# ########### ############ ##
# MySQL.

## ########## ########### ## MySQL.

# ##########


Preface ..... xv
1. ##### ######### ..... 1
1.1. ## #### ########## ..... 2
1.2. #########, ########### # ###### ########## ..... 2
1.3. # ####### ####### ########## ..... 4
1.3.1. ###### ########, ######## # ####### ######## ..... 4
1.4. ### ########### ##### MySQL? ..... 7
1.4.1. ####### MySQL ..... 9
1.4.2. ######## ########## MySQL ..... 9
1.4.3. ######### ######### ######## MySQL? ..... 12
1.4.4. ######### ######## ##### #### ####### # MySQL? ..... 13
1.4.5. #######, ######### # #########-2000 ..... 14
1.5. ### ########### ##### ######## MySQL AB? ..... 15
1.5.1. ######-###### # ######, ########### ######### MySQL AB ..... 16
1.5.2. ### # #### ######### ..... 19
1.6. ######## # ######### MySQL ..... 20
1.6.1. #########, ########### ######### MySQL AB ..... 20
1.6.2. ######### ##### # ######## ## MySQL ..... 21
1.6.3. ######## ## ## MySQL ..... 22
1.6.4. ######## # ######## ##### MySQL AB ..... 24
1.7. ###### # MySQL 4.x ..... 25
1.7.1. ######### ###### ..... 26
1.7.2. ##### ########### ### ##### ###### ..... 26
1.7.3. ########## MySQL ..... 26
1.7.4. ###### #######, ######### # MySQL 4.0 ..... 26
1.7.5. ####### MySQL 4.x, ####### ##### ######### # ####### ..... 27
1.7.6. MySQL 4.1, ######### ##### # ########## ..... 27
1.8. ######### ########## ## MySQL ..... 28
1.8.1. ###### ######## MySQL ..... 28
1.8.2. ########### MySQL ## IRC ..... 36
1.9. ######### MySQL ############# ##########? ..... 36
1.9.1. ##### ########## ############# MySQL ? ..... 37
1.9.2. ###### MySQL # ###### ANSI ..... 37
1.9.3. ########## MySQL # ANSI SQL92 ..... 38
1.9.4. ####### MySQL ## ANSI SQL92 ..... 41
1.9.5. ######### ###### # ########## ############## # MySQL ..... 48
1.10. MySQL # ####### (### ######### #######) ..... 52
1.10.1. ### ########### ########### # ###### # 4.0 ..... 52
1.10.2. ### ########### ########### # ###### 4.1 ..... 52
1.10.3. ### ########### ########### # ###### 5.0 ..... 53
1.10.4. ### ###### #### ####### # ######### ####### ..... 54
1.10.5. ##, ### #### ####### #####-###### ..... 57
1.10.6. ##, #### ## ########### ###### ..... 59
1.11. ######### MySQL # ####### #### ..... 59
1.11.1. ######### MySQL # mSQL ..... 59
1.11.2. ######### MySQL c PostgreSQL ..... 67
2. ######### MySQL ..... 76
2.1. ####### ########### ######### MySQL ..... 76
2.1.1. ######### MySQL ## Linux ..... 76
2.1.2. ######### MySQL ## Windows ..... 78
2.1.3. ######### MySQL ## MacOS X ..... 81
2.2. ##### ####### ########### ..... 83
2.2.1. ### ######## MySQL ..... 83

2.2.2. ######## ########### ####### # ####### MD5 Checksums ### GnuPG ..... 83
2.2.3. ############ #######, ############## MySQL ..... 86
2.2.4. ##### ###### MySQL ############ ..... 88
2.2.5. ##### ######### ..... 90
2.2.6. ### # ##### ########### ########## ..... 91
2.2.7. ######## #### MySQL, ################ # MySQL AB ..... 92
2.2.8. ######### ######### ############ MySQL ..... 96
2.3. ######### ######### ############ MySQL ..... 99
2.3.1. ##### ####### ######### ..... 100
2.3.2. ########## ###### ..... 103
2.3.3. ######## ##### configure ..... 103
2.3.4. ######### ## ################### ###### ######## ##### ..... 106
2.3.5. ######## # ###########? ..... 109
2.3.6. ######### ## ####### MIT-pthreads ..... 111
2.3.7. ########### ######### #### ### Windows ..... 113
2.4. ################## ######### # ############ ..... 114
2.4.1. ######## ### ####### mysql_install_db ..... 118
2.4.2. ######## ### ####### ####### MySQL ..... 119
2.4.3. ############## ###### # ######### MySQL ..... 121
2.5. #######/######### MySQL ..... 123
2.5.1. ############ # ###### 4.0 ..... 123
2.5.2. ############ # ###### 3.23 ## ###### 4.0 ..... 124
2.5.3. ############ # ###### 3.22 ## ###### 3.23 ..... 127
2.5.4. ############ # ###### 3.21 ## ###### 3.22 ..... 129
2.5.5. ############ # ###### 3.20 ## ###### 3.21 ..... 129
2.5.6. ############ # #### ########### ..... 130
2.6. ####### ## ############ ######## ..... 131
2.6.1. ########## # Linux (### ###### Linux) ..... 131
2.6.2. ########## # Windows ..... 139
2.6.3. ########## # Solaris ..... 147
2.6.4. ########## # BSD ..... 152
2.6.5. ########## # Mac OS X ..... 155
2.6.6. ########## # ###### Unix-######## ..... 156
2.6.7. ########## # OS/2 ..... 167
2.6.8. ########## # BeOS ..... 167
2.6.9. ########## # Novell NetWare ..... 168
2.7. ######### ## ######### Perl ..... 168
2.7.1. ######### Perl ## Unix ..... 168
2.7.2. ######### ActiveState Perl ## Windows ..... 169
2.7.3. ######### ############ Perl ### MySQL ## Windows ..... 170
2.7.4. ######## ############# ########## Perl DBI/DBD ..... 170
3. ####### ####### ## MySQL ..... 173
3.1. ############# # ####### # ############ ## #### ..... 173
3.2. #### ######## ..... 174
3.3. ######## # ############# #### ###### ..... 177
3.3.1. ######## # ##### #### ###### ..... 178
3.3.2. ######## ####### ..... 179
3.3.3. ######## ###### # ####### ..... 180
3.3.4. ####### ########## ## ####### ..... 181
3.4. ######### ########## # ##### ###### # ######## ..... 196
3.5. ####### ########### ######## ..... 197
3.5.1. ############ ######## ####### ..... 197
3.5.2. ######, ########## ############ ######## ########## ####### ..... 198
3.5.3. ############ ######## ####### ### ###### ..... 198
3.5.4. ######, ########## ############ ######## ########## ####### ..... 199
3.5.5. ############# ################ ########## ..... 200
3.5.6. ############# ####### ###### ..... 200

3.5.7. ##### ## #### ###### ..... 201
3.5.8. ####### ######## ## #### ..... 202
3.5.9. ############ ####### AUTO_INCREMENT ..... 202
3.6. ############ mysql # ####### ###### ..... 203
3.7. ####### ####### '########' (Twin Project) ..... 205
3.7.1. ##### ############### ######### ..... 205
3.7.2. ##### ####### ######## ### ######## ..... 207
3.8. ############ MySQL ######## # Apache ..... 208
4. ################ ### ###### ..... 209
4.1. ############### MySQL ..... 209
4.1.1. ######## ######## ###### mysqld ..... 209
4.1.2. ##### ########## my.cnf ..... 216
4.1.3. ######## ########## ######## ## #### ######## ..... 219
4.1.4. ###### ########## ######## MySQL ## ##### ########## ..... 220
4.2. ##### ######## ############ # ####### ########## ####### MySQL ..... 222
4.2.1. ##### ######## ########### ############ ..... 222
4.2.2. ### ########### MySQL ## ####### ..... 225
4.2.3. ##### ####### mysqld, ########### # ############ ..... 226
4.2.4. ####### ############, ########### # ####### LOAD DATA LOCAL 227
4.2.5. #######, ########### ######## ########## ..... 228
4.2.6. ### ######## ####### ########## ..... 228
4.2.7. ##########, ############### MySQL ..... 231
4.2.8. ########## # ######## MySQL ..... 234
4.2.9. ########## ########, #### 1: ########### ############ ..... 235
4.2.10. ########## ########, #### 2: ########### ######## ..... 238
4.2.11. ####### ######### ###### Access denied ('# ####### ########') 241
4.3. ########## ######## ######## ############# MySQL ..... 245
4.3.1. ######## ###### GRANT # REVOKE ..... 246
4.3.2. ##### ############ MySQL # ###### ..... 250
4.3.3. ##### ######### # ########### ######## # #### ..... 251
4.3.4. ####### ########### ########## MySQL ..... 252
4.3.5. ########## ##### ############# # MySQL ..... 253
4.3.6. ########### ######## ############ ..... 256
4.3.7. ####### ####### ..... 257
4.3.8. ########### ############ ###### ###### ..... 258
4.3.9. ############ ########## ########## ..... 259
4.4. ############## ######### # ############## ..... 265
4.4.1. ######## ########### ### ###### ..... 265
4.4.2. ######## BACKUP TABLE ..... 266
4.4.3. ######## RESTORE TABLE ..... 267
4.4.4. ######## CHECK TABLE ..... 267
4.4.5. ######## REPAIR TABLE ..... 269
4.4.6. ############ myisamchk ### ############ ###### # ############### ..... 270
4.4.7. ######## ###### ############ ###### ..... 281
4.4.8. ######## ########## # ####### ..... 282
4.5. ########## ## ##### ################ ### ###### ..... 287
4.5.1. ######## ####### OPTIMIZE TABLE ..... 287
4.5.2. ######## ####### ANALYZE TABLE ..... 287
4.5.3. ######## ####### FLUSH ..... 288
4.5.4. ######## ####### RESET ..... 289
4.5.5. ######## ####### KILL ..... 289
4.5.6. ######## ####### SHOW ..... 290
4.6. ########### MySQL # ############ ############ ######## ..... 311
4.6.1. ##### ########, ############# ### ###### ###### # ########## ..... 311
4.6.2. ######### ## ####### ## ######, ######## ## ########### ..... 313
4.6.3. ########## ###### ######## ..... 313
4.6.4. ####### ########### ######## ..... 315

4.6.5. ######## ############# ##### ..... 315
4.6.6. ######## ############ ####### ..... 316
4.6.7. ####### # ####### ####### ..... 316
4.7. ######## ####### # ###### MySQL ..... 316
4.7.1. ##### ######## ######## # ###### ..... 316
4.7.2. safe_mysqld, ####### mysqld ..... 317
4.7.3. Mysqld_multi, ######## ### ######### ######### ######## MySQL ..... 319
4.7.4. myisampack, MySQL-######## ###### ###### (###### ### ######) 322
4.7.5. mysqld-max, ########## ###### mysqld ..... 329
4.8. ######### ####### # ###### MySQL ..... 330
4.8.1. ##### ######### ######## # ###### ..... 330
4.8.2. mysql, ###### ######## ###### ..... 332
4.8.3. mysqladmin, ################ MySQL-######. ..... 341
4.8.4. ############ mysqlcheck ### ############ # ######### ########-###### ######. ..... 343
4.8.5. mysqldump, ######## ###### ###### # ######## ###### ..... 346
4.8.6. mysqlhotcopy, ########## ### ###### # ###### MySQL ..... 351
4.8.7. mysqlimport, ###### ###### ## ######## ###### ..... 352
4.8.8. mysqlshow, ####### ### ######, ###### # ####### ..... 355
4.8.9. mysql_config, ######## ##### ######### ### ######### ######-#### ####### ..... 356
4.8.10. perror, ########## ##### ###### ..... 356
4.8.11. ### ######## SQL-###### ## ######### ##### ..... 357
4.9. ##### ####### MySQL ..... 357
4.9.1. ###### ###### ..... 358
4.9.2. ##### ###### ####### ..... 359
4.9.3. ###### ######### (update) ..... 359
4.9.4. ####### ###### ######### ..... 360
4.9.5. ###### ######## ####### ..... 361
4.9.6. ########### ###### ####### ..... 362
4.10. ######### # MySQL ..... 363
4.10.1. ####### ..... 363
4.10.2. ### ########## #########: ##### ..... 363
4.10.3. ### ######## ######### ..... 364
4.10.4. ########## ######### # ######## ####### ..... 368
4.10.5. ##### ######### # ##### my.cnf ..... 371
4.10.6. SQL-######, ########## # ######### ..... 375
4.10.7. ##### ######### ###### ## ######### ..... 379
4.10.8. ##### ############# ######### ..... 384
5. ########## # MySQL ..... 387
5.1. O#### ########## ..... 387
5.1.1. ############# ########## MySQL/########## ..... 387
5.1.2. ###### ############ ..... 388
5.1.3. ### #### ## ########### MySQL? ..... 389
5.1.4. ##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite) ..... 390
5.1.5. ############ ########## ###### ..... 392
5.2. ########## SELECT # ###### ####### ..... 392
5.2.1. ######## ######## EXPLAIN (######## ######### # SELECT) ... 393
5.2.2. ###### ################# ###### ..... 399
5.2.3. ####### ######### ######## SELECT ..... 400
5.2.4. ### MySQL ########### ######## WHERE ..... 400
5.2.5. ### MySQL ########### DISTINCT ..... 402
5.2.6. ### MySQL ########### LEFT JOIN # RIGHT JOIN ..... 403
5.2.7. ### MySQL ########### ORDER BY ..... 404
5.2.8. ### MySQL ########### LIMIT ..... 405
5.2.9. ####### ######### ######## INSERT ..... 406
5.2.10. ####### ######### ######## UPDATE ..... 408

5.2.11. ######## ######### ######## DELETE ..... 408
5.2.12. ###### ###### ## ########### ..... 408
5.3. ####### ######### ..... 411
5.3.1. ### MySQL ######## ####### ..... 411
5.3.2. ####### ########### ###### ..... 412
5.4. ########### ######## #### ###### ..... 414
5.4.1. ############## ########### MySQL ..... 414
5.4.2. ######## ##### ###### ### ##### ###### ..... 414
5.4.3. ############# ######## # MySQL ..... 415
5.4.4. ####### ######## ..... 418
5.4.5. ############### ####### ..... 418
5.4.6. ###### ### ##### ######## ######? ..... 419
5.4.7. ######## # ######## ###### # MySQL ..... 419
5.4.8. ########## ######## ######### ###### # ##### #### ###### ..... 421
5.5. ########### ####### MySQL ..... 421
5.5.1. ######### ########## #######, ######### # ####### ..... 421
5.5.2. ######### ########## ####### ..... 422
5.5.3. ### ########## # ########## ###### ## ######## MySQL ..... 424
5.5.4. ### MySQL ########## ###### ..... 425
5.5.5. ### MySQL ########## DNS ..... 427
5.5.6. ######### ####### SET ..... 427
5.6. #######, ########### # ##### ..... 432
5.6.1. ############# ############# ###### ..... 433
6. ########## ## ##### MySQL ..... 436
6.1. ######### ##### ..... 436
6.1.1. ########: ############# ##### # ##### ..... 436
6.1.2. ##### ### ######, ######, ########, ####### ########## ..... 439
6.1.3. ################ #### # ######## ..... 441
6.1.4. ########## ############ ..... 442
6.1.5. ######### ########## ..... 442
6.1.6. ######### ############ ..... 446
6.1.7. ``#########" ## MySQL # ################# ######? ..... 447
6.2. #### ###### ######## ..... 449
6.2.1. ######## #### ###### ..... 454
6.2.2. #### ###### #### # ####### ..... 456
6.2.3. ########## #### ###### ..... 463
6.2.4. ##### ########### #### ###### # ####### ..... 468
6.2.5. ############# ##### ######## ## ###### ### ###### ..... 468
6.2.6. ########## # ###### ### ######### ##### ######## ..... 469
6.3. #######, ############ # ########## SELECT # WHERE ..... 471
6.3.1. ######### # ####### ###### ########## ..... 471
6.3.2. ######### ####### ..... 479
6.3.3. ######## ####### ..... 493
6.3.4. ####### #### # ####### ..... 502
6.3.5. ####### ########## ##### ..... 512
6.3.6. ###### ####### ..... 514
6.3.7. #######, ############ # ########## GROUP BY ..... 523
6.4. ######### ######: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ..... 525
6.4.1. ######### ######### SELECT ..... 526
6.4.2. ######### ######### HANDLER ..... 533
6.4.3. ######### ######### INSERT ..... 534
6.4.4. ######### ######### INSERT DELAYED ..... 537
6.4.5. ######### ######### UPDATE ..... 539
6.4.6. ######### ######### DELETE ..... 540
6.4.7. ######### ######### TRUNCATE ..... 542
6.4.8. ######### ######### REPLACE ..... 542
6.4.9. ######### ######### LOAD DATA INFILE ..... 543
6.4.10. ######### ######### DO ..... 550

6.5. ########### ######: CREATE, DROP, ALTER ..... 550
6.5.1. ######## ######## CREATE DATABASE ..... 550
6.5.2. ######## ######## DROP DATABASE ..... 550
6.5.3. ######## ######## CREATE TABLE ..... 551
6.5.4. ######## ######## ALTER TABLE ..... 559
6.5.5. ######## ######## RENAME TABLE ..... 563
6.5.6. ######## ######## DROP TABLE ..... 564
6.5.7. ######## ######## CREATE INDEX ..... 564
6.5.8. ######## ######## DROP INDEX ..... 565
6.6. ######## ####### ############### ######## MySQL ..... 565
6.6.1. ######## ####### USE ..... 565
6.6.2. ######## ####### DESCRIBE (######## ######### # ########) ... 566
6.7. ####### ######### ############ # ############ # MySQL ..... 566
6.7.1. ######## ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK ..... 566
6.7.2. ######## ###### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES ..... 567
6.7.3. ######## ####### SET TRANSACTION ..... 569
6.8. ############## ##### # MySQL ..... 570
6.8.1. ########### ### ############### ###### ..... 573
6.8.2. ###### ######## ############### ###### # MySQL ..... 574
6.8.3. ########### ######## ## ############### ###### ..... 575
6.9. ### ######## # MySQL ..... 575
6.9.1. ### ######## ########### ######## ..... 576
6.9.2. ############ #### ######## ..... 577
6.9.3. ######## #### ######## # ####### SELECT ..... 577
6.9.4. ###### # ######## #### ######## ..... 578
7. #### ###### MySQL ..... 579
7.1. ####### MyISAM ..... 580
7.1.1. ############, ########### ### ###### ..... 583
7.1.2. ####### ###### MyISAM ..... 583
7.1.3. ######## # ######## MyISAM. ..... 585
7.2. ####### MERGE ..... 587
7.2.1. ######## ### ###### # ######## MERGE ..... 590
7.3. ####### ISAM ..... 590
7.4. ####### HEAP ..... 591
7.5. ####### InnoDB ..... 592
7.5.1. ##### ###### InnoDB ..... 592
7.5.2. ######## ####### InnoDB ..... 594
7.5.3. ######## ######## ####### InnoDB ..... 599
7.5.4. ######## ###### InnoDB ..... 601
7.5.5. ########## # ######## ###### ###### # ######## InnoDB ..... 604
7.5.6. ######## ######## ##### # ############## ### ###### InnoDB ..... 604
7.5.7. ########### #### ###### InnoDB ## ###### ######### ..... 606
7.5.8. ############## ###### InnoDB ..... 606
7.5.9. ########## ################ ..... 616
7.5.10. ######## ###### # ######## ..... 617
7.5.11. ########## ######## ############# # ######## ####/##### ..... 620
7.5.12. ######## ###### ..... 622
7.5.13. ########### ### ###### InnoDB ..... 622
7.5.14. ####### ######## InnoDB ..... 623
7.5.15. ########## ########## ### ######## ###### ## InnoDB ..... 623
7.6. ####### BDB ### BerkeleyDB ..... 623
7.6.1. ##### ###### BDB ..... 623
7.6.2. ######## BDB ..... 624
7.6.3. ######## ####### BDB ..... 624
7.6.4. ############## ###### BDB ..... 625
7.6.5. ### ### ##### ######## # BDB # ######## #######: ..... 627
7.6.6. ############ #######, ############## BDB ..... 627
7.6.7. ########### ###### BDB ..... 627

7.6.8. ######, ####### ##### ########## ### ############# ###### BDB ... 628
8. ########## ### MySQL ... 629
8.1. ######### PHP API ### MySQL ... 629
8.1.1. ##### ######## MySQL # PHP ... 629
8.2. ######### Perl API ### MySQL ... 629
8.2.1. DBI # ####### DBD::mysql ... 629
8.2.2. ######### DBI ... 630
8.2.3. ###### ########## ## DBI/DBD ... 638
8.3. ######### ODBC # MySQL ... 638
8.3.1. ### ########## MyODBC ... 638
8.3.2. ### ######### ######### #### # ############## ODBC ... 639
8.3.3. ######### ########### ### MyODBC ... 640
8.3.4. ### ######## # ######### # MyODBC ... 641
8.3.5. #########, ########## # MyODBC ... 642
8.3.6. ### ######## ######## ####### AUTO_INCREMENT # ODBC ... 647
8.3.7. ########### ####### # ######### # MyODBC ... 647
8.4. ######### C ### MySQL ... 648
8.4.1. #### ###### C API ... 649
8.4.2. ##### ####### ########## C ... 652
8.4.3. ######## ####### ########## C ... 656
8.4.4. ######## ####### C, ######### # ######## ... 691
8.4.5. ######## ####### C, ######### ## ############ ####### ... 693
8.4.6. ######## ####### # ######## # ############# ########## C ... 694
8.4.7. ###### ########## ######## ... 696
8.4.8. ### ####### ########## ######### # ######## ... 696
8.4.9. libmysqld, ############ ########## ####### MySQL ... 698
8.5. ########## C++ ... 703
8.5.1. ######### Borland C++ ... 703
8.6. ############## MySQL # Java (JDBC) ... 704
8.7. ########## Python API ### MySQL ... 704
8.8. ########## Tcl API ### MySQL ... 704
8.9. ######## Eiffel ### MySQL ... 704
9. ########## MySQL ... 705
9.1. ########## ########## MySQL ... 705
9.1.1. ###### MySQL ... 705
9.1.2. ##### ############ MySQL ... 705
9.2. ########## ##### ####### # MySQL ... 708
9.2.1. ######### CREATE FUNCTION/DROP FUNCTION ... 709
9.2.2. ########## ##### ############ ############# ####### ... 710
9.2.3. ########## ##### ###### ####### ... 717
9.3. ########## ##### ######### # MySQL ... 719
9.3.1. ######### Analyse ... 719
9.3.2. ######### ######### ... 719
A. ######## # ################ ###### ... 720
A.1. ### ##########, ### ####### ######## ... 720
A.2. ################ ###### ### ############# MySQL ... 721
A.2.1. ###### Access denied ... 721
A.2.2. ###### MySQL server has gone away ... 721
A.2.3. ###### Can't connect to [local] MySQL server ... 723
A.2.4. ###### Host '...' is blocked ... 724
A.2.5. ###### Too many connections ... 725
A.2.6. ###### Some non-transactional changed tables couldn't be rolled back ... 725
A.2.7. ###### Out of memory ... 725
A.2.8. ###### Packet too large ... 726
A.2.9. ################ ###### / ########## ########## ... 727
A.2.10. ###### The table is full ... 728
A.2.11. ###### Can't create/write to file ... 728

A.2.12. ###### # ####### Commands out of sync ..... 729
A.2.13. ###### Ignoring user ..... 729
A.2.14. ###### Table 'xxx' doesn't exist ..... 729
A.2.15. ###### Can't initialize character set xxx ..... 730
A.2.16. ## ###### #### (File not found) ..... 730
A.3. #######, ######## # ############ ..... 731
A.3.1. ######## ### ######### # ######### ########### MySQL ..... 731
A.3.2. ###### MySQL ## ######## ########### ..... 732
A.3.3. ######## # ####### ####### # ###### ..... 733
A.4. #######, ######## # ################## ..... 734
A.4.1. ### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ###### 734
A.4.2. ### ############## ####### ###### ############ root ..... 736
A.4.3. ### MySQL ######## ## ############ ##### ..... 737
A.4.4. ### MySQL ###### ######## ##### ..... 738
A.4.5. ### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock 738
A.4.6. ######## # ######## ####### ..... 739
A.5. ########, ########### # ######## ..... 739
A.5.1. ################ # ######## ### ###### ..... 739
A.5.2. ######## # ############## ######## #### DATE ..... 740
A.5.3. ######## ## ######### NULL ..... 741
A.5.4. ######## # alias ..... 742
A.5.5. ######## ##### ## ############### ###### ..... 742
A.5.6. ####### ####### # ########### #####, ############### ######## ###### ..... 743
A.5.7. ######## ## ########## ##### # ######### ###### ..... 743
A.6. #######, ######### # ############ ###### ..... 745
A.6.1. ######## # ALTER TABLE ..... 745
A.6.2. ### ######## ####### ######## # ####### ..... 746
A.6.3. ########, ########### # ######### (TEMPORARY) ######## ..... 747
B. ############## ..... 748
B.1. ############ MySQL AB ..... 748
B.2. #### #########, ####### ####### ##### # ######## MySQL ..... 752
B.3. ######## MySQL ..... 759
C. ####### ######### # ########## MySQL ..... 761
C.1. ######### # ###### 4.1.x (Alpha) ..... 761
C.1.1. ######### # ###### 4.1.0 ..... 761
C.2. ######### # ###### 4.0.x (# ##########; #####) ..... 761
C.2.1. ######### # ###### 4.0.2 ..... 761
C.2.2. ######### # ###### 4.0.1 (23 ### 2001) ..... 761
C.2.3. ######### # ###### 4.0.0 (### 2001: #####) ..... 761
C.3. ######### # ###### 3.23.x (##########) ..... 761
C.3.1. ######### # ###### 3.23.52 ..... 761
C.3.2. ######### # ###### 3.23.51 (31 ### 2002) ..... 761
C.3.3. ######### # ###### 3.23.50 (21 ### 2002) ..... 761
C.3.4. ######### # ###### 3.23.49 ..... 762
C.3.5. ######### # ###### 3.23.48 (07 ### 2002) ..... 762
C.3.6. ######### # ###### 3.23.47 (27 ### 2001) ..... 762
C.3.7. ######### # ###### 3.23.46 (29 ### 2001) ..... 762
C.3.8. ######### # ###### 3.23.45 (22 ### 2001) ..... 762
C.3.9. ######### # ###### 3.23.44 (31 ### 2001) ..... 762
C.3.10. ######### # ###### 3.23.43 ..... 762
C.3.11. ######### # ###### 3.23.42 (08 ### 2001) ..... 762
C.3.12. ######### # ###### 3.23.41 (11 ### 2001) ..... 762
C.3.13. ######### # ###### 3.23.40 ..... 762
C.3.14. ######### # ###### 3.23.39 (12 ### 2001) ..... 762
C.3.15. ######### # ###### 3.23.38 (09 ### 2001) ..... 762
C.3.16. ######### # ###### 3.23.37 (17 ### 2001) ..... 762
C.3.17. ######### # ###### 3.23.36 (27 ### 2001) ..... 762

C.3.18. ######### # ###### 3.23.35 (15 ### 2001) ..... 763
C.3.19. ######### # ###### 3.23.34a ..... 763
C.3.20. ######### # ###### 3.23.34 (10 ### 2001) ..... 763
C.3.21. ######### # ###### 3.23.33 (09 ### 2001) ..... 763
C.3.22. ######### # ###### 3.23.32 (22 ### 2001: ##########) ..... 763
C.3.23. ######### # ###### 3.23.31 (17 ### 2001) ..... 763
C.3.24. ######### # ###### 3.23.30 (04 ### 2001) ..... 763
C.3.25. ######### # ###### 3.23.29 (16 ### 2000) ..... 763
C.3.26. ######### # ###### 3.23.28 (22 ### 2000: #####) ..... 763
C.3.27. ######### # ###### 3.23.27 (24 ### 2000) ..... 763
C.3.28. ######### # ###### 3.23.26 ..... 763
C.3.29. ######### # ###### 3.23.25 ..... 763
C.3.30. ######### # ###### 3.23.24 (08 ### 2000) ..... 764
C.3.31. ######### # ###### 3.23.23 ..... 764
C.3.32. ######### # ###### 3.23.22 (31 ### 2000) ..... 764
C.3.33. ######### # ###### 3.23.21 ..... 764
C.3.34. ######### # ###### 3.23.20 ..... 764
C.3.35. ######### # ###### 3.23.19 ..... 764
C.3.36. ######### # ###### 3.23.18 ..... 764
C.3.37. ######### # ###### 3.23.17 ..... 764
C.3.38. ######### # ###### 3.23.16 ..... 764
C.3.39. ######### # ###### 3.23.15 (### 2000: ####) ..... 764
C.3.40. ######### # ###### 3.23.14 ..... 764
C.3.41. ######### # ###### 3.23.13 ..... 764
C.3.42. ######### # ###### 3.23.12 ..... 765
C.3.43. ######### # ###### 3.23.11 ..... 765
C.3.44. ######### # ###### 3.23.10 ..... 765
C.3.45. ######### # ###### 3.23.9 ..... 765
C.3.46. ######### # ###### 3.23.8 ..... 765
C.3.47. ######### # ###### 3.23.7 ..... 765
C.3.48. ######### # ###### 3.23.6 ..... 765
C.3.49. ######### # ###### 3.23.5 ..... 765
C.3.50. ######### # ###### 3.23.4 ..... 765
C.3.51. ######### # ###### 3.23.3 ..... 765
C.3.52. ######### # ###### 3.23.2 ..... 765
C.3.53. ######### # ###### 3.23.1 ..... 765
C.3.54. ######### # ###### 3.23.0 (### 1999: #####) ..... 765
C.4. ######### # ###### 3.22.x (######; ### ### ##############) ..... 766
C.4.1. ######### # ###### 3.22.35 ..... 766
C.4.2. ######### # ###### 3.22.34 ..... 766
C.4.3. ######### # ###### 3.22.33 ..... 766
C.4.4. ######### # ###### 3.22.32 ..... 766
C.4.5. ######### # ###### 3.22.31 ..... 766
C.4.6. ######### # ###### 3.22.30 ..... 766
C.4.7. ######### # ###### 3.22.29 ..... 766
C.4.8. ######### # ###### 3.22.28 ..... 766
C.4.9. ######### # ###### 3.22.27 ..... 766
C.4.10. ######### # ###### 3.22.26 ..... 766
C.4.11. ######### # ###### 3.22.25 ..... 766
C.4.12. ######### # ###### 3.22.24 ..... 767
C.4.13. ######### # ###### 3.22.23 ..... 767
C.4.14. ######### # ###### 3.22.22 ..... 767
C.4.15. ######### # ###### 3.22.21 ..... 767
C.4.16. ######### # ###### 3.22.20 ..... 767
C.4.17. ######### # ###### 3.22.19 (### 1999: ##########) ..... 767
C.4.18. ######### # ###### 3.22.18 ..... 767
C.4.19. ######### # ###### 3.22.17 ..... 767
C.4.20. ######### # ###### 3.22.16 (### 1999: #####) ..... 767

C.4.21. ######### # ###### 3.22.15 ..... 767
C.4.22. ######### # ###### 3.22.14 ..... 767
C.4.23. ######### # ###### 3.22.13 ..... 767
C.4.24. ######### # ###### 3.22.12 ..... 767
C.4.25. ######### # ###### 3.22.11 ..... 768
C.4.26. ######### # ###### 3.22.10 ..... 768
C.4.27. ######### # ###### 3.22.9 ..... 768
C.4.28. ######### # ###### 3.22.8 ..... 768
C.4.29. ######### # ###### 3.22.7 (### 1998: ####) ..... 768
C.4.30. ######### # ###### 3.22.6 ..... 768
C.4.31. ######### # ###### 3.22.5 ..... 768
C.4.32. ######### # ###### 3.22.4 ..... 768
C.4.33. ######### # ###### 3.22.3 ..... 768
C.4.34. ######### # ###### 3.22.2 ..... 768
C.4.35. ######### # ###### 3.22.1 (### 1998: #####) ..... 768
C.4.36. ######### # ###### 3.22.0 ..... 768
C.5. ######### # ###### 3.21.x ..... 769
C.5.1. ######### # ###### 3.21.33 ..... 769
C.5.2. ######### # ###### 3.21.32 ..... 769
C.5.3. ######### # ###### 3.21.31 ..... 769
C.5.4. ######### # ###### 3.21.30 ..... 769
C.5.5. ######### # ###### 3.21.29 ..... 769
C.5.6. ######### # ###### 3.21.28 ..... 769
C.5.7. ######### # ###### 3.21.27 ..... 769
C.5.8. ######### # ###### 3.21.26 ..... 769
C.5.9. ######### # ###### 3.21.25 ..... 769
C.5.10. ######### # ###### 3.21.24 ..... 769
C.5.11. ######### # ###### 3.21.23 ..... 769
C.5.12. ######### # ###### 3.21.22 ..... 769
C.5.13. ######### # ###### 3.21.21a ..... 770
C.5.14. ######### # ###### 3.21.21 ..... 770
C.5.15. ######### # ###### 3.21.20 ..... 770
C.5.16. ######### # ###### 3.21.19 ..... 770
C.5.17. ######### # ###### 3.21.18 ..... 770
C.5.18. ######### # ###### 3.21.17 ..... 770
C.5.19. ######### # ###### 3.21.16 ..... 770
C.5.20. ######### # ###### 3.21.15 ..... 770
C.5.21. ######### # ###### 3.21.14b ..... 770
C.5.22. ######### # ###### 3.21.14a ..... 770
C.5.23. ######### # ###### 3.21.13 ..... 770
C.5.24. ######### # ###### 3.21.12 ..... 770
C.5.25. ######### # ###### 3.21.11 ..... 771
C.5.26. ######### # ###### 3.21.10 ..... 771
C.5.27. ######### # ###### 3.21.9 ..... 771
C.5.28. ######### # ###### 3.21.8 ..... 771
C.5.29. ######### # ###### 3.21.7 ..... 771
C.5.30. ######### # ###### 3.21.6 ..... 771
C.5.31. ######### # ###### 3.21.5 ..... 771
C.5.32. ######### # ###### 3.21.4 ..... 771
C.5.33. ######### # ###### 3.21.3 ..... 771
C.5.34. ######### # ###### 3.21.2 ..... 771
C.5.35. ######### # ###### 3.21.0 ..... 771
C.6. ######### # ###### 3.20.x ..... 771
C.6.1. ######### # ###### 3.20.18 ..... 771
C.6.2. ######### # ###### 3.20.17 ..... 772
C.6.3. ######### # ###### 3.20.16 ..... 772
C.6.4. ######### # ###### 3.20.15 ..... 772
C.6.5. ######### # ###### 3.20.14 ..... 772

C.6.6. ######### # ###### 3.20.13 ..... 772
C.6.7. ######### # ###### 3.20.11 ..... 772
C.6.8. ######### # ###### 3.20.10 ..... 772
C.6.9. ######### # ###### 3.20.9 ..... 772
C.6.10. ######### # ###### 3.20.8 ..... 772
C.6.11. ######### # ###### 3.20.7 ..... 772
C.6.12. ######### # ###### 3.20.6 ..... 772
C.6.13. ######### # ###### 3.20.3 ..... 772
C.6.14. ######### # ###### 3.20.0 ..... 773
C.7. ######### # ###### 3.19.x ..... 773
C.7.1. ######### # ###### 3.19.5 ..... 773
C.7.2. ######### # ###### 3.19.4 ..... 773
C.7.3. ######### # ###### 3.19.3 ..... 773
D. ####### ## ###### ####### ..... 774
D.1. ####### ####### MySQL ..... 775
D.1.1. ########## MySQL ### ####### ..... 775
D.1.2. ######## ############## ###### ..... 776
D.1.3. ####### mysqld ### ###### gdb ..... 777
D.1.4. ############# ########### ##### ..... 778
D.1.5. ############# ######## ### ########### ###### ###### # mysqld ... 779
D.1.6. ######## ############ ####### ### ########### ###### ..... 780
D.2. ####### ####### MySQL ..... 781
D.3. ##### DBUG ..... 781
D.4. ###### ########## ..... 783
D.5. ######### ## ####### RTS ..... 785
D.6. ######## ##### ####### ########## ######## ..... 786
E. ########## ######### ..... 788
F. ########## ######### # MySQL ..... 789
G. GNU General Public License ..... 793
G.1. Preamble ..... 793
H. GNU Lesser General Public License ..... 799
########## ######### ..... 807

# Preface

### - ########## ########### ## #### MySQL. ### - ########### ## ###### 5.0.3-alpha ###### ####### MySQL. ### ##### ###### ###### MySQL ## ###### ##### ########## ########### ###### # ################ ##########.

# ##### 1. ##### ###########

########## ########## MySQL (TM) ########### ##### ##### ####### ############, ################### ######## SQL-###### ### ###### (SQL - #### ################ ##-######). ###### MySQL ########### ### ### ########## ## ####### ################ ##-#### # ####### ########, ### # ### ########## # ########## ########## ######### ###-############.

MySQL - ### ######## ##### MySQL ##.

########## ########## MySQL ##### ####### ###############. ### ########, ### ####-######## ##### ########, ########### ## ## MySQL ######### ## ############# ######## GNU General Public License (GPL) ### ########## #### ## ########## ########### ######## MySQL AB. (http://www.gnu.org/licenses/).

### ######### ##### ###### ########## # ########### ########### MySQL ########### ## ###-#### MySQL (http://www.mysql.com/).

#### ########### ######## ########## ####### ####### ###########.

- ########## # ########, ####### ########## ########### # ################ ## MySQL, ######### # ####### ###### 1.5, «### ############ ##### ######## MySQL AB?».
- ######## ########### ####### MySQL ############### # ####### ###### 1.4.2, «######## ########### MySQL».
- ########## ## ########### ######### # ####### ##### 2, *######### MySQL*.
- ###### ## ######## ## ###### ########### # ############ ####### ## ####### # ####### ########## D, *####### ## ###### #######*.
- ########## ## ######## # ###### 3.23 ######### # ####### ###### 2.5.2, «############ # ###### 3.23 ## ###### 4.0»
- ########## ## ######## # ###### 3.22 ######### # ####### ###### 2.5.3, «############ # ###### 3.22 ## ###### 3.23»
- ######## # ######### #### ## ####### MySQL ##. # ####### ##### 3, *####### ####### ## MySQL*.
- ####### ## SQL # ###### ## ###### ################## ######### # ########## ###### ################## (sql-bench # ############).
- ########## # ##### ############ # ## ############ ###### ##. # ####### ########## C, *####### ######### # ########## MySQL*.
- ###### ######### ## ########### #### ###### # ############## ######## ##. # ####### ###### 1.9.5, «######### ###### # ########## ############## # MySQL».
- ##### ######## MySQL ##. # ####### ###### 1.10, «MySQL # ####### (### ######### ###-####)».
- ###### ###### ### #####, ####### ####### ##### # ### ######, ## ####### # ####### #####-##### B, *#############*.

### #####:

###### ## ####### (bugs), # ##### ####### # ########### ####### ######## ## ###### <mysql@lists.mysql.com>. See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### ###-######». ### ########### ####### ## ####### ####### ############ ######## mysqlbug. # ##-####### ######## ###### ######## mysqlbug ######## # ########## scripts. #### # ### ######## ########, ## ######## mysqlbug ####### ###### # ########## bin.

#### ## ########## ############ ######, ########### # ############ # ####### MySQL, ###-#### ######## ## #### ## ######: <security@mysql.com>.

# 1.1. ## #### ############

### - ########## ########### ## MySQL; ### ############ ##### ############ ## MySQL ###-### 5.0.3-alpha. ############## ######### ######## ####### ######, # ####### ### #########-##, ####### ### ########### ##### ####### ### ######## ##### # ##### ###### ###### MySQL.

######### ###### ######## ##### ##### ########## ########, # ### ## ########## ######## ######### SQL ### ######## ## ########### ##### ######.

########### ##### ###########, ######### ## #### MySQL ######## # ######### #########-## ########. ##### ######### ###### ####### ########### ######## ## ###### http://www.mysql.com/documentation/ # ######### ########, ####### HTML, PDF # Windows HLP.

######## ########## ### #### ###### ############ ######## #### Texinfo. HTML-###### ####-######## ############# ################ ####### texi2html. ######### # Info-###### ####-######## ### ###### makeinfo, PostScript-###### ######### texi2dvi # dvips. PDF-###### ############ # ####### pdftex.

#### ##### ###### ########## # ########### ## #######, ##### ########## # ###### ###### ##-########## # ######## ######, ########### ## ###### http://www.mysql.com/doc/.

######, ########## ### #############, ########## ##### ########### ## ########## ### ##-########## ####### ###########. ## ####### ########## ## ###### <docs@mysql.com>.

###### ########### #### ########## ######## ####### ######### (David Axmark) # ####### (#####) ########## (Michael (Monty) Widenius). ###### ### ########### ############## ####### (#####) ##########, ##### ##### (Paul DuBois), ##### #### (Arjen Lentz). ######### ###-######### ######### # ####### ########## B, #############.

######### ##### (2003) ## ###### ########### ########### ######## ######## MySQL AB. See ###### 1.6.2, «######### ##### # ######## ## MySQL».

# 1.2. ###########, ############## # ####### ####-########

# ###### ########### ############ ######### ###########:

- ############

  ### #### ###### # #####; SQL-##########; #### ### ######, ######, ########; #### ## C # Perl, ########## ######### ########### ############ #####. ########: "##### #######, ### ######## mysqladmin, ######### ### # ###### --help."

- filename

########### ##### # ####### ########### ### #### ###### # #####. ########: "########-### ############### # ####### /usr/local/".

- 'c'

  ### ############# ################## ######## ########### ########### #####, # #### ################## ######## ########### # #######. ########: "### ####### ########## ####### ########### ###### '%'".

- ######

  ###### ########### ### ######### ######, ####### #######.

- ########## #####

  ########## ##### ########### ### ########## ###### # ### ####, ##### ##### ######## ######## ######.

#### ##### ########, ### ########### ####### ###### ########### ########### ##########, ### ########### ########## # ###### #### #########. ########, shell> ########, ### ##-##### ##### ########### ##### #########, # mysql> ########, ### ####### ##### ########### ########## ########## mysql:

```
shell> ######### ####### ######## #####
mysql> ######### SQL-######### #####
```

### ############# ###### ######## # ###### ########### ########### ######### ######## Bourne. #### # ### ########### csh-########, ######### ### ### ##### ######### ########-##. ########, ################## ###### ### ######### ########## ######### # ####### ##-##### # ########## ######## Bourne ######## ######### #######:

```
shell> ###########=######## #####_#######
```

# ###### csh-######## ### ########## ### ## ######## ### ########### ######### #######:

```
shell> setenv ########## ########
shell> #####_#######
```

##### # ######## ##### ### ######, ######, ######## ####### ######## ########### ########-##. ##### ######## ############# ##### ######, # ###### ########### ############ ######### #### db_name (### #### ######), table_name (### #######) # col_name (### #######). ##-######, # ###### ########### ##### ########### ########, ######## ##########:

```
mysql> SELECT col_name FROM db_name.table_name;
```

### ########, ### ### ##### ###### ######### ### ########## ##### ####### ########### #### ######, ### ####### # ### #######, ########:

```
mysql> SELECT author_name FROM biblio_db.author_list;
```

######## ##### SQL ######## ################# # ########, ####### ## ##### ##########, ##-####### ### #########, ### # ######## #####. # ###### ########### ############ ####### ###-###### ####.

### ############ ############## #### # ######### # ############## ######## ##########-## ########## ###### ('[' # ']'). ########, # ########### #### ######### ######### IF EXISTS ######## ##############:

```
DROP TABLE [IF EXISTS] ###_#######
```

#### ####### ########## ####### ## #### ############## #########, ######### ########## #### ## ##### ############# ####### ('|' ). # ######, ##### ##### #### ###### #### ####### ## ###### ####, ############## ######## ########### # ########## ###### ('[' # ']'):

```
TRIM([[BOTH | LEADING | TRAILING] [remstr] FROM] str)
```

# ######, ##### ###### #### ###### #### ####### ## ###### ####, ############## ######## ##-######### # ######## ###### ('{' # '}'):

```
{DESCRIBE | DESC } ###_####### {###_####### | wild}
```

## 1.3. # ####### ######## #############

####### ####### ############ ## ## #### MySQL ######## # 2002-2003##. ######### Ensita.NET (http://www.ensita.net/).

**###########:** (# ########## #######) ####### #####, ######### ######, ######## #####, ####-### ####, ######### #######, ###### #######; # ##### ###### ###### (###### "######### DBI").

**####### ########:** #### ######, ####### #######, ######## ##########.

**############ ########:** ####### ####### (the best!)

**####### ######## ########:** #### ######

### ######### ## ####### ############ ########### ## ###### <docs-team@ensita.net>.

* * * * *

######## Ensita.NET (http://www.ensita.net/), ####### ########### ######### MySQL AB # ####-## 2002#. ############# ############# ## #### MySQL ## ##### ####, ########### ###### ######## mysql@lists.mysql.com (see ###### 1.8.1.1, «###### ######## MySQL»).

Ensita.NET # 1999#. ########## ########### ############ ########### ### ###-######, #####-######## #### # ############.

### 1.3.1. ###### ########, ######### # ####### #########

############ ######## ### ########## ##### ######## ######### ### ##### ########## ####-##### ############# ####### # ########### ##### ## #######. #### #### ########## #### ##-##### ########## ########### ## ##### # ######## #####, ## # ## ## ##### ## ########## ## ###### #####. ####### ############, ######## # #### ########, ########, ## ######### ####-######### ###### ########, ######## # ############# ########## ## "#####-###########" ##-##.

### ####### ######### ## ######## # ############ ###### ######## # #### ######## ########.

| | |
|---|---|
| ###### | ######## |

| | |
|---|---|
| account | #######, ####### ###### |
| ACL | ###### ######## ####### |
| banner | ###### |
| benchmark page | ######### ###### ################## |
| Berkeley-style copyright | ######## ######### Berkeley |
| binary release, binary distribution | ######## ########, ######## ######## |
| cache | ### |
| case sensitive | ############## # ########, ########-######### |
| change history | ####### ######### |
| charset | ##### ########, ######### |
| client/server | ######-######### |
| command-line tool | ####### ######### ###### |
| commit | #######; *commit transaction - ####### ##########* |
| communication protocol | ################ ######## |
| contact form | *#####. fill in the contact form - ######### #####* |
| data dir | ####### # ####### |
| datadir, data dir | ####### datadir, ####### ###### |
| date type | ### #### |
| DBA | ############# (########## ####) |
| dbms | ##. rdbms |
| ddos | distributed dos - ############## ##### ######## ###### # #######-##### |
| denial of service | ##### # ############ |
| deployment | ################ |
| distribution | ########, ########### |
| distributor | ############# |
| dos | ##. denial of service |
| embedded | ############. ## "##########" |
| environment variables | ########## ######### |
| escape chars | ####### ############# |
| escaped chars | ############## ####### |
| extended regular expression | ########### ########## ######### |
| fail-safe | ################ |
| feature | ###########, ########### |
| firewall | ########## |
| flush | #####, #######, ########## |
| foreign key constraint | ########### ####### ###### |
| full precision | ###### ######## |
| full-text | ############## |
| grant tables | ####### ########## |
| grants | ########## |

| | |
|---|---|
| group | ######, ########### |
| group functions | ######### #######, ######## ########### ######, ######## ### ########## ####### |
| host | ######### ######### |
| inserting data | ##########, ####### ###### |
| join | ##### |
| join optimizer | ########### ###### |
| key cache | ### ###### |
| large-scale | ################ |
| license | ######### |
| link | ########## (# ######### ########## ########## ########) |
| localhost, local host | ######### ####, ######### ######### |
| locking | ########## |
| log | ###### |
| log position | ##### ######### # ####### ########## |
| login | ##. account |
| login shell | ###### ######## ##### (login shell) |
| master | (##########) ######## ###### |
| miscellaneous | ############## |
| multi-byte | ############## |
| multi-layered | ############### |
| multithread | ############## |
| mysql server | MySQL ### ###### |
| mysql user | ############ MySQL |
| non-updating queries | #######, ## ########## ########## |
| null | null |
| open source | ####### # ######## ##### (open source) |
| optional | ############ |
| parser | ############### ########## |
| patch | #### |
| port listening | ######## #####, ####### ####, ####### ########## ## ##### |
| privacy | ################### |
| privilege | ########## |
| qualifier | ############ |
| qualify | ########## |
| rdbms | ####### ########## ############ ###### ###### |
| reference manual | ##########, ########### |
| regular client | ####### ###### |
| regular expression | ########## #########; extended - ########### #.#. |
| released under gpl | ######## ### ######### GPL |
| replica (server) | ###### # ####### |
| robustness | ##########, ################### |

| | |
|---|---|
| rollback | ##### |
| rotation | ####### |
| row-level locking | ######## ########## |
| scope | ######## |
| script | ########, ###### |
| security | ############ |
| security issues | ####### ############ |
| SET | ######### |
| silent | ######### |
| slave | (##########) ########### ###### |
| snapshop | #####, ###### |
| socket | ##### |
| ssh port-forwarding | ######### ## SSH (SSH port-forwarding) |
| SSL connections | SSL-########## |
| sticky | ######### |
| superuser | ################## |
| symbol table | ##. charset |
| symbol value | ####### ######## |
| symlink | ############# ###### |
| table handler | ########## ###### |
| thread | ##### |
| time stamp | ######### ##### |
| timestamp | ### ###### ######### ##### |
| TODO-list | ###### ##### # ########## |
| track | ################### ######## |
| transactional | ############## |
| trick | ####, ######## |
| unix socket, unix domain socket | unix-##### |
| up-to-date | ############# |
| utilities | ################ ######### |
| vendor | ######### |
| verbose | ########### ##### ###### ######### |
| voting algorithm | ######## ########### |
| warning | ############## |
| wildcard | ######, ######### ####### |
| wrapper | ######## |

# 1.4. ### ############ ##### MySQL?

########## # ############# MySQL, ##### ########## SQL-#### ###### # ######## #####, ############ ######## MySQL AB. MySQL AB - ############ ########, ########## ########-

###### MySQL, ######## #### ######, ############ ######### ####### ### #### MySQL. See ###### 1.5, «### ############ ##### ######## MySQL AB?».

## ###-##### MySQL (http://www.mysql.com/) ############ ##### ###### ########## # ###-######## ########### MySQL # # ######## MySQL AB.

- MySQL - ### ####### ########## ###### ######.

  #### ###### ############ ##### ################# ############ ######. ### ###### ##### #### ###### - ## ######## ###### ########### ####### ## ####### ########## ######### ####### ### ######### ########## ########## # ############# ####. ### ######, ####### # ######### ######, ########## # ############ #### ######, ########## ####### ########## ##### ######, ####### # ######## ## MySQL. ######### ########## ############ #######-#### # ########## ####### ####### ######, ########## ###### ###### ###### ########### #### # ###########. ########### ##### ########## ##### #### ##-####### - ### # #### ##-####### ######, ### # # #### ####, ######### # ###### ###### ##########.

- MySQL - ### ####### ########## ############ ###### ######.

  # ########### #### ###### ###### ######## ## ### ######, # # ######### ########, #####-#### #### ########### ####### # ######## # ########. ####### ########### ##### ##### ### ###### #########, ######### #### ############## ########### ########## ### #####-##### ####### ###### ## ########## ######. `SQL` ### ##### ####### MySQL ##### ######-########## ### ####  ##################  ######### #### ######## ################### ########### ####, ############ ### ####### # ##### ######.

- ########### ########### MySQL - ### ## # ######## #####.

  ## # ######## ##### ########, ### ######### # ############## ### ##### ##### ########. ##### ## ##### ######## ## Internet # ############ #########. ### #### ###### ########-#### ##### ####### ######## ### # ######## ### # ############ ## ###### ############. ############# ############ ########### MySQL ################ ######### `GPL` (`GNU General Public License`), http://www.gnu.org/licenses/, # ####### #######, ### ##### # #### ###### ###### # #### ########### ############ # ######### #########. #### ###### # ###### `GPL` ### ## ########## ### ########### ########### MySQL-#### # ############ ##########, #### ########### ###### ############ ############### ###### # ######## MySQL AB. See ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

- # ##### ####### ####### ######## ############ #### MySQL?

  MySQL ######## ##### #######, ######## # ###### # ############. #### ### ######### ###### ### ########, ########## ########## # ###### ########. `MySQL` ######## ##### ##-### ####### ############, ############# # ###### ######## # ##############. ######-####### ############## MySQL # ###### ####### ########## ###### ###### ######### ## ##### ######## ###### ################## (see ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)»).

  ############# ###### MySQL ############## ### ########## ######## ###### ###### # ##### ########## ##### ####### ######## ###### ## ######### # ############# ## ### ##-#### #########. # ### ### # ####### ########## ### ###### ###### ####### ############ # ######## ############ ############ # ######## ############. ######## ## ## ### MySQL ######### ################, ## ### ####### ############ ####### ###### ######## ####-###. ######### ##### ###########, ######## # ############ MySQL ##### ###### ######## ### ####### # ##### ###### ## Internet.

- ########## ########## #### MySQL

  ##### ######### ########## ## ########## ############ MySQL ##### ######## # #####-## ##### 6, ######### ## ##### *MySQL*. ## `MySQL` ####### ####### ######-######, ##-##### ####### ############ `SQL`-######, ############## ######### ######### #######-####### ##### ### ######, # ##### ######### ######### ########## ######## # #########, ######## ################# # ####### ###### ########## ########## (`API`).

  ## ##### ######### ###### MySQL # #### ############ ##########, ####### ##### ###-####### # ################# ########## # ######## ##########, ##### ####### # ###### # ########## #######.

- ######## ##### ####### ########## ############ ########### MySQL,

  ############## ########## ##############.

  ###### ########, ### #### `MySQL` ### ############## ##### ####### ########### ### ###-###.

MySQL ######### ############ ### "### ## ### ###" (# ## "#########"), #### ##### ## #######-## ### ########### ### ############ ### ``#########" ### ### #####-#### #######.

## 1.4.1. ####### MySQL

# #### ########## #### ## ###### ######### mSQL ### ####### # ##### ########, ### ####### ############## ########### ####### (`ISAM`) ############ ####### ######. ###### ##### ##-########## ## ###### # ##########, ### ### ##### ##### ######## # ######## mSQL #######-#####. # ########## ### #### ###### ### ########## ##### SQL-#########, ## ##### # ### ## API-###########, ### # mSQL. #### API ## #######, ##### ######### ####### ## ### ######### #############.

############# ##### MySQL ## ###### ####. ### ##### 10 ### #### ######## ########## # ####### ########## ######### # ############## ##### ####### `my`. ##### ####, #### ##### (### ########### ###### ######) #### ######## ### My! ### ## #### #### ######## ######## ## ### - ## ### ### ######## ########, #### ### #############.

## 1.4.2. ######## ############ MySQL

#### ######### ######## ###### ############# ############ ########### MySQL. See ###-### 1.7, «###### # MySQL 4.x».

- ########## ############## # #############

  - ####### ## C # C++. ############# ## ######### ######### #############.

  - ######## ## ######### ##########. See ###### 2.2.3, «############ #######, ########-###### MySQL».

  - ### ########### ############# ############ GNU Automake, Autoconf # Libtool.

  - API ### C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby # Tcl. See ##### 8, *########## ### MySQL*.

  - ######### ############# # ############## ####### ####. ### ########, ###, #### ##### ########### ##############, ##### ##### ############ ###### # ########### ######-######.

- ##### ####### ######## ####### ## ###### #-######## ## ####### ########.
- ##### ####### ############ ## ####### ####### ############# ######.
- ##### ####### ##########, ############ ################ ##### ############## ####-############ (one-sweep multi-join).
- ###-####### # ######, ############ ### ######### #######.
- SQL-####### ########### ### ###### ###### ################ ########## #######, ##-##### ### ########### ######### ######, ######### ### ########. ###### ##### ######-####### ####### ############# ###### ## ########## ######.
- MySQL- ### ############# # ############## Purify (############ ######## ###### ##-####), # ##### Valgrind, ###### ## GPL-############ (http://developer.kde.org/~sewardj/

- #### ########
  - ####### ##########: ############# ## ######/###########, ###### # 1, 2, 3, 4 # 8 ###-###, `FLOAT`, `DOUBLE`, `CHAR`, `VARCHAR`, `TEXT`, `BLOB`, `DATE`, `TIME`, `DATETIME`, `TIMESTAMP`, `YEAR`, `SET` # `ENUM`. See ###### 6.2, «#### ###### ########».
  - # ######## ############# # ########## #####.
  - ### ####### ##### ######## ## #########. # ####### `INSERT` ##### ######## ########-#### ######## #######; #######, ### ####### #### ## ###### ########, ############### # ######## ## #########.
- ####### # #######
  - ###### ######### ########## # ####### # `SELECT`- # `WHERE`- ###### ########. #####-###:

    ```
    mysql> SELECT CONCAT(first_name, " ", last_name)
        -> FROM tbl_name
        -> WHERE income/dependents > 10000 AND age > 30;
    ```

  - ###### ######### ### ########## SQL `GROUP BY` # `ORDER BY` # ########### SQL. ###-###### ######### ####### (`COUNT()`, `COUNT(DISTINCT ...)`, `AVG()`, `STD()`, `SUM()`, `MAX()` # `MIN()`).
  - ######### `LEFT OUTER JOIN` # `RIGHT OUTER JOIN` # ########### ANSI SQL # ODBC.
  - ######### ########## ### ###### # ######## # ############ ## ########## SQL92.
  - `DELETE`, `INSERT`, `REPLACE`, and `UPDATE` ########## ##### #####, ####### #### ######-##. ###### ##### ##### ###### ########### ######### #####. ### ##### ####### ######-#### #### ### ########## # ########.
  - ####### `SHOW`, ####### ######## ############# ### MySQL, ##### ############ ### ######### ########## # ##### ######, ######## # ########. ##### ########, ### ######-##### ######### ######, ##### ######### ####### `EXPLAIN`.
  - ##### ####### ## ########### # ####### ###### # ########. ########, `ABS` ######## ########## ###### #######. ### ###### ####### ########## ###### #### ###########: ##### ###### ####### # ######### ## ### ########### ####### '(' ## ###### #### #####-

###. See ###### 6.1.7, «``#########" ## MySQL # ################# ######?».

- # ##### # ### ## ####### ##### ########### ####### ## ######### ### ###### (# ###### 3.22).

- ############

  - #######, ########## ## ########### # #######, ## #### #### ############## ######## # ############, # # ############ ########### # ########## ##########. ###### ########, #.#. ### ### ######## ## #### ### ########## # ######## #########.

- ################ # ###########

  - ######### ##### ######## ###### ######. ######## MySQL AB. ########## `MySQL` ### ###### # ########### ###### ######, ####### ######## 50 ######### #######, ##### ##-##, ### ######## ############, ############ MySQL ### ###### # 60000 #########, ########### ##### 5000000000 #####.

  - ### ###### ####### ########### ##### ## 32 ########. ###### ###### ##### ######### ## 1 ## 16 ######## ### ###### ########. ############ ###### ####### 500 ### (### ###-##### ##### #### ######## ### ########## MySQL). ### ####### ##### ############## ####### #### `CHAR` ### `VARCHAR`.

- ######### ##########

  - ####### ##### ########### # `MySQL`, ######### ###### TCP/IP, ###### Unix ### #####-###### ###### (named pipes, ### NT).

  - ######### `ODBC` (Open-DataBase-Connectivity) ### Win32 (# ######## #####). ### ####### ODBC 2.5 # ###### ######. ########, ### ########## # MySQL ##### ############ MS Access. See ###### 8.3, «######### ODBC # MySQL».

- ###########

  - ###### ##### ############ ######### ## ####### ### ######## ## ######### ######. See ###### 4.6.2, «######### ## ####### ## ######, ######## ## ###########».

  - ###### ######### ########## ######### #########, ####### ISO-8859-1 (Latin1), #####-###, big5, ujis # ###### ######. ########, ############# ####### ######### # ###### ##-#### # ########.

  - ### ######## #### ###### ############ ######### ##### ########. ### ######### ### ######## # ########### ######## ########### # ###### ######## ########.

  - ########## ############ ######## ######### ######## (## ######### ############ ########). ### ######### ##### ######## ### ####### ####### MySQL. ##### ######-###### # ######## ##### ######### ##########, ##### ########## # #### ########## ### ######## #####. MySQL ############ ##### ######### #########, ####### ##### ####-#### ## ##### ########## # # ######## ######.

- ####### # ##############

  - ######## `myisamchk`, ##### ####### ####### ### ########, ########### # ###########-### ######. ### ############## ########### `myisamchk` ##### ######## ##### SQL-#########. See ##### 4, ################# ### ######.

  - ### MySQL-######### ##### ######### # ####### `--help` ### `-?` ### ######### ######.

# 1.4.3. ######### ########## ######## MySQL?

#### ###### #### ##### ## ######## ####### "######## ######### ####### *MySQL?*" # "## ## ## # ######### ## *MySQL* # ##### #######?" ## ######### ###### ####### # ### ########, # ##### ######## ## ######### ###### #######, ####### ##### ######## ### ###### ######-###### #############. ######### ####### ####### ######### ## ###### ## ###### ########, - #### ############ ##### ####### ######## ### # ######### ######### # # ##### ##### ##-########### ###### ##.

##### ###### ###### #### #### ####### # ###### 80-#. ### ### ######### ### # ######## ##-#### `ISAM`, ############## ######## ############# # ########### ########. ## ####### ###-##### TcX, ############### MySQL AB, # ######## 1986 #### ### MySQL ####### # ######## ### #####-#### #######. ## ##### ###### MySQL ### ####### ### ######## #############, ###-######, ### ######### ######### ######### ``################### ####". ### ######### ##-## ###### ######### ###### ##############, ####### ######### ####### # ######### #### ####, ### ##.

# ###### ##### ####### ######### #######, ######### # ##############, ########### (######## ## ##, ### # ###### ####### ######### ######### ##### ############).

###### ##### MySQL ### #######, ######## ######### ###### ### ############# #### ## ``##### ###". ###########, ### ##### ############ ## ##### # ###, ### ######### ##### ``##### ####"; # ###### ####### ####### ####### ####### ## ## ###, ####### ######## ## ###### ##-####. ####### ##### ######## ######### # ###### 3.23 MySQL-#######. # ##### ######### ###-### ### ######### ###### #########, ## ########### ###, ####### ########### # ####### ###-###, # ##### ############## ########. See ###### 1.9.5, «######### ###### # ########## ###-########### # MySQL».

######### ## MySQL ######## ############## # ############ ########. ######### ## #####-### ####### ########### ####, ###### ## ####### ###### ########## # ###, ######### ###### ## #############.

- **########## - Gamma**

  ####### ######### ########, # ####### ########### ##########, ######### # ############ ############ # ########## ####### ##########. ###### ### ########## ########## # MySQL 4.x ############.

- **`InnoDB`-####### - ######### (# 3.23 # 3.23.49)**

  ########## ############## `InnoDB`-###### ######## # ######### ##### ########### # ##-#### MySQL 3.23, ####### # ###### 3.23.49. `InnoDB` ############ # ####### ############ ######## # ####### #########.

- **`BDB`-####### - Gamma**

  ### `Berkeley DB` ##### ########, ## ## ######### ###### ############ ################-### ########## ########### ############### `BDB`-###### # MySQL, ####### ###### ###### ######### #####, #### ## ##### ### ## ###### #############, ### # ####### ###### #####.

- **############## ##### - Beta**

  ############## ##### ########, ## ###### ## ############. # ###### MySQL 4.0 #######-#### ############ ######### ###### ###########.

- **`MyODBC 2.50` (############ ODBC SDK 2.5) - Gamma**

  ########### ###### ############. ### #########, ######### ## ######### ####### ######-

## ########## ## ##########, # ## ## ODBC-######## ### ####### ### ######.

- **A############ ############## MyISAM-###### - Gamma**

  ###### Gamma ######### ###### # ###### #### # ########### ######, ####### ######### ############ ######## ####### ##### ## ######## # ######### ############## ########/ ############## ########## #######.

- **####### ####### ####### ###### - Alpha**

  ##### ########### # MyISAM-######## # MySQL 4.0 ### ####### ####### ######## ######-#### #####.

- **########## - Gamma**

  # ####### ####### ####### ## #######. # ######### ######## ######### ####### ######## # ############## ########### ### ## ########## (fcntl()). # ##### ####### ####### ####-##### ##### mysqld # ###### --skip-external-locking. ########, ### ######## ###-## ##### # ######### ######## Linux # # SunOS, ##### ############ NFS-############# ######## #######.

######## ## ##, ### ######################## ######### MySQL AB ############ ## #####, # ###### ######## MySQL ###### ##### ######## ###### ## ##### ########### #######. ###### ###### ############# ##### ## ### ###### ######, # ######### ####### ##### ###### #######-#### # ##### #######.

## 1.4.4. ########## ######### ##### #### ####### # MySQL?

MySQL ###### 3.22 ##### ###### ## ####### ###### 4 ##. # MySQL ###### 3.23, ### ########-#### ##### ### ######, ############ ###### ####### ####### ## 8 ######### ########## (2 ^ 63 bytes).

###### ####### ########, ### ############ ####### ##### #### ########### ########### ## ######## ######. #### ######### ######### ########:

| ############ ####### | ########### ## ####### ##### |
|---|---|
| 32-######### Linux-Intel | 2##, 4## # #####, # ########### ## ###### Linux |
| Linux-Alpha | 8T (?) |
| Solaris 2.5.1 | 2 ## (# ###### ######## 4##) |
| Solaris 2.6 | 4## (##### #### ######## ### ###### ######## #####) |
| Solaris 2.7 Intel | 4 ## |
| Solaris 2.7 UltraSPARC | 512 ## |

# Linux 2.2 ########## ########### ######### ####### # ######### ##### 2 ##, ######### #### LFS ### ######## ####### ext2. ########## ##### #####, ############## ######### ####### ###### ### ReiserFS # Linux 2.4.

### ##### ######, ###### ####### # #### ###### MySQL ###### ############ ############ ##-######.

## ######### MySQL-####### ##### ############ ###### ##### 4 ##. ### ##### ####### #####

#########/########## ## ############ ###### # ####### ###### SHOW TABLE STATUS ### myisamchk -dv table_name. See ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW».

#### ########## ####### ####### #######, ### 4 ## (# ############ ############ ####### ``## ########"), ####### ### ######## ##### ####### ###### ######### AVG_ROW_LENGTH # MAX_ROWS (see ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE»). ### ######## ##### ##-#### # ##### - # ####### ALTER TABLE (see ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE»).

#### ####### ####### ############# ###### ### ######, ##### ############### myisampack, ##### ##### ######### ###### # #### # ##### ##. ###### myisampack ####### ####### ## ####### #### ## 50%, ####### # ########## ##### ######## ##### ####### ####### (see ###-### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)»).

#### ### #### ########### ###### ########### ############ ####### ## ####### ###### ###-### MyISAM, - ### ######## ### ###### ##### RAID (see ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE»).

### ##### ######## ##### #### ############# ####### MERGE, ####### ############ ######-##### ############ ##### ########## ###### ### #### ####### (see ###### 7.2, «####### MERGE»).

## 1.4.5. #######, ########## # ##########-2000

### MySQL ## ##### #######, ######### # #########-2000 (Y2K):

- # MySQL ############ ####### ####### Unix, ####### ######## # ######, ###### ## 2069, #########. ###########, ### ### ########## ######## ##### ######### # ######### # 1970 ## 2069, ####### ##### 01 # ####### # ##### year MySQL ############ ### 2001.
- ### MySQL-#######, ############## ####, ######## # ##### ##### sql/time.cc. ## ### ### ####### ##### #########, ##### ############## ## #######, ######### # 2000-# #####.
- # ####### MySQL 3.22 # ##### ####### # ######## # ##### ##### YEAR, ####### ########-#### ######## ######## 0 #### # ######## ### ## 1901 ## 2155 # ##### #####, # ##### ###-######## ### ### ###### 2 ### 4 ######.

########, ######### # 2000-# #####, ##### ########## # ###########, ####### ########## MySQL ###, ### ### ##### ######### ############ # ##### ###### Y2K. ########, ## ###### ###### ########### ### ######## # ######### ######## ##### ############ 2-####### ######-## (####### ##### ########## ############), # ## 4-#######. ### ######## ##### #### #######-###### ### ###### ##########, ####### ########## 00 ### 99 ### ``############" ########## ########.

# #########, ##### ######## ###### ###### #########, ### ### ###### ########## ##### #### ######## ####### ##############, ###### ## ####### ### ######### ######## ## ###### ##### ########## # ############## ######## #### #######.

########### #### ### ######## ######### ############# ####, ### # MySQL Server ######## # ###### ###### ## 2030 #### ###########.

```
mysql> DROP TABLE IF EXISTS y2k;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> CREATE TABLE y2k (date DATE,
    -> date_time DATETIME,
    -> time_stamp TIMESTAMP);
```

```
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> INSERT INTO y2k VALUES
    -> ("1998-12-31","1998-12-31 23:59:59",19981231235959),
    -> ("1999-01-01","1999-01-01 00:00:00",19990101000000),
    -> ("1999-09-09","1999-09-09 23:59:59",19990909235959),
    -> ("2000-01-01","2000-01-01 00:00:00",20000101000000),
    -> ("2000-02-28","2000-02-28 00:00:00",20000228000000),
    -> ("2000-02-29","2000-02-29 00:00:00",20000229000000),
    -> ("2000-03-01","2000-03-01 00:00:00",20000301000000),
    -> ("2000-12-31","2000-12-31 23:59:59",20001231235959),
    -> ("2001-01-01","2001-01-01 00:00:00",20010101000000),
    -> ("2004-12-31","2004-12-31 23:59:59",20041231235959),
    -> ("2005-01-01","2005-01-01 00:00:00",20050101000000),
    -> ("2030-01-01","2030-01-01 00:00:00",20300101000000),
    -> ("2050-01-01","2050-01-01 00:00:00",20500101000000);
Query OK, 13 rows affected (0.01 sec)
Records: 13 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM y2k;
+------------+---------------------+----------------+
| date | date_time | time_stamp |
+------------+---------------------+----------------+
| 1998-12-31 | 1998-12-31 23:59:59 | 19981231235959 |
| 1999-01-01 | 1999-01-01 00:00:00 | 19990101000000 |
| 1999-09-09 | 1999-09-09 23:59:59 | 19990909235959 |
| 2000-01-01 | 2000-01-01 00:00:00 | 20000101000000 |
| 2000-02-28 | 2000-02-28 00:00:00 | 20000228000000 |
| 2000-02-29 | 2000-02-29 00:00:00 | 20000229000000 |
| 2000-03-01 | 2000-03-01 00:00:00 | 20000301000000 |
| 2000-12-31 | 2000-12-31 23:59:59 | 20001231235959 |
| 2001-01-01 | 2001-01-01 00:00:00 | 20010101000000 |
| 2004-12-31 | 2004-12-31 23:59:59 | 20041231235959 |
| 2005-01-01 | 2005-01-01 00:00:00 | 20050101000000 |
| 2030-01-01 | 2030-01-01 00:00:00 | 20300101000000 |
| 2050-01-01 | 2050-01-01 00:00:00 | 00000000000000 |
+------------+---------------------+----------------+
13 rows in set (0.00 sec)
```

##### ######, ### ### ############ ##### DATE # DATETIME ####### # ###### ######## ## ######### (### #### ``###########" # ###### ###### ## 9999 ####).

### TIMESTAMP, ####### ########### ### ######### ######## #######, ##### ######## ###### ## 2030-01-01. # 32-######### ####### TIMESTAMP ### ##### ######## ## 1970 ## 2030 (######## ## ######). # 64-######### ####### #### ### ``###########" ## ########## ####### ## 2106 #### (######## ### #####).

##### #######, #### ######## ## ##, ### MySQL ######## Y2K-###########, ############### ## ########### ############# ######## #### ####### ## ##### ############. See ###-### 6.2.2.1, «######## 2000 #### # #### ######», ### ######### ####### ## ###### MySQL # ######## #######, ####### ##### ############# ######## #### (######, ########## 2-####### ######## ####).

# 1.5. ### ############## ##### ######### MySQL AB?

MySQL AB - ########, # ###### ####### ###### ########## MySQL # ######## ############. MySQL AB ####### # ###### ####### ######### (David Axmark), ###### ####### (Allan Larsson)

# ####### ##### ########## (Michael Monty Widenius).

### ############ ####### MySQL - ####### ########## ########. MySQL AB - ########### ########, ######### ## ###########, ####### # ######## ##### ## ##### ####. ## ###### #### ######## ## #### #### # ######, # ##### # ###### ########## # ##############.

#### ######## ########## ########### # ################ #### MySQL # ############## ##. MySQL AB ###### ##### ###### ## ######## ### MySQL, ## ####### # ######## ##### MySQL, # ##### ## ###### ########### (see ###### 1.4, «### ############ ##### MySQL?»).

#### ######## ######## - ### ##, ### #### ########### ######### MySQL # ##### `Open Source`, ######### ########### ###########.

## #####, ##### ###### MySQL ############## ######### #########:

- ###### # ############# ###### #### # ####
- ######### ####
- ####### # ############
- ######### ############# ## # ##### ######## # ############
- ########## #######
- ####### ### ############# # ##################

MySQL AB # ####, ########## # MySQL AB:

- ########## ######### Open Source # ############ ############# Open Source
- ####### ########
- # ############# ######## # ##########, ############ #### ##### ###### # ########
- ######## ## ########### ##### # ############# ######### #############
- ######## ########### ########, ################## ##### Internet
- ######## ``######'' ############## ##

###### ########## # MySQL # MySQL AB ######### ## ##### MySQL (http://www.mysql.com/).

## 1.5.1. ######-###### # ######, ############ ########## MySQL AB

*##### ##### ### ###### ##### ######: "### ### ####### ############ ## #####, #### ## ### ###-##### #########?"*

*######## MySQL AB ######## ##### ## #########, ######, ############ ######## # #######-##### #######. ### ###### ############ # ########## ######## # ########## ####### ##### ########.*

*######## ######## ########## # ####### ###### #########. # ####### 2001 ### ####### ####-*

######### ########## # ######### ###### ######### ############ ### ######### ######. ### ################ #### ## ########## ##### ######-###### # ####### ###### ########### ##-### ####### ########.

### 1.5.1.1. #########

########### # ############## ######## MySQL AB ######## ## ########## # ####### #####-####### ## ### ###### MySQL. # ###### ############# ###### ############## ######### ###-##### # ###### #############, ### ############ ### ########### ###### #### # ##### ## ##-########## # #######. ### #### ######### ############## ################## ############-##. ###### ## ##### ######### ####### ####

##### ##### ######### (Michael Monty Widenius), ####### ##### MySQL Server. See ###-### 1.6.1, «#########, ############ ######### MySQL AB».

### ##### ######### ########## # ###### ######### ####### ######### ########## ## ###-#### https://order.mysql.com/ ### ######## # ##### ####### ##### ## ###### <sales@mysql.com>.

### 1.5.1.2. ######## # ############

######## MySQL AB ######## ######## ## MySQL # ###### ####### ######### ## ##### ####. ## ########## ### ##############, ### # ############### #####, ############## # #######-##### # ########### ############# ##### ########. ######## ## MySQL ######## ##### #### ######## - ############## ###### ######## ## MySQL.

# ##### ####### ########## # ######## ######## ############ ## ## #### ######, ### # # ##### ############ # ####### ###########. ### ######### ######### ###########, ##### #######-######## ######### ###### MySQL. #### ########### ######### ## ######### ########## ###-###########, ### ########### ######## ######## # ########## ################# ######## ##-#######. ######### ###### ##### # ############## ## ###### #### ####### ##### # # ###, ### ##### ## ###### ## ###### # ### # ######## ########, ## #### ###### ##### ###### #####.

######## ## ##### ###### ######## ### ####### #####, ####### ## ####### ##### ##### ### ##-###### ##### MySQL-##########. ###### ##### ##:

- ########## #####
- ######## ############# ###### ##### ##########
- ######### ### ######### ############# # ############## ############, ######## ##### ####### ########
- ####### ############ ##### ##########
- ###### ############# ########### ##### ########## # ######.
- ############ # ############ ## MySQL.

#### ############ #### ######## ########## ### ### ############## ######### ###### #####-## ### ######## # ########## ####### ######, ######## ####### ###### ## ##### ###-##### http://www.mysql.com/training/ ### ######### # #### ## ######: <training@mysql.com>.

### ##### ######### ########## # ######### ############ MySQL, ##. http://www.mysql.com/certification/.

### 1.5.1.3. ############

######## MySQL AB # ## ############## ######## ########## ## ##### #### ############-### ###### ### ############# MySQL # ##### ### #############, ############ MySQL # #### ########### ###########.

#### ############ ###### ### ###### # ##### ########, ### ############## # ######### ### ######, ######## ########### ########, ######### ############ #### ######### ### #######-### ########### ############# ######, ####### ####### ########, ########## #############, ######## ########## ########## ########## ######### ########, # ##### ## ###### ######. ##### ####, ## ######## ##### ######## ########## MySQL # ## ######## # ##########, ####-############ ### ################# ###############.

#### ############ ######## # ###### ############## # ########### ############# ########, ### ############ ####### ########### ####### ############### ### ################ #####. ## ########## ####### ######## #### ################ ######### - ## ########### ########-### ###### ## ######## ################## # ###### # ######. #### ############ ########## ## ###### MySQL, ## # ##### ################ # #########, ######## PHP, Perl # ###### ###-###.

################ # ##### ################ #######, # ##### ###, ### ###### ## ##### ###### ########## # ######## ##### #####, ########## ######## ################ ###### ## ##### ###-##### http://www.mysql.com/consulting/ ### ######### # ##### ################ ####### ## ###### <consulting@mysql.com>.

### 1.5.1.4. ############ ########

## ### ###### MySQL ########### ## ############ ######## GNU General Public License (GPL). ### ########, ### ### ########## ####### GPL ## MySQL ##### ############ #########. #### ## ## ###### ######### #### ############# ############# GPL (########, ### ## ########## #######, ### #### ########### ########## ##### ######### ### ######## GPL), #### ########### ########## # ######## MySQL AB ## #### ## ####### ############ #####-###.

##. https://order.mysql.com/).

######## MySQL AB ####### ########## ####### ## ######## ### MySQL, ####### ## ###### ############ ####### ##############, # ############ # ####### #### # ### ## ####### #####-### ### ## ######## GPL, ### # ## ############ ########, # ### ###### ####### ## ######## ############ ######## MySQL AB ## ############## ######### ####. ##### ######### #####-##### # ###, # ##### ####### ########## ############ ############ ########, ## ####### # ####### ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

######## MySQL AB ########## ##### ######## ############ ######## ## ## ######### ###-##########, ############### # ######## ######## ##### ## ######## GPL. ### ## ######### ########### MySQL. ####### ###### - ############### ########## ###### InnoDB, ##########-#### ######### ########## ACID, ######### ##########, ############## ####### ##### ###-###, ########## ########, ######### ####### ###### # ###### ###### (see ###### 7.5, «####### InnoDB»).

### 1.5.1.5. # ##### ######### ############

######## MySQL AB ######### ########## ######### ###########, ####### ########## ####-### #####, ############### ###### # ######### ########, ############ ############, # ##### ####### # ############### MySQL # ####### #########. ######## ######## MySQL AB ####-#### ##### #### ############### ## ###-##### http://www.mysql.com/ # ############ # #####-##### ##### ######### ########### ######## ######## ##### MySQL - # ##### #############

# ########### #### ######### ## #####.

###, ### ############# # ######### ####### ######## MySQL, ###### ########## ## ###### <partner@mysql.com>.

######## MySQL # ####### MySQL # #### ######## ######## ######### ####### ######## MySQL AB (see ###### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB»), ############## #####-### MySQL AB. ############ #### ######## ##### ############### # ###, ### ## #### ##### ###### ########## ######## MySQL AB ###### ######## ### ##### ######## ######### ####-##### # ######### # ####.

### 1.5.1.6. # #######

###-#### ######## MySQL (http://www.mysql.com/) ########## ############# ##### ########-##### # #############. ########, # ####### 2001 #. ## ######### 10 ######### ######## ## ######## ########### ## ### #######. #### ########## ######### # ######### ###, ########-### ####### # ###### ########### # ####### ### ############, ### # ########### ########-###. 12% ##### ########### ########## ####### # ############, # ###### 9% ##### ########-### ###### ## ##### ######### # ######## ######## #######. ##### 65% ##### ########### ####### # ####### ##### ### ####### #### ####### # #### ## ######### #######, # 70% - #####-#### ######### ## # ######### ######.

## 1.5.2. ### # #### ##########

##### ###### ########## # MySQL # ##### ######## ############ ## ###-##### MySQL (http://www.mysql.com/).

## ######## ##### # ####### # #####, ## ########## # ##### ########## ### ###### (http://www.mysql.com/news/), ########### ## ###### <press@mysql.com>.

### ######### ############# # ###### ####### ## ########### #######, ########## ## MySQL, ########## ##### ########### ######## # ######### MySQL AB ## ######### (## ##-############ ########### ########### # ####### ###### 1.6.1, «#########, ############ ###-###### MySQL AB»). ##### ######## ######## ## #########, ####### ########## ## #### https://order.mysql.com/ ### ######### ######### ## ###### <sales@mysql.com>.

### ######### ########## ## ####### ######, ####### ######## ######## MySQL AB, ######## ###### ## ######## ## ###-##### http://www.mysql.com/training/. ###, ### ##### ############ ###### # Internet, ###### ######### # ####### ####### ######## MySQL AB ## ###### <training@mysql.com> (see ###### 1.5.1.2, «######## # ############»).

########## # ######### ############ ######## MySQL AB ## ####### ## ######## http://www.mysql.com/certification/index.html ###### ###-#####. #### ## ####### #### # ##### ##-###### ######### ######### ############ ## MySQL, ###### ######## ## #### ## ###### <certification@mysql.com>. See ###### 1.5.1.2, «######## # ############».

################ # ######### ############ ########## ######## ###### ############ ## ###-##### http://www.mysql.com/consulting/. ###, # #### ####### ############ ###### # Internet, ###### ######### # ################ ####### ######## MySQL AB ## ###### <consulting@mysql.com>. ########### # ####### ###### 1.5.1.3, «############».

############ ######## ##### ########## ## ####, ## ###-##### https://order.mysql.com/. ##### ## ####### ##### ########## # ###, ### ######## # ######## MySQL AB #### ##### ## ####### ## #####. ##### ######### ########## # ############## ######## ## http://www.mysql.com/products/pricing.html.

#### # ### ####### #######, ########## ##############, ### ## ###### ##### ######## ## ##-###### # ###### ######### ####### ########, ######### ##### ## ##### ###-#####

http://www.mysql.com/) ### ####### ######## ## ########## #####: #######, ########## ##-###########, ########## ## ###### <licensing@mysql.com>, # ####### ## ####### - ## ###### <sales@mysql.com>. ########## ##### # ####### ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

#### ## ############ ####### #####, ############### # ########## ########## # #######-## MySQL AB, ######## ### ## ###### <partner@mysql.com.> ########## # ####### ###-### 1.5.1.5, «# ##### ######## ##########».

### ######## ############## ########## # ######## ######## MySQL # ######## ######## ##### ########## ## ### ###-#### http://www.mysql.com/company/trademark.html ### ######## ###### ## ###### <trademark@mysql.com>. ########## # ####### ###### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB».

#### ### ############## #####-#### ## ##########, ############## # ##### ####### ########-### ###### (http://www.mysql.com/company/jobs/), ########## #### ###### ## ###### <jobs@mysql.com>. ####### ## ######### #### ###### ###### # #### ######## # ######: ###-## ######## ### ########## # #### ######## ###### # ##### ###### #########.

#### ## ####### ####### ####### # ##### ######### # ###### ############### ##############, ########## ## ############### ###### ######## (see ###### 1.8.1, «###### ######## MySQL»).

######### ## ####### (### bugs), # ##### ####### # ########## ####### ########## # ###### ######## ## ###### <mysql@lists.mysql.com>. ### ########## # MySQL ######, #####-### ## ############ ### ######, ###### ######## ## #### ## ###### <security@mysql.com>. ########## ##### # ####### ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

#### # ### ####### ############ ########## ############, ####### ## ##### ############, ######### # #### ## ###### <benchmarks@mysql.com>.

########## ## ######## ########## ### ########## # ###### ########## ########### ###-#### ########## ########## ############ ########## ## ###### <docs@mysql.com>.

####### # ######### ## ###### ### ########## ###-##### MySQL (http://www.mysql.com/) ##-######### ## ###### <webmaster@mysql.com>.

######## MySQL AB ############## ############ ######## ############ ###############-### ##########. ## #### ## ###### ######### ## ######## http://www.mysql.com/company/privacy.html ###### ###-#####. ## ######## #### ######## ###### ########## ## ###### <privacy@mysql.com>.

## #### ###### ######## ########## ## ###### <info@mysql.com>.

# 1.6. ######### # ########## MySQL

# #### ####### ####### ####### ############## ######### MySQL AB ######## # #########.

## 1.6.1. ##########, ############# ########## MySQL AB

### ############### ### ########## ########## ######## MySQL AB? ### ########, ### ## ###### #### ###### ## ######## ############ ##### ### ##### ############### ## #########-####, ####### ######### ### ###### MySQL.

## #########, ##### #### ########## ######### ###### ####### # ############## ########. #### ######, ####### ## ####### ## MySQL, ##### ### ###, ##, ############, ## ###### #### ##### # ### ###. ### #######, ####### ###### ###### ########## # ###, ### ######## ## ###

#### ####### ### #######, ### ######### ``##### #####'', ######## ########### ###### #####-##, ### ############ ####### # ###### ######, ### ###### ## ###### MySQL ## ### #### #####-####### ####### ### ######### ####, ##### ########## ########## ########### # ########-###### ###### ##### #########, ### ############ `API`-########## # #.#. #### ######### ####-###### #######, ########### ###### # ####### MySQL # ##### ########### ########, ## ## # ######### ######### #############, ####### ############ ###### # ####### MySQL, #### ## ######### # # #### ####### ######### ######### ######.

######### ########## # ######### ##### #########, ####### ########## ########, ######### ## ###-##### http://www.mysql.com/support/. ### ## ## ###### ######## ## #### ######### ## #########. ##, ### ##### ############ ###### # Internet, ##### ######### # ##### ####### ###-## ## ###### `<sales@mysql.com>`.

########### ######### - ### ###### #### ########### #####. ### ##### ######### ##### #####-## ########## ###### ####, ## ######## ########### ###### - # ######## ######## # ##### ###-########! #### ## ########### ###### MySQL ### ###### ########## # ######## #########-#### # ########### # ## ######, ##### #########, ### ## ############### ######### ####### ## ### ####### ########### ####### ##### #######. # ##### ####### ## ######## ### ####### ###### ##### ####### ############ ## ########## ######### ######## # MySQL, # ### ######-## ###### # ######## MySQL AB.

## 1.6.2. ########## ##### # ######### ## MySQL

######## MySQL AB ######## ########## ######### #### ## ######## ### ## MySQL, ######-## # ######## ##### MySQL, # ##### ## ###### ########### ############. ########### # #####-## ###### 1.5, «### ############ ##### ######## MySQL AB?» ############### MySQL #####-#### ### ######## ########## ######### ########:

1. #### ### ## #######, ########### ###### ### MySQL, ########## `mysqlclient` # ######-#### ##, # ##### ########## `GNU readline` ######### ### ######## ############# #####-#### `GNU General Public License` (see ########## G, *GNU General Public License*). ##### #### ######## ####### ##### # ####### ############ ##, # ##### `COPYING`.

2. ########## `GNU` getopt ######### ### ######## `GNU Lesser General Public License` (see ########## H, *GNU Lesser General Public License*).

3. ######### ######### ######### #### (########## regexp) ######### ### ######## Berkeley-######## ########.

4. ###### ###### MySQL (3.22 # ##### ######) ######### ### ######## ##### ####### #####-### (http://www.mysql.com/products/mypl.html). ########## ## ######## ######## ####### # ############ ## ########## ######.

5. ############### ########### ############ # ###### ##### ## ######### ### ######## ##-###### #### `GPL`. ### ############# ########### ## ######### ########:

   - ########### ############### # ###### #######, ## ######## ### #### #####-#### ####-##### ### ############## ########## ## ###########.

   - ########### ###### ######## ##### ########### ### ###### #####.

   - ## #### ######### #######, ##### ### ####### ######## ####### ########### ### ##-############ ########### (### ### #####) # ###### ###########, ######### ########-###### ######## ########## ######## ######## MySQL AB.

   ### ######### ############## ########## ### # ######, #### ## ###### ## ####### ###-#### # ######## ###########, ########### ## ###### `<docs@mysql.com>`.

############## ########## # ###, ### ########## ############## ############## MySQL, ######## # ####### ###### 1.6.3, «######## ## ## MySQL». ########### ##### # ####### ###-### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB».

## 1.6.3. ######## ## ## MySQL

## MySQL ############### # ########### # ######## ############ ####### GNU General Public License (GPL), ####### ######## ##### ## ######## ###### ##########-###### ######## ## ## # ######## ######## #####. ########### ####### ######## GPL ## ###-#### ## ###-##### http://www.gnu.org/licenses/. ########## ##### # http://www.gnu.org/licenses/gpl-faq.html # http://www.gnu.org/philosophy/enforcing-gpl.html.

### ### ## MySQL ########### ## ######## GPL, ######## ## ##### ############ #########, ## # ######### ####### ########## ### ########## ########## ############ ######## # ###-##### MySQL AB (### ##### ####### ## ###-##### https://order.mysql.com/).

##. http://www.mysql.com/products/licensing.html ### ######### ##### ######### ##########.

###### ###### MySQL (3.22 # ##### ######) ######### ### ######## ##### ####### ######## (http://www.mysql.com/products/mypl.html). ########## ## ######## ######## ## ####### # ####-######## ## ########## ######.

######## #### ######## ## ##, ### ############# ## MySQL, ############ ### ############ ########, ######## GPL ### ###### ######## MySQL, ## ########, ### ## ############ ####-##### ##### ## ############# ######## #####, ############# ######## MySQL AB. ## #### ##-##### # ####### ###### 1.6.4, «######## # ######## ##### MySQL AB».

### 1.6.3.1. ############## ## MySQL ### ############ #########

######## GPL - # ####### ###### - ##### ``########'' ########. ### ########, ### # ###### ###-####### #####-#### ######### # ##########, ########## ## ###### ########, ### ##### #####-#### #### ############# ######## ###### ##### ########### ## ######## GPL. # ######### ###### ##### ######## ####### ######## # ## ###### ######## ##### ############ #########, ########### ### ## ########.

############ ######## ######## ########### # ######### #######:

- ### ########## ######### # ##### GPL ##### ## ## MySQL, # ### #######, ##### ## ## ####-##, ##### ####### ####### ######## ### ######## GPL (########, ####### ############### ### ############ ### ########## #####-#### ###### ####### ## ######### ########### ########### ###, ####### ## ######### ### ######## GPL). ### ####### ############ ##-###### ## ## ########### ## MySQL ### ######### GPL, #### ######## ## ##, ### ### #### # ### ## ###.

- # ###### ############### ##########, ## ########### ######### GPL, ####### #########-#### ### ###### ############# # ## MySQL # ############ ###### # ###. ##### ####### ##-##### # ################ ######### ###########, #### #### ### ############## ## ####.

- # ######, ##### ### ######### ############## ## MySQL ### ############## ######### ####, ### #### ####### ######## GPL.

- #### ## ###### ####### ##### # ########## ######## ########## ### ###### MySQL - # ##-### ####### ############ ######## ######### ##### # ## ###########. ### ##### ####### ######## ####### ########## ######## ## MySQL ######## ############ ######### ## ######### ############### # ######## MySQL AB - ### ##### ## ######## ###### # ### (see ###### 1.6.1, «#########, ############ ######### MySQL AB»).

### ###### ########## ## MySQL ### ########## ######### ########. ## ######## ######-########## ## ##### ##### ########## # ###### # ### #### ## ############# ####### #####-###### ########## ## ##### ######### #####, ############ # #######.

## ###### ############ ########, ##. http://www.mysql.com/products/licensing.html. ### #######-### ## ########, ##. http://www.mysql.com/support/. ###, ### #### ######### ###### ####### ##-############, # ##### ###, # #### ####### ############ ###### # Internet, ###### ######### # ##### ####### ##### ## ###### `<sales@mysql.com>`.

## 1.6.3.2. ########## ############## ## MySQL ## ######## GPL

## ######## `GPL` ########## ######### ############# ## MySQL #### ## ######## # ######-### `GPL`. ######### ## ###### ######## `GPL` # ######### ######## ######### ######## ## ###-#### ## ###### http://www.gnu.org/licenses/gpl-faq.html.

######### ##### ####### GPL-############# MySQL:

- #### ## ############### ### ###### ######### # ### MySQL ### ######### GPL # # #####-### #######.
- ### ############### ######### #### MySQL # ######### # ####### ###########, ## ###-####### # `MySQL` ### ## ######### ## #### ## ###### ############### ##########, #### # ### ######, #### ### ############### ## ############ ######. ### ########## *mere aggregation* # ######## `GPL`.
- #### ## ## ############### ~~#######~~ ###### #### MySQL - ## ###### ############ MySQL #########.
- ### ############# ## MySQL ######-############ Internet (ISP), ############# ##### ###-##### ###-####### # ######### ### ###### MySQL. # ###### #######, ## ############ ####-####### ############# ########## ###### # ### ######-###########, ####### ##### ###-##### ## ######### ######## MySQL: ###### ### ####### ###### ######### ##### ##### ########### # ###, ### ### ############# ####### # ############ MySQL ######-###-###### ##### ######## ####### ##### ######## ########### ######.

  #######, ### #### ## ######-##########, ####### ## ##### ############ ######## ## MySQL, ######, ## ####### ####, ############ ##### ######## ###### # ###### ######### #### ########### MySQL, ##### ### ##### ############## ######### ############ #### ######### ### ########## ### #########.
- ### ############# ## ### ###### MySQL ######### # ###-######## ############ ######## ## ######### (####, #######, ### ## #### #######, ####### ## ###############). ### #####-##### ######## # #### #### # ### ######, #### ###-######, ############ MySQL, - ######-######, ### ### ### #### ####### ###### MySQL, ########## # ####, ### ####### ## #####-#####. ###### # ##### ###### ##########, ##### ######## ###-####### ######## ######## ## ######### MySQL, ######### ## MySQL ############ ###### ### ###########.

# ##### ###### ## ########### ########### ######## ## ######### ######## MySQL AB # ###, #### ### ############# ## ### ###### MySQL ## ######### ############ ########: #### ## ###### ############## ######## ########## MySQL # ###### ########## ######## ### #### ############## ############ (see ###### 1.6.1, «#########, ############ ######### MySQL AB»).

# ###### ############# ## ### ###### MySQL # ############ #####, ############### ######-

### #######, ## ########## ########### ######### #### ### ##### ######, ### ##### ######-######## ########### ######## ## MySQL. ## #######, ###, #### #### ###### MySQL ######-###### ###### #######, ## ####### ########## # ### ####### ########## ######## MySQL AB (##### ########## ###, ###, ######### # #### ###### ######### # ########, ## ## ###### ###-###### ########### ###, ## ### ## ####### ####### ########## ######, ## # #### ## # ######## ## ### ### # ########## #########)

## 1.6.4. ######## # ######## ##### MySQL AB

###### ############ #### MySQL ######## ####### ########### ####### MySQL AB # ###-######### ######## ## ##### ###-######, ###### ### ######## ## ###### ############ ######-####. ## ############ ### #######, #### # ####### #########, ### MySQL # ####### MySQL # ############ ######## ######## ######### ####### ######## MySQL AB # ##### ########### ###### # ############ # ###### ######### ############# ######## ######, # ######## ## ##-#### ############ ## ###### http://www.mysql.com/company/trademark.html.

### 1.6.4.1. ############ ####### MySQL

####### MySQL # ############ ######## ### ###### ####### ######### ########## Priority # 2001 ####. ## ###### ####### ######## #### MySQL ######## - #####, ######### # ####### ##-######, # ############ ######### ######### # ######, ### ## ### # #### #### - # ###### ###-###. # #### ## ######## ### ###### ########.

############ ####### MySQL ##### ############## ###### ############### MySQL AB, # ##### ######, ########### ## ## ########## ##########.

### 1.6.4.2. ######## MySQL, ####### ##### ############## ### ####-####### ###########

## ########### ######### ########### ######### ### ########### #############, ####### ##### ######### # ###### #####, ############## ## ###### http://www.mysql.com/press/logos.html # ######### ## ###### ####### ###### ### ########### ########## MySQL AB. ########### ############# #### #########, ### # ####### ## ## #####-###, ############ ####### ##########: ### ################ ######### ########## ##### ######## ###### (####### ##### ######### # ### ## #####). #### ## ########## ############ ###### ########, ########## ############ # ########## #########. ### # ######## ######## # #########:

- ###### ### ####### ## ###### ############ # ### ####, # ####### ## ######## ## ##### http://www.mysql.com/. ## ###### ##### ###### ########### ####### ########, ## ## ###### ###### ### ##### ### ####### # ########### #####-#### ###### #########.
- ###### #### #### #######, ### ###### ##, # ## MySQL AB, ######### ########## # #######-### #####, ## ####### ############ ######## #### MySQL.
- ## ########### ############ ######## #### # #####, ####### ##### ## ######## #### MySQL AB ### ######## ######## ######## ###### MySQL AB. ## ######### ## ##### ###-## ######### ############# ######### ##### MySQL AB.
- ####### ######## #### ## ##### #####, ######## ### ############ ## #### http://www.mysql.com/.
- #### ## ########### #### MySQL # ##### ########## ## ######## ######## GPL, ### ####-## #### ####### # ############ # ########## Open Source # ######## ############ #####-######### # ####### MySQL.

######### # #### # ##### ######### ############## ##### ########### ######### ##### ## ###### <trademark@mysql.com>.

### 1.6.4.3. # ##### ###### ### ############# ######### ########## ########## ##########?

######### ######### MySQL AB ### ############ ######## MySQL ######### # ######-### #######:

- ### ############ ######## MySQL AB ### ## ## ## ####, ##### ###### ###-#####.
- ### ############ ###### ######## MySQL AB, ##### ############## ########### ######-### ### ########### ##############, ## ###-###### ### # ##### ###### ######.

###### ## ########### # ############ ###########, ## ###### ## ############## ######## ###### MySQL ## ######## ########, ###### # #.#. ###### ## ####### ##### ## ######### ##-####### MySQL AB ## ############ ########, ### ### #######, ### ###### ###########, #### ##### ######### ############## ######## #### ##### ####### ## ############## #########-## ################## #### MySQL.

### 1.6.4.4. ########### ######## MySQL AB

########### ######## MySQL ##### ############## ###### #### ######### # ######## ####-##, ####### ######### ######### ######### # ########### # MySQL AB. # ####### #######-### ######## ######### ###### ############ # ######## ############# ### ############ MySQL. See ###### 1.5.1.5, «# ##### ######### ###########».

### 1.6.4.5. ############## ##### MySQL # ######### ########## # ###-##########

MySQL AB ############ ########## # #### MySQL, ## ## ####### ######## # ###, ### ##### MySQL - ######## ##### MySQL AB. ####### ###### ############# # ###### ##### MySQL ###-#### ######## ########, ############ ######## ##### (TM), # ##### (## ###########) #####-#### # ###, ### MySQL ######## ################## ######## ###### ######## MySQL AB. ############## ########## ## ####### ########, ############# # ###### ######### ########-##### ######## ######, ############## ## ###### http://www.mysql.com/company/trademark.html.

### 1.6.4.6. ############## ##### MySQL # ######### ######## # ###-######

############ ##### MySQL # ######### ########, ######### ### # ###### ####### ### ####-####### ########## MySQL AB #########.

## 1.7. ###### # MySQL 4.x

#######-## ######### ##### ######### ######### MySQL AB ####-###### MySQL Server 4.0, ####### ### ##### ##### ############. ## ##### ######### # ###-##### http://www.mysql.com/### # ##### ######.

########### ##### ####### MySQL 4.0 ############# ## ### ############ ############# MySQL ### ############ ############# # ############ # ####### #####. ### ####### #####-

#### ################ ########### ########### #### ###### MySQL, ############ ####### ### ########## ###### ###### ########## ###### ######, ########## # ######## ######## ##-########. ######### ##### ####### ############# ### ############# ########## ### ######.

## 1.7.1. ######### ######

####### # 4.0.6, MySQL ##### ###### gamma, ### ######## ### ###### 4.0.x # ####### ##### ### 2 ####### (####### # alpha-, ##### # # beta-#######) ############ ### #####-#### ######### ##-####### # ####### ### ########### ###### # ###### ### ############# #############.

## ###### ####### gamma, ##### MySQL 4.0 ##### # ############ ##### ### #### ##### ### ##-########### ######### ######.

### ##### ####### ##### ########### # ###### MySQL 4.1, ######### ###### ## ###### ######-##### bk, ###### alpha-###### ####### ############ ## ###### ####### 2003. See ###### 2.3.4, «######### ## ################## ###### ######## #####».

## 1.7.2. ##### ############# ### ##### ######

### ######## ######## ######## #### ####### ##### ### #####-#### ###### ## #### #######-###, ## ####### ## ######### MySQL. MySQL 4.0 ############# # ######## ######## ######## ########### ############# # ######### # ############ ############## ## ########## ####-### ######.

## 1.7.3. ########### MySQL

### `libmysqld` ########### ### `MySQL` ########### ## ######### ## ######### # ############ ############# #### ##########. ####### MySQL # #### ########## ########## ######### ########## MySQL # ######### ########## # ########### ########## ###, ### ##-###### ############ #### ## ##### ##### # ``########## # ## ##########'' #### ######. #####-##### MySQL ######## ######## ### ############# # ########-###########, ######### ###-####, # ########### # ########## ########### # ############ ###########, ###############-####### ########-########, ########## ##### ######, ################ ## #######-######, # ### #####.

########### ############# `libmysqld` ###### ############ ####### ######## MySQL. ### ###, ### ## ##### ######### #### ######### `GPL` ########, ########### ########### ######## ##### ## ######## ############ ########. ### ########## ########## MySQL ############ ##### ## #########, ### # ### ####### ########## ##########, ####### ## ###### # ##### ####-########. See ###### 8.4.9, «libmysqld, ############ ########## ####### MySQL».

## 1.7.4. ###### #######, ########## # MySQL 4.0

- # ###### 4.0 ### ###### ######## ######## ###### MySQL # ########## ########, ##### ### ############# ####### (`bulk INSERT`) ### ######## ########## ######, ##### # ###-### ########, ######## ############## ######## (`FULLTEXT`), # ##### `COUNT(DISTINCT)`.
- ########## ###### InnoDB ###### ###### # ########### ##### ####### MySQL, ####### ###### ######### ########## # ########## ###### ######.
- ########, ########### # ########### ############ ##### ######### ####### ########, ### ## ######## ##### ##### ########, latin1_de, ####### ######### ######### ####### #####-##### ######## ########, ######## ######## ####### # ############ # ########### #####-##, ############# # ########.

- ####### ### ######### ############## ## ###### ###### ### ###### # MySQL, ######## `TRUNCATE TABLE` (### # Oracle) # `IDENTITY`, ### ####### ############ ############-### ###### (### # Sybase). ###### ############ ##### ##### ####### ######, ### MySQL ###### ########### ######## `UNION`, ########### ########### ####### SQL.

- ######## ##### ####### ### ##### ############, ## ## ###### # ######## ##### #######-### ############. # ### #### ############## ######### `DELETE` # `UPDATE` ####### ###-###### ############ ###### # `MyISAM` ## ###### ####### (# ## ###### ## ###### #### ###-###, ### ### #### ######), # ##### ####### ######### ##### ###### ### #######, #########-### # Windows ## #########, ## ######## ##################, ### ######## ######## # ############ ## ###################. ##### ####### ### `SQL_CALC_FOUND_ROWS` # `FOUND_ROWS()` ######### ######, ####### ##### ######### ###### ### ######### `LIMIT`.

## 1.7.5. ####### MySQL 4.x, ####### ##### ######### # ########

# ########### ####### `MySQL` 4.x ##### ######### ######### #######, ####### ## ###### ##-#### ######### # ###### ##########:

- ############ MySQL, ########## # ########## ####### ######### # ######## ######## ######, ###### ########## # ##### ####### ########## # ########## ########## ########-###. # ##### ####### ###### 4.x ##### ######## ################### ##########; # # ######## ### ############ # ###### 4.0 ####### `LOAD DATA FROM MASTER` # ###### ####### ##### ######### ############# ######### ########### ########. ######### ######### ########-### ######### ########### ##### ######### ##### ########### #######, ## ######## ##-###### ######, - ### ######## ########### ######## ###### # ################### ### ##-######## ######## ######.

- ### ############### ### ###### ####### ######## ### #### #########: # ###### ####### ######### `mysqld` (######### #######) ##### ##### ######## ### ########## ########.

- ##### ######## ###### `FULLTEXT` # MySQL 4.0 ######### ############ `FULLTEXT`-########## ####### ####### ###### ### ###### ### ######## ###### ######, ### # ###### ###### ############# #####. ############ ##### ########### ######### ########### ###-## ##### # ######## #### ###### ############ #### ## ##### ############ #####, ########-## #### ########## ########### ######## ##### ###### ######## ## ###### MySQL.

- ################### ###### ``############'' ########## ######### ######### ### ##### ######### ######## ###### ############# ######### ####.

- ########### ############# ##### ########## ########## # MySQL #######, ####### ####-###### ## ######### ###### ## #######.

## 1.7.6. MySQL 4.1, ########## ##### # ###########

MySQL 4.0 ####### #### ### ########## ##### ############ # ####### MySQL 4.1 # ##### ##-### #######. ####### # #### ##### ###########, ### ######### ########## (`nested subqueries`) (4.1), ######## ######### (5.0) # ####### ########### ###### (`foreign key integrity rules`) ### MyISAM-###### (5.0).

### ########### ########### ###### ######## ############## ###### ############# #######.

##### ########## #### ######### ######## #### MySQL ######## ######## ###### ########-

######### # ######### ##### ########### #########, ### ###### ######## ## ########## ############## ###########. ###### ##### ######### ### ################, ######## # ###-### # ############, #### MySQL ###### ###### ############## ######### ##### #######-####### ###########.

# 1.8. ########## ########### ## MySQL

## 1.8.1. ###### ######## MySQL

# #### ####### ########### ###### ######## MySQL, # ##### ###### ######### ######## ## ## ############. ########### ## ###### ########, ## ###### ######## ## ########## ##### ########## ## ####### ###### # ####### ########## #### #### ########### ####### # ######.

### 1.8.1.1. ###### ######## MySQL

##### ########### ## ####### ###### ######## MySQL, ####### ######### ######### ## ##### ########### ##### `<mysql-subscribe@lists.mysql.com>`.

##### ########## ## ######## ## ####### ###### ######## MySQL, ####### ######### ######-### ## ##### ########### ##### `<mysql-unsubscribe@lists.mysql.com>`.

# ########## ######### #### ###### ###### #####, ## ####### ### ######### ############. ##-## # ##### ######### ############.

#### #####, # ######## #### ########## #### #########, ## ############, ##### ##### ####### ##### ### ######## ### #####, ######## ### ######## ####### ############. ### ##### # ###-###### #### ####### ########### ##### ####### ######## ##### # ##### ########## #####, ############# ######## (`subscribe`) ### ##### ## ### (`unsubscribe`), # ## ### - ###### ##### ########### #####, ####### # ### ###### '@' ## ###### '='. ########, ##### ######### ##### `<your_name@host.domain>`, ########## ######### ######### ## `<mysql-subscribe-your_name=host.domain@lists.mysql.com>`.

#########, ######### ## ####### `<mysql-subscribe@lists.mysql.com>` ### `<mysql-unsubscribe@lists.mysql.com>`, ############## ############# ########## ############ ###### ######## `ezmlm`. ########## ## ######### ezmlm ######## ## ###-#### `ezmlm` (http://www.ezmlm.org/).

##### ######### ######### # ###### ########, ####### ####### ######### ## ###### `<mysql@lists.mysql.com>`. ##########, ## ########### ######### # ######## ### ###### ## ######## ## ##### `<mysql@lists.mysql.com>`, ######### ### #########, ############ ## #### #####, ############## ################ ##### ##### ###### ###########.

#### ## ##### ######### ###-#### ### #### ########## ## `<mysql@lists.mysql.com>`, ## ## ### ##### ############ ######### ###### ########, ####### #########, ############ ## `lists.mysql.com` ## ### ###-####, ##### ##### ############# # ####### ######. # ##### ####### ########## ######### ## ##### ######### ################, ##### ## ####### ### # ####### ###### ######## MySQL ### ######## ## ####.

#### ##########, ##### #########, ########### ## ###### ########, ############ # ######### ######## #### ###### ######### #######, ########## ###### ## ########## #########. ##### ######## ######### ## ###### ########, ##### ############ ######### `List-ID:` ### `Delivered-To:`.

########## ######### ###### ######## MySQL:

- `<announce-subscribe@lists.mysql.com> announce`

  ###### ### ########## # ####### ##### ###### MySQL # ########### # #### ########. ##-######## ######### ##### #########, # ## #### ###### ########## ########### #### ####-######### MySQL.

- `<mysql-subscribe@lists.mysql.com> mysql`

  ####### ###### ### ########## ##### ######## ## MySQL. ######## ########: ######### #### ##### ######### # ##### ################## #######. #### ######### ######### ## # ### ######, ## ##### ## ######## ######!

- `<mysql-digest-subscribe@lists.mysql.com> mysql-digest`

  ###### `mysql` # #### ########. ### ########, ### ## ######## ### #########, ############ ## ####, # #### ###### ######## ######### #########, ####### ############ ### # ####.

- `<bugs-subscribe@lists.mysql.com> bugs`

  # #### ###### ##### ########## ###### ######### ###### # ############# #######, ######-### ############## `mysqlbug` (#### ## ######### # Windows, ########## ######## #####-### ############ ####### # ####### ###### MySQL). ###### ### ########## ##### ## ####-##, ########## #########, ### ############# ##### ###### MySQL ###### ###### #######-## - ######### ############# ### ########### ## ###### ##########! ##### ##### ######## ### ############# ### ######, ########## ##### ######## # ##### ########### ######## ######, ####### ##### #### ## ######### ### ###### `mysql test < script`. ### ######, ######### # ####### ##### ########## # ###### ########, ##### #### ##########, #### ######## # ###### ###### # ######### ###### MySQL! #### ########## ###### ######### ######### ####, ## ##### ######## ############ ### ###### ######## ### #########.

- `<bugs-digest-subscribe@lists.mysql.com> bugs-digest`

  ###### `bugs` # #### ########.

- `<internals-subscribe@lists.mysql.com> internals`

  ###### ### ###, ### ######## ### ##### MySQL. # #### ###### ##### ##### ######### ###-####### MySQL # ########## # #### ####### # #########.

- `<internals-digest-subscribe@lists.mysql.com> internals-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `internals`.

- `<java-subscribe@lists.mysql.com> java`

  ########## ########, ######### # MySQL # Java. # ######## ########## ## ######### JDBC ####### MySQL Connector/J.

- `<java-digest-subscribe@lists.mysql.com> java-digest`

  ###### # #### ######## ### ###### `java`.

- `<win32-subscribe@lists.mysql.com> win32`

  ### #######, ########## ############ ########### MySQL # ############ ######## Microsoft, ##### ### Windows 9x/Me/NT/2000/XP.

- `<win32-digest-subscribe@lists.mysql.com> win32-digest`

###### # #### ######## ### ###### win32.

- <myodbc-subscribe@lists.mysql.com> myodbc

  ### #######, ######### ######### MySQL ##### ODBC.

- <myodbc-digest-subscribe@lists.mysql.com> myodbc-digest

  ###### # #### ######## ### ###### myodbc.

- <mysqlcc-subscribe@lists.mysql.com> mysqlcc

  ### #######, ######### ########### ####### MySQL Control Center (MyCC).

- <mysqlcc-digest-subscribe@lists.mysql.com> mysqlcc-digest

  ###### # #### ######## ### ###### mysqlcc.

- <plusplus-subscribe@lists.mysql.com> plusplus

  ### #######, ######### ############### ## C++ API ### MySQL.

- <plusplus-digest-subscribe@lists.mysql.com> plusplus-digest

  ###### # #### ######## ### ###### plusplus.

- <msql-mysql-modules-subscribe@lists.mysql.com> msql-mysql-modules

  ###### ## ######### Perl ### MySQL ### ###### msql-mysql-modules.

- <msql-mysql-modules-digest-subscribe@lists.mysql.com> msql-mysql-modules-digest

  ###### # #### ######## ### ###### msql-mysql-modules.

########### ### ######### ## ######## ## ### ###### ######## ##### ########, ######### ####. # ##### ######## # ######## ### ###### ## ######## ###### mysql ###### ####### ##-############# ######## ###### ########. ########, ##### ########### ## ###### ######## myodbc ### ######### ## ######## ## ####, ####### ######### ######### ## ###### <myodbc-subscribe@lists.mysql.com> ### <myodbc-unsubscribe@lists.mysql.com>.

#### ######## ###### ## #### ####### # ###### ######## ## #######, ##### ######## ######### ## MySQL AB - ### ######## ### ######## ######## # ############## MySQL. See ###-### 1.6.1, «#########, ############ ######### MySQL AB».

# ########### #### ####### ####### ######### ###### ######## MySQL ## ######, ######## ## ###########. ######## ######## ## ##, ### ######## MySQL AB ### ###### ## ##########-##, ####### ## ## ##### ############# ## ########.

- <mysql-france-subscribe@yahoogroups.com> ########### ###### ######-## ,<list@tinc.net> ######### ###### ########

  ##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql your@e-mail.address.

- <mysql-de-request@lists.4t2.com> ######## ###### ########

##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql-de your@e-mail.address. ########## ## ##### ###### ######## ##### ##### ## http://www.4t2.com/mysql/.

- <mysql-br-request@listas.linkway.com.br> ############## ###### ###-#####

  ##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql-br your@e-mail.address.

- <mysql-alta@elistas.net> ######### ###### ########

  ##### ########### ## #### ###### ########, ######### ######### subscribe mysql your@e-mail.address.

### 1.8.1.2. ### ######## ####### # ########### ######### ## #######

###### ### ########## ##### ## ######, ########## ######### ######### ########:

- ####### ######### ##### # ############# ########### ## MySQL ##: http://www.mysql.com/doc/

  ## ######### ######### ######### ###### ###########, ######## ########## ## ########-#### ######### ############ ######! ##########, ########### ####### ######### (http://www.mysql.com/doc/en/News.html) ##### ##### #### ########, #.#. ###### ########, ### ###### # ##### ###### ### #### ####### ##### ########.

- ########## # #### ###### ###### ## ###### http://bugs.mysql.com. #####, ######### ###### ### ######## # ##########.

- ########### ###### ###### ######## MySQL: http://lists.mysql.com/

- ##### ##### ############### ####### http://www.mysql.com/search/, ##### ########## ##### ## #### ###-######### (####### ###########), ############# ## ###-#### http://www.mysql.com/.

#### # ########### ### ####### ## ####### ##### #####, ########## # ########## ######## ## MySQL. #### ## # ##### ####### ## ####### ######## ###### ## #######, ########## # ######-#### #######, # ####### #######, ### ########## ##### ## <mysql@lists.mysql.com>.

### 1.8.1.3. ### ########### ###### ## ####### ### #########

##### ######## ####### ##### ## ######, ########### ###### ########. ###### ##### ####### ### ######### # ###### ####### - ### ######## # ####, # #### #####. ######## ############ ##-### ## ######, ########## ## ######### ########, ######## ### ######### ### ###### ### # ######### ###### #########. ########## # ###### ###### ############ ####### ### ######### ######## #### #####, ## ##### ####### ## ######## ####, ### #### ### ###### ### ###### ### ## ########### #####.

## ########### ### ######## ####### ## ####### (### ####### # ##### #########), ######, #### ### ########, ############ ######## mysqlbug. mysqlbug ##### ##### # ######## scripts ####### ############### ######## #######, ### # ####### ############### ########### ###-#####, # ######## bin ############### ######## MySQL. #### ## ## ####### ############-## mysqlbug, ## ### ##### ######### ####### # ##### ###### ### ######, ############ ##-

## # #### #######.

######## mysqlbug ######## ############# ##### ##### ############### ########### ####-### ##### ########### #### ##########, ## #### ########, ### # ############### ###### ##-######### ###-#### ######, ########### ######## ### # #### #########! ########### #####-##### ###### ###### # #########, ### # ##### ##### ### ######### ##### ########.

###### ###### ## ####### # ######### ########### # <mysql@lists.mysql.com>. #### ## ## ###### ####### ######### ########, ##### ########### ######, ### ##### ######### # ###-### ######## <bugs@lists.mysql.com>. ######## ########: # #### ###### ######## ##### ######## ###### ###### ##### # ############# ######, ########### ### ###### ######## mysqlbug. #### ## ######### # Windows, ########## ######## ######## ########### #####-## # ###### MySQL. ###### ### ########## #####, ########## #########, ########### ## ###-### ######## ### ############# ######### ############# ### ########### # ###### ########-## ###### MySQL! ##### ##### ######## ### ############# ### ######, ########## ##### ######## # ##### ########### ######## ######, ####### ##### #### ## ######### ### ###### ``mysql test < script'', #### Perl-######## ### ######## ########, ####### ##### ####-##### ###############. ### ######, ######### # ####### ##### ########## # ###### ########, ##### #### ##########, #### ######## # ###### ###### # ######### ###### MySQL! #### ####-###### ###### ######### ######### ####, ## ##### ######## ############ ### ###### #### ### #########.

#### ## ##### ###### # ####### ########### MySQL, ########## ######### ######### ## ###### <security@mysql.com>.

## ######### # ###, ### ##### ######## ## #########, # ####### ########## ####### ##### ##-########, ## ###### ######## ## #########, # ####### ########## ############. ##### ##, ### ### #####, ######## ######### #####: ### #######, ### ## ######## ####### ######### ######-## # #######, ## ## ######, ######### ###### ## ##### ########. ########## ############## ########## ########: #### ######### ######## # ######### ####, ####### ### ### ######### # ###### ## ### #### ########, - ######## ## # ##### ###########! ####### ####### # ##### ####-#### ######### ############## ##### # ######, ### ######## ########## ####### # ##### ##### ###### ###### ######, ### # ###### ### #### ####### ## ### ######.

#### ##### #### ############## ## ######### ############ ###### MySQL ### #########, ## ####### ########## ###### MySQL (####### ###### #########). ### ######## ############ ##########, # # 99 ####### ## 100 ##### ## ###### ### ### ##### ########## ###########! ##### ##### ###### # ###: ## ######## ###### ####: "###### ### # #### ## ########?", # ##### ###########, ### ######### ####### # ###### ###### MySQL ########### ### ### ######, ###-###### # ######, ### #### ########## # ##### ##### ###### MySQL. ###### ###### ####### ## ############ #########. # ##### ####### ########### ########## ###### #########, ## #### ########## ## ############ ####### # # ###### #########.

## ######### ######### ########## # ##### ########### - # ### #######, ##### ### ##### ####-##### # ######### ########. #### ###### # ###: ############ ########, ### ######## ####### # MySQL, # ## ##### #### ## ##### ###### # ###########. ########### ############ #######-## ######### # ######### ########## # ########## ##### ## ###### # ######. ##### ######-####, ####### ## #### ######## ## ###########, ## ###### #####, ##### ###### ############ ##########. ######## ######## ## ##, ### ### ######## # ############# ###### #########-###### ### ###### # ## ### ###### ############ ############### #####.

## ####### ### ############ ######, ####### # ##### ## ###### ######### ######## ########. # ######## ######## ####### ######## ########## ##### ######## ######## #### ########, ##-###### ####### # ############# ######## # ######## ##### ########. ###### ###### ######## ######### #######, # ####### ########, ### ##### ############# ###### ### ########. ###-### D.1.6, «######## ############ ####### ### ########### ######».

#### ######### ###### ######### ## ######, ##### ##### ##### ############# ### ######### # ##### ######! ########, ### ######## ########### ##### # ####### - #####, ##### ######### #

###### ######### ## ###### ##### ######### # ###, ####### ###### #########. ## ####### ##-###### ######### ######### ## ######, ##### ##### ###### ########### ### ######### # #####-#### # #####!

#### ######## ######## # MyODBC, ########## ########## ####### #### ########### MyODBC. See ###### 8.3.7, «########### ####### # ######### # MyODBC».

## #########, ### # ########### #####, ####### ##### ###### ### #####, ###### ######## ##### ###### # 80 ########. ### ######## ####### ### ######## ### ###### ####### ######### ###### mysql ########## ########### ######## --vertical (### ########## ######### \G) ### ######## ######, ####### ##### ######### ###### ### ##### ######## (###### ### ######### EXPLAIN SELECT ######## #### # ###### #######).

# #### ##### ### ########## ######## ######### ##########:

- ###### ############# ############ MySQL (######## MySQL Version 3.22.22). ##### ######, ##### ###### ########, ####### ######### ####### mysqladmin version. ###-###### mysqladmin ##### ##### # ######## bin ############### ######## MySQL.
- ############# # ###### ##########, ## ####### ## #########.
- ######## # ###### ############ #######. ### ########### ############ ###### ### #####-##### ##### ########, ######## ####### Unix uname -a.
- ###### ###### #### ###### ########## ###### (######## # ###########). #### # ### #### ######### #######, ### ##### ########## ##### ######### ########, ######## # ##### ### ########.
- #### ############ ########### # #### ######## ####### ############ ########### MySQL, ########## ####### ###### ############# ###########. #### ############ #####-### ###########, ########## ####### ### ############.
- #### ######## ######### ## ##### ##########, ######## # ##### ###### ######### ## ####-## (### #######), # ##### ######### ##### ## # ##### ########### ###### #### # #####, ##-####### ########.
- #### ######### ######### ########## ###### mysqld, ########## ######## # #######, ##-##### ###### # ###### ##########. ### ##### ########, ######## mysqld # ########## ######## ####### #######. See ###### D.1.5, «############# ######## ### ########### ###-### ###### # mysqld».
- #### # ########## ####### #####-#### ####### #### ######, ######## # ##### ######## ##-######## ####### mysqldump --no-data db_name tbl_name1 tbl_name2 ....##-######### ### ##### #####. ##### ######## ##### ######## ######### ########## # ####### # #### ######, ### ####### ### ####### ########, ############### ###, # ####### #####-#### ##.
- ### ######, ######### ## ######### ########## ### ########## # ########### SELECT, ###### ########## ######## # ##### ######## ########## ####### EXPLAIN SELECT ... #, ## ####### ####, ########## #####, ####### ###### ######## SELECT. ## ##### ###### ######## ###### SHOW CREATE TABLE ... ### ###### #######, ############### # ##-#####. ### ###### ########## ##### ############# # ########### ########, ### ###### ######, ### ##### ####### ########## ######! ########, #### ######## ####### ##### #####-#### ###### ## ###### (##, #######, ###### #### ######### ### ###### ######## mysqlbug):

  ###### ########### ### ###### ######### ###### mysql (######## ######## ## ########## ########### ########## \G, ####### ########### ### ##########, #### ###### #########

### ########## ######## ###### ###### 80-########### #######):

```
mysql> SHOW VARIABLES;
mysql> SHOW COLUMNS FROM ...\G
       <##### SHOW COLUMNS>
mysql> EXPLAIN SELECT ...\G
       <##### EXPLAIN>
mysql> FLUSH STATUS;
mysql> SELECT ...;
       <####### ###### ###### SELECT, ####### #####,
        ############ ## ######### #######>
mysql> SHOW STATUS;
       <##### SHOW STATUS>
```

- #### ###### ### ######## ######## ## ##### ###### mysqld, ############ ############ ########, ####### ############ ######### ######### #########. ######## ###### ####-#### ### ########### ##### ######. ### ###### ######## ##### ############ ########### ########, ### #####.

  #### ## ###### ####### ############### ########### ######, ### ########## ######### ## <bugs@lists.mysql.com> ### ############ ############! #### ######## ########## ######, ##########, ## ####### ####, ######## # #### ######### ######## ########## ##-##### mysqladmin variables extended-status processlist, ##### ########-#### ###### # ###### #######!

- #### ## ####### ####### ########### ###### # ######### #####, ### #### ####### #######-##### ####### ###### ### ########### # ###### ######## (##### 10 #####), ########## ##-##### ########## ###### ### ###### ####### mysqldump # ####### #### README # #####-#### ##### ########.

  ######### ##### ### ###### tar # gzip ### zip, # ## ftp ######## ##### ## ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/. ##### ######### ####### ######## ######## ## <bugs@lists.mysql.com>.

- #### MySQL ## ### ###### ###### ########, ## ### ######, #########, ######### # ###### ## ###### ### #########, ## ##### # #### ###### # ###, ##### ###### #### #########, # ###-####, ############## ### ######.

- ##### ## ######### ###### ########, ### ####### ######### ########, ##### ######### ############## ##### ##########, ###### # #.#., ###### ####, ##### ###### ## ##### #####. ###### ######## ##### #### ####### ###### ########## ### #######! ### ######## ###### ######, ## #####, ##### ## ###### #######, ##### ########## ######### ### #####. # ##### ######, ### ##### #### ##### ############ ######, ############### ######## ########, # ### ## #### ########## ##### ### ###. ## ##, ### ## ##### ## ########## #### ###### ###### ############, ##### ######### #### ## ftp ## ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/. #### ###### ############ ############ ##### ######### ##########, ####### ###### ##-######## #### ###, ##### ##### ######## ######, ######### ###### #####, ## #### ####### ####### ######## ## ####### ######.

- ######## # ##### ### #########, ######### ### ###### ########, #### ### ########. #####-###, ######### #########, ####### ## ########### ### ### ####### ####### mysqld, ### # ### ####### ########## ######## MySQL. ######### ##### ######## ### mysqld # mysql, # ##### ######## configure ##### ######## ###### ## ###### ####### # ##### #####! ######## ## # ##### ## ######## # ##### ######! #### ############ #####-#### ######, ##-### ### Perl ### PHP, ##### ####### ## ######.

- #### ### ###### ######### # ####### ##########, ####### ######## ###### ####### mysqlaccess, ######## ###### ####### mysqladmin reload # ### ######### ## ####-

###, ####### ######## ### ####### ##########! ## ##### ######## ##### ########## #####-## ######### ######## ####### `mysqlaccess`. ##### ##### ######## `mysqladmin reload version` # ########### ########### # ##########, ####### ######## ########. ######### `mysqlaccess` ##### ##### # ######## `bin` ############# ######## MySQL.

- #### # ### #### ####, ####### ########## ######, - ### ######. ## ## #######, ### ###### #### ##### ### ### ##### ##########, ### ### ## ##### ## ############, #### ## ## #####-####### ########### ##########, ##### ### ######## ######, ####### ########## ### ####. #### ## ##### ##### ######## # ##### ##### ### ######## # ### ## ###########, ### ## #### ### ########### ### #########. #### ### ## ####### #########, ### #### ###### ###### #### ####, ## ## ###### ### ############. # ##### ####### ### ####### ########### #####-##. #################, ### #### ########## ### ########, ####### ##### ########## # ###-## # #### #######. #### ## ###### #### ## #### #######, # ####### #### ## ########, ## ## ##### ######### ###########.

- ####### #######, ### ############ ##### ######, ###### ### ######### ### ## #### ####-###, ###### ## #### ############## ##########. #### ##### ####### MySQL ## ##### ####-###### ######## ####### ###### ### ######### #######.

- ####### # ##### ######## #########, ### ## ########### ########## ########### # #####-### ##### - ##### ##### #####, ### ## ######## ###### ### ######## ##############.

- #### ######## ############## ######, ########### ########### #### #########! #### ## ####### ##### ####### ######, ##### #########, ### #### ###### MySQL ## ############ ############ ######. #### ############ ####### ###### # ########### ## http://www.mysql.com/doc/ ## ###### #########, ####### ## ###########, MySQL ## ######-###### ### ######. # #### ###### ## ###### #### ############## ########### ##### ###-######, #### ######### ######### ## ###### `<licensing@mysql.com>` # ######### #### ########## ########### ###! #### # ########### ###### ############ #########, ## # ### ########### ##### ###### ###### MySQL, ########## ######### ###### ######### MySQL, ##### ######, ##### ### ########## ###### #########. # #### ###### ## ###### ########## ########## ## ##### ##### ###### MySQL. See ########## C, *####### ######### # #######-### MySQL*.

- #### # ########## ###### #### ###### ########### ##############, ### ######### ###### ### ######### # #####-#### ############ #######, ####### ########## #########, # ##### ########## ############ ####### ### ###### ####### `myisamchk` ### `CHECK TABLE` # `REPAIR TABLE`. See ##### 4, *################ ### ######*.

- #### ########### ##### ###### ######### #####, ########## ########, ##### # ###### ### ##########. # #### ###### #### `mysql-data-directory/`hostname`.err` ##### ##-####### ######### ########## # ############. See ###### 4.9.1, «###### ######». ######## # ##### ## ###### ### ###### ########## ## ##### #####. ###### `mysqld` ####### ## ###### ########## ###### # ########, #### ## ######### ######## #### ## ##### ##########! #### ### ####### ##### ####### ###### # `mysqld`, ### ##### ####### ##### ####### ### ###### # ####### #### ########. See ###### A.1, «### ##########, ### ####### ########».

- #### ### ########, ######### # ########## ######### ###### MySQL Server # #########, ## ###### ## # ### #### ########. ### ###### ############ ########### MySQL ######## ###-####### ############ # ###### ######## ### #######. ## ###### ### #########, ##### ##-####### ######## #############, ####### ### ######## # ##### ###### MySQL ## ###### ####### ####### ## ###### #########. See ###### 2.2.4, «##### ###### MySQL ########-####».

#### ## ############, ############ ########### ##########, ######### ##### ## ###### ## `<mysql-support@mysql.com>`, ##### ### ########### # ###### #######, # ##### # #######-######## ###### ########, ##### ######, ########### ## ###-###### ### # #### ######### (#,

########, ##### #######).

##### ######## ########## ## ####### ## ####### # MyODBC, See ###### 8.3.4, «### ######## # ######### # MyODBC».

####### ### ######## ##### ############# ####### ##### ##### # ####### ########## A, ###-##### # ############### ######.

#### ###### ############ # ### #############, ## ####### # ###### ########, ####### ##### ######### ######### ##### ## ########## ####### # ######### ### # ###### ########, ##### ###### ############ ###### ######## ##########, ####### ####### ###### #### ########!

### 1.8.1.4. ############ ## ####### ## #######, ############ # ###-### ########

#### ## ########, ### ### ##### ########### ####### ### ########### ############, ## ##-##### ######### ### ##### # ###### ########, ###### ####, ##### ######## ######## ########, ######### ######. ########### ######## #### ##### ##### #######, ##### ### ##### ### ####-### ####, # ## ###### ########, ######### ######. ### ######## ######### # ###### ######## #########, ### ### ##### ## ######## ########### ########### ######.

########### ######## ####### ##### ####### # ##### ######, ## ########### ######## ### ######## ######### # ##### ######.

## ########### ######### ## ###### ######## # ########## ####### HTML! ###### ########-#### ## ########## ####### ### ###### #####!

## 1.8.2. ############ MySQL ## IRC

# ########## # ####### ######## MySQL, ## ###### ##### ######### # ####### ############# MySQL # IRC.

### ####/######, ######### ### ## ###### ######:

- **freenode** (##. ###### ######## ## http://www.freenode.net/ )
  - `#mysql` # ######## ########## MySQL, ## ####### ## ###### #### ##############.
  - `#mysqlphp` ####### ### ########## ###### MySQL+PHP
- **EFnet** (##. ###### ######## ## http://www.efnet.org/)
  - `#mysql` ####### ## MySQL.

## ##### ############# ### X-Chat ### ########### # IRC-####. X-Chat ######## ### ### Unix, ### # ### Windows ## ######: http://www.xchat.org/.

## 1.9. ########## MySQL ############## ####-######?

# #### ####### ############### ########### ##### MySQL # ########### ANSI SQL. ###### MySQL ##### ##### ########## ######### ANSI SQL; ##### ## ####### ########## # ###, ### ############ ##### ### ########## # ### ## ############. ###### #####, # ###### ####### ##-######## ########## # ###, ##### ############## ########### ########### # ####### MySQL,

# ##### ###### ######## ######## ###### ######### ##########.

## ## ####### ##### ##### #### ############ ##### ## ## ## #### ####### ########## ####### MySQL, #### ## ## ### ###### ######. # ######## ## ## ### # ### ## ####### ######## #####-#### ########## ### ####### ########## ########## #######, ## ###### ###### ###### ###### # ######### ###### ###, ### ######## ######### ##### ############# MySQL.

##### ## ####### ########### ########## ####### ######## ######## ########### ###### # ####### ############ ### ########## ANSI 99, ## ## ## #### ###### ### ######## ### #######-###. ## ### ###### ######### # ####### MySQL ########## # SQL ### ######### ## ########-####### # SQL ############, #### ### ####### ########### ######## ### ############# ### ############ ##### ##### ############# (##### ## ######## ##### ######### ######## ##### ######### `HANDLER` # ###### ####### MySQL 4.0; see ###### 6.4.2, «######### ######### `HANDLER`»).

# ##### ###### - ########### ######### ### ###### # ############ # ### ##########, ##### ########## ### ########### ########## ### ###-###########, ### # ######### ## ######## ##-######## ############# # ############## ###### 24/7.

# ###### ###### ###### MySQL ### ############# ### ###### # ###### ###### ######## #####-## (10-100 ######### ##### ### ##### 100 MB ## #######) ## ##### ############## ########. ## ##### ########## ######### ###### MySQL ### ###### # ###### ###### # ######### #### ###### #########, # ###### # #### - ############# ########### ########## ########## ###### MySQL, ####### ###### ######## ### ########### ######### # ###########. ######### #####-######## ##### ####### MySQL ### ### ########### ######## ### #####-#### ########## # ##-#### ######## #####.

# ######### ##### ## ## ###### ##### ##### ##### ######### ###### # ###### ######### #####-## ### ################ ### ###### (#### #### ####### ########## ### ############ ###### ## ##### ############).

## ## #######, ### ### #### ###### ########## ######### ####### XML, ## ### #### ##### ##-######## ## ########## ####### ######### XML-######## ##### #############. ## ###### ###-###, ######## ### ####### ###### ########## ######### ``####### # ######", ######### ###-#####, # ###### ####### ############# ##########, ####### ``####### ## #### #####" ### ####-##### ## ########## #######. ### ######### ######### ############# ########## #### ####-##### - ## ########## ######### ### ########### #######.

## 1.9.1. ##### ########### ############## MySQL ?

######### ####### SQL92. ### ODBC ###### 0-3.51.

## ######### # ###### ######### ######### ANSI SQL99, ## ### ###### ### ######## # ####-#### ####.

## 1.9.2. ###### MySQL # ###### ANSI

### ####### `mysqld` # ###### `--ansi` ######### ####### MySQL ########## ######### ####-###:

- `||` ############ ##### ############ ##### ###### ### (OR).
- ########### ##### ########## ######## ##### ###### ####### # ####### '(''. ### ########## MySQL ################ ### ##### ####### ### ################# #####.
- '"' ##### ################## ### ###### ####### ############## (### ###### ####### '`'

####### MySQL), # ## ### ###### ####### ######.

- REAL ##### ######### ### FLOAT, # ## ### DOUBLE.
- ####### ######## ########## ## ######### ######## SERIALIZABLE (see ###### 6.7.3, «######### ####### SET TRANSACTION»).
- ## ###### ############ #######/######### # GROUP BY, ####### ## ########### # ###### ########.

############ ###### ##### ########### ######### -sql-mode=REAL_AS_FLOAT,PIPES_AS_CONCAT,ANSI_QUOTES, IGNORE_SPACE,SERIALIZE,ONLY_FULL_GROUP_BY.

## 1.9.3. ########### MySQL # ANSI SQL92

###### MySQL ######## # #### ### ##########, ####### ##### ############# # ###### ##### ###### SQL. #### ## ## ###########, ## ####### ##### # ####, ### ##### ### ## ##### ########-### ## ###### SQL-#######. # ######### ####### ##### ######## ###, ########## ########## MySQL, ##, ### ## #####, ########## ##########, ################ ############# #### /*! ... */. # #### ###### ###### MySQL ##### ############# # ######### ###### ### ###### ##### ########### ### ####### ####### MySQL, # ## ##### ### ###### SQL-####### ##### ############ ###### ##########. ########:

```
SELECT /*! STRAIGHT_JOIN */ col_name FROM table1,table2 WHERE ...
```

### ########## ###### ###### ##### '!' ### ######### ##### ########### ###### # ######, #### ##### ###### ###### MySQL ##### ########## ###### ### ######:

```
CREATE /*!32302 TEMPORARY */ TABLE t (a int);
```

### ########, ### ### ####### ###### 3.23.02 ### #### ###### MySQL ##### ############ ###-##### ##### TEMPORARY.

#### ########## ######## ########## MySQL:

- #### ##### MEDIUMINT, SET, ENUM # ######### #### BLOB # TEXT.
- ######## ##### AUTO_INCREMENT, BINARY, NULL, UNSIGNED # ZEROFILL.
- ### ######### ##### ## ######### ######## ############ ## ######## ######## # ######## ##########, ######## ####### ########## (ISO-8859-1 Latin1 ## #########). #### ### ### ## ##########, ## ##### ######## ####### # ######### BINARY ### ############ ##### #####-##### ##### BINARY, # ########## #### ######### ##### ########### # ############ # ##-###### ASCII, ############ ## ##### ####### MySQL.
- ###### MySQL ############ ###### #### ###### # ############ # ######## ###### MySQL, # ####### ###### #### ###### - # ####### ###### # #### ########### #### ######.

  ### ####### ##### ######### #########:

  - # ####### MySQL, ########## ### ############# ######### # ########## ## ######## ######## ####### ###### (######## ######## ########### Unix-######), ##### ### ###-### # ##### ###### ######## ########## ## ######## ######## (see ###### 6.1.3, «################ #### # ########»).

  - ##### #### ######, #######, #######, ####### ### ########## ##### ########## # ##### (## ## ###### ######### ###### #####).
  - ##### ############ ########### ####### ###### ########## ########## ###########, ##############, ###########, ######## # ########### ######. ########, ### #########-##### ####### ########## ############ ############### #### ####### ##### .MYD, .MYI # .frm.

- # ######## SQL ##### ########## # ######## ## ###### ### ###### # ####### ######### db_name.tbl_name. # ######### SQL-######## ############## ##### ##### ## #######-####### ###########, ## ### ########## User space. ###### MySQL ## ############ ##-####### ############ (### # #########: CREATE TABLE ralph.my_table...IN my_tablespace).
- LIKE ########### ## ######## ########.
- ############# INTO OUTFILE # STRAIGHT_JOIN # ####### SELECT (see ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT»).
- ##### SQL_SMALL_RESULT # ####### SELECT.
- ############# EXPLAIN SELECT ### ######### ######## ########### ######.
- ############# ######### ####, ######## ## ######### #####, # ##### INDEX ### KEY # ##-##### CREATE TABLE (see ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE»).
- ############# TEMPORARY ### IF NOT EXISTS # CREATE TABLE.
- ############# COUNT(DISTINCT list), ### list ############ ##### ##### ### #### #######.
- ############# CHANGE col_name, DROP col_name ### DROP INDEX, IGNORE ### RENAME # ####### ALTER TABLE (see ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE»).
- ############# RENAME TABLE. See ###### 6.5.5, «######### ######### RENAME TABLE».
- ############# ########## ######### ADD, ALTER, DROP ### CHANGE # ####### ALTER TABLE.
- ############# DROP TABLE # ######### ####### IF EXISTS.
- ########### ######## ########## ###### ##### ######## DROP TABLE.
- ####### LIMIT # ####### DELETE.
- ####### DELAYED # ######## INSERT # REPLACE.
- ####### LOW_PRIORITY # ######## INSERT, REPLACE, DELETE # UPDATE.
- ############# LOAD DATA INFILE. ## ###### ####### #### ######### ######### # #####-######## # Oracle LOAD DATA INFILE (see ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE»).
- ####### ANALYZE TABLE, CHECK TABLE, OPTIMIZE TABLE # REPAIR TABLE.
- ####### SHOW (see ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW»).
- ###### ##### #### ######### # ####### # ####### ### '"', ### '', ## ## ###### ''.

- ############# ####### ############# '\'.
- ####### SET (see ###### 5.5.6, «######### ####### SET»).
- ### ############# ######## ##### #### ######### ######## # ##### GROUP BY. ### #### ###### ################## ### ######### ##### #############, ## ###### ########## ##-###### (see ###### 6.3.7, «#######, ############ # ########## GROUP BY»).
- ##### ######### ASC # DESC # GROUP BY.
- ##### ######### ###### ### #############, ######### # #### ######## ##### SQL, # #####-## MySQL ############## ########## ### ###### #######. ########, ### #### ######### ####### ############## ######### ### ANSI SQL, ### # ODBC.
- ###### MySQL ######## ######### || # && ### ########### ########## ### (OR) # # (AND), ### ### ####### # ##### ################ C. # ####### MySQL || # ### (OR) ######## ##-########, ### ##, ### && # # (AND). ######### ##### ######## ##########, # ####### MySQL ## ############## ######## ANSI SQL || ### ############ #####: ###### #### ########-#### ####### CONCAT(). ######### ####### CONCAT() ######### ##### ########## ####-######, ## # ####### MySQL ##### ##### ############## ############## ######### ||.
- CREATE DATABASE ### DROP DATABASE (see ###### 6.5.1, «######### ######### CREATE DATABASE»).
- ######## % ######## ######### ### MOD(). #.#. N % M ############ MOD(N,M). ######## % ############## ### ############## ## C # ### ############## # PostgreSQL.
- ######### =, <>, <=,<, >=,>, <<, >>, <=>, AND, OR ### LIKE ##### ############## ### ######### ######## ##### ## FROM # ######## SELECT. ########:

  ```
  mysql> SELECT col1=1 AND col2=2 FROM tbl_name;
  ```

- ####### LAST_INSERT_ID() (see ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()»).
- ######### REGEXP # NOT REGEXP ########## ########## #########.
- CONCAT() ### CHAR() # ##### ########## ### ##### ### # ##### ########### (# ####### MySQL ### ####### ##### ######### ##### ########## ##########).
- ####### BIT_COUNT(), CASE, ELT(), FROM_DAYS(), FORMAT(), IF(), PASSWORD(), ENCRYPT(), MD5(), ENCODE(), DECODE(), PERIOD_ADD(), PERIOD_DIFF(), TO_DAYS() ### WEEKDAY().
- ############# ####### TRIM() ### ######## ########. # ANSI SQL ############## ####-## ######## ######### ########.
- ######## GROUP BY ### ####### STD(), BIT_OR() # BIT_AND().
- ############# REPLACE ###### DELETE + INSERT (see ###### 6.4.8, «######### ######### REPLACE»).
- ####### FLUSH, RESET # DO.
- ########### ############# ########## # ####### # ####### :=:

  ```
  SELECT @a:=SUM(total),@b=COUNT(*),@a/@b AS avg FROM test_table;
  SELECT @t1:=(@t2:=1)+@t3:=4,@t1,@t2,@t3;
  ```

# 1.9.4. ####### MySQL ## ANSI SQL92

#### ###### ########## ## ##, ##### ###### MySQL ############## ########## ANSI SQL # ODBC SQL, ## # ######### ####### ###### MySQL ############# ##-#######. #### ######## ######## ##### #######:

- ### ######## VARCHAR ### ######## ######## ######## ####### ######### (see ###-### 1.9.5, «######### ###### # ########## ############## # MySQL»).
- # ######### ####### ####### CHAR ### ########### ########## ## ####### VARCHAR (see ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########»).
- ########## ### ####### ## ############ ############# ### ######## #######; ##### ###-#### ######### ### #######, ########## #### ####### REVOKE (see ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE»).
- NULL AND FALSE ##### ############ ### NULL, # ## ### FALSE. ####### ##### # ###, ### ## ## ####### ########### ######### ######### ############## ####### ### ##### ######.

#### ### ##########, ##### # ####### MySQL ##### ########### ##### ##########, ########-## ########## # ########### ###### ############# ##### # ##########, # ####### ### ## ####-#### # ####### ##############. ## ######### ## ###### http://www.mysql.com/doc/en/TODO.html. ### ##### ######### ###### ###### ##### # #######-### (TODO list) # ###### ########### (see ###### 1.10, «MySQL # ####### (### ######### ###-####)»).

## 1.9.4.1. ######### SELECT#

# ###### MySQL ############ ######### ####### #### INSERT ... SELECT ... # REPLACE ... SELECT .... # ###### ########## ##### ############ # ####### IN().

######### ######## ####### ########### # ###### 4.1.

##### ###, ## ###### ####### ##### ########## ######, ##### ## ############ ######### ##-#####. ########, ######:

```
SELECT * FROM table1 WHERE id IN (SELECT id FROM table2);
```

##### ########## ######### #######:

```
SELECT table1.* FROM table1,table2 WHERE table1.id=table2.id;
```

#######:

```
SELECT * FROM table1 WHERE id NOT IN (SELECT id FROM table2);
SELECT * FROM table1 WHERE NOT EXISTS (SELECT id FROM table2
         WHERE table1.id=table2.id);
```

############ ##########:

```
SELECT table1.* FROM table1 LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id
                WHERE table2.id IS NULL;
```

### ##### ####### ########### ##### ##### ####### ######### #######, ########## ######

#########. ######, ######, #### ###### ## #######, #### ##### ### ###### DELETE, ### ####-### # ######### SQL ## ############## ########### (## ########### ######### #######). # #### ######## ######## ### ######### (#### ######### ####### ## ############## ######## MySQL) ######## ####### ########.

###### ####### #########: ### ###### ######-#### #########-################ ##### ###-############# (###### ### Perl ### PHP) ######## ###### SELECT ### ######### ######### ###### ### #######, ####### ###### #### #######, # ##### ########## ######## ############ ### ########### ####### DELETE (DELETE FROM ... WHERE ... IN (key1, key2, ...)).

###### ####### ############ ########## ########### SQL ### ############### ######## ##-#### ###### DELETE # ############## ########## MySQL CONCAT() (###### ############ ######### ||). ########:

```
SELECT CONCAT('DELETE FROM tab1 WHERE pkid = ', "'", tab1.pkid, "'", ';')
       FROM tab1, tab2
       WHERE tab1.col1 = tab2.col2;
```

##### ######### #### ###### # #### #######, ############# ########### #### ####### ######-### ###### # ##### #####, # ########### ##### - ## ### #### ######### ####### ######### ######:

```
shell> mysql --skip-column-names mydb < myscript.sql | mysql mydb
```

###### ###### MySQL 4.0 ############ ############## ######## - ### ####### ##### ######-###### ### ############ ######## ##### ### ## ##### #######, ### # ## ########## #######-#####

## 1.9.4.2. ######## SELECT INTO TABLE

### ####### MySQL #### ## ########### ######### ########## Oracle SQL: SELECT ... INTO TABLE .... ###### ##### ###### MySQL ############ ######### ANSI SQL INSERT INTO ... SELECT ..., #######, ## ########, ############ ##### ## ## ##### (see ###-### 6.4.3.1, «######### ######### INSERT ... SELECT»).

```
INSERT INTO tblTemp2 (fldID) SELECT tblTemp1.fldOrder_ID
       FROM tblTemp1 WHERE tblTemp1.fldOrder_ID > 100;
```

##### ##### ############ ######### SELECT INTO OUTFILE... ### CREATE TABLE ... SELECT.

## 1.9.4.3. ########### # ########## ########

######### ########## # ####### MySQL ########### ### ###### ############ ###########-### ###### ##### InnoDB # BDB (see ##### 7, *#### ###### MySQL*). ####### InnoDB ########-#### ############ ########### ACID.

###### ### ###### ################ #####, ##### ### MyISAM, # MySQL ############ #### ######### ########### ########### ######, ########## ######## ``#########  ########". ######### ######## # ######### # ############ ##### ############ ##### ## ### #### ###### ########### ### ##### ####### ##################. ######### ###### MySQL ############ ### #########, ############ ##### ######## ##### #########, ####### ############ ######-### ########, # ############### ############# ### ##### ##########. ##### ##### ##### #### ###### ### ###### ####### ########.

##########, ### ############ ########### ####### MySQL ### ########### ####### ######-##### # ###### ### ########### # ######### # ############## ##########.

1. ############## ######### ############ ######### ###########: #### ########## ######-## ##### #######, ### # ########### ######### ####### ## ###### `ROLLBACK` ###### `COMMIT`, ## ########## ################ ######### ########. ########## ##### ######-###### ######## ####, ### ############ ########## ### ######### ######## ## ##### ############# # #### ######; ####### ############### ########### ######### ########-###### #####, # #### ###### ##### #########. ##### ## #### ####### ### ###### # ######## MySQL ###### ######### ######## ##### ##### ######### ####### ######## ##### ####-######## # ####### ####### ########, ####### ######### ######## ### ###### ## ######-### ########### # ############## ############ ########### ### ####### ###########-###, #### ##### ######### #########. #######, ### ########### ######### # ########## ###### # ######## ### ###### ########### ###### ##### ##########, ###### ######### ##-####### ###### MySQL ### ####### ### #### ############## ######.

2. ## ###### ####### ############## ########## ##### ########## ### #########. # ##### ###### ### ########, ####### ######## # ####### ##########, ##### ###### # ####### `LOCK TABLES` ### ######### `UPDATE`, ### ######## ####, ### # #### ###### ####### ## ########## ############### ########## (### ######## ##### ############# ######### ### ############## ### ######).

3. #### # ############## ####### ######## ###### ###### # ###### ######### ######### ####### (#### ###### ``######"). ####### ##### ########## ######### ####### ###### # ###, ######### ### ########## #######, # ####### ######## ###### ##### #### ########. ## #### ####### ## ######## ######## ## 100%, ###### ``########## ########". #### ### ####### Oracle (### #### ###### ######### ######## ######## ############### ##### ###-###), ## ##########, # ######## ######### ###### ######## ###### ######. ### ## ######-## ############# ####### MySQL, ## # ##### ######, ########## ## ####, ########### ### ### ############### #######, ### ########### ############ ########## ###### ##### ######### ##### # ########## ########### ##########. ######### #### ##### # MySQL, ### ## ### # # ###### ############### ##### ######, ##### ############ ########## # ##-### ########. ######### ##### ###### ###### ##### ######, ########## ## ####, ##### ##-## ###### ############.

############## ######### ##### #### ########### # #### ##########. ### ###### ##########-### # ############# ########## ######## ######## ##### ######## ########### # ##########, # ####### ##### ######### ### ######### ######### ##########. ###### #### #### ######### ######### ######## ### ### #### ### ## ######## # ###########, ### ## ####### ######### ## ######## ####### # ########, ####### ##### ########## ################ ##-###### (####### ## #### ## #### ### ## ######### ## ######### ######## ####### # ########## ########### ############### ######).

# #########, ### ########### ###### ########### #####, ###### MySQL ############ #### ### ################ ###### ########## # ########### ###### ###### ########## ### #####. ### ############ ###### # ####### `LOCK TABLES` ### ########## ############### ## ### ###, #### ## ##### ######### ### ######## ## ###########. ### ####### ###### ########## ###### (# ################# ########## ######) ######## ###### # #######, ### ## #####, ###-#########. ##### ######### ###### ## ##### ##### ###### ## ####### ########## ###### ###-##### ## ############ #### ##########. # i###### `INSERT DELAYED` ####### ########## # ####### # ######### ### ## ### ###, #### ## ##### ##### ### ##########. ### #### ###### ## ######## #####, #### ########## `INSERT` (see ###### 6.4.4, «######### ######### `INSERT DELAYED`»).

##, ### ## ############ ### ######## ``#########", ## ######## ###### ##################. ####### # #### #### #########: ##############, ### ### ########## ####### ########### ####-

###### ####### ###### ############ ## ##### ######## ## #### # ####### ## ########## ####-########### ###### (####### ######## ## ############## ########, #### ## ####### ####### #### ################). ###### MySQL ##### ###########, ### ## ######## ######## ###### (dirty read)".

#### ####### ######### ########### ###### ###### # ################ #########:

- #####, ### ####### ######### ##########, ###### ##### ############ # ####### LOCK TABLES, ###### ### ############# # ########## ### ############ ########## #######.
- ##### ######## ########## ROLLBACK, ##### ############ ######### #########:
  - ######### LOCK TABLES ... ### ############ #### ######, # ####### ######### ##-####.
  - ######### #######.
  - ########, #### ### # #######.
  - ############ UNLOCK TABLES ### ############ ############# ##########.

  ###### #### ##### ############ ####### ##### ####### ########, ### ############# ####-###### # ########## ########, #### # ## ######. ### ####### ## ####### ###### ### ##### ######## - ##### ###-#### ########## ###### ####### ##########. # #### ###### ### #####-##### ##### #####, ## ######### ########## ##### ## ###########.

- ### ########## ####### # ###### ######### ######## ##### ##### ############ #######. ######## ########### #### ########### ######, ## ######## ##### ########### #######-###:
  - #### ############## ############ ## ####### ########.
  - ########### ###### ## ####, ####### ############# ##########.

  ########, ### ########## ########## ########## ########## ######### ## ######### ####-## ## ###### ##### #########, ####### ##########, # ###### ######## ###### ## ####### ####, ################ ## ########## ###### ### ######### ## ### ## ######### # #####-### #######. ######## ## ##, ########## ### ### ######, ########### # ####### ######### WHERE # ####### UPDATE. #### ###### ###### ######## ## #######, ## ###### ######## ##-#######: "######### ######, ####### ## ########, #### ############## ###### ##########-###". ##### ##### # #### ######### ###### ######, ##### ############ ### ######, ##### ###### ###### ######### ## ###### ############. ##### ######## ############ ##### ##-##### ## ############ ########, ## ####### ## #### #####, ######### ## ######### ###### ##### ########, ######### ########, ############### ## ####### #########. ### ########, ### ######## ####### UPDATE ######## ######## ### ########### ####:

  ```
  UPDATE tablename SET pay_back=pay_back+'relative change';
  UPDATE customer
    SET
      customer_date='current_date',
      address='new address',
      phone='new phone',
      money_he_owes_us=money_he_owes_us+'new_money'
    WHERE
      customer_id=id AND address='old address' AND phone='old phone';
  ```

  ### ##### ######, #### ###### ##### ########## # ########, #### #### ###### ###### ####-### ######## # ######## pay_back ### money_he_owes_us.

- ## ###### ####### ############ ##### ######### ROLLBACK #/### LOCK TABLES ### ########## ########### ################ ### ###### ######. #### ## ########## ##### ####### ####### ##### ##########, ######### ####### AUTO_INCREMENT # #### SQL-####### LAST_INSERT_ID(), #### ####### C API mysql_insert_id() (see ###-### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()»).

  # ##### ###### ##### ######## ### # ### ############ ## ###### #####. ### ######### ##-###### ### ############# ##########, ## ##### ####### ##### ####. ########## ## ###### ##### ############## # ######## InnoDB. ### #### MyISAM ##### ############ ######## ####### # ####### # ######### #######, ######## ##########:

  ```
  UPDATE tbl_name SET row_flag=1 WHERE id=ID;
  ```

  MySQL ########## 1 # ######## ########## ############ ########### #####, #### ###### ###### #### #######, # row_flag # ######## ###### ## ### ### ##### 1. ### ##### #### ########### ###, ### ##### ###### MySQL ######## ############## ###### ##:

  ```
  UPDATE tbl_name SET row_flag=1 WHERE id=ID AND row_flag <> 1;
  ```

## 1.9.4.4. ######## ######### # ########

######## ######### ############ ##### ##### ###### SQL, ####### ##### ############### # ######### ## #######. ##### #######, ###### ####, ##### ####### ##### ############ ######, ####### ##### ######### ## ############### ######## #########. ### ############ ###### ##################, ######### ###### ###### ###### ############### ###### ####### # ########### ###### ##### ######## # ########. ############## ####### ##### ##### ######## ## #### ######## ## ####### ########## #######.

####### ############ ##### ######## #########, ####### ############## ### ########### ############# #######. ########, ##### ###### ######## #########, ####### ########### ##-#### ### ### ######## ###### ## ############## ####### - ##### ####### ############## ##-############ ######## ################ ######### ## ####### ##########, ##### ### ### ########## #########.

########### ###### # ######### ########### ##### ############ ########### #### #######-###. #### #### - ###### ######## ######### ############## # ###### ####### MySQL 5.0. ## ######## ##### # ### ##########.

## 1.9.4.5. ####### #####

####### #########, ### # SQL ####### ##### ############ ## ### ########### ######, # ####-### ####### ### ######## ########### ######### ###### (########### ####### ######). #### ########## ######## ########## ## ######## ########## ###### ## ####### SELECT, ####### ###### ### ##### ########### ######:

```
SELECT * FROM table1,table2 WHERE table1.id = table2.id;
```

##. ####### ###### 6.4.1.1, «######### ######### JOIN» # See ###### 3.5.6, «############# ####### ######».

# ###### ####### MySQL 3.23.44 # #### ####### InnoDB ############ ######## ########### ####### ###### (see ###### 7.5, «####### InnoDB»). ### ###### ###### ##### ###### MySQL ########## ###### ########## FOREIGN KEY # ######## CREATE TABLE, ## ### ##########

########## ########.

######### FOREIGN KEY ### ON DELETE ... ####### ####### ########### ### ##### ####-############. # ######### ODBC-########### ### ##### ############ ### ############### ######## ######### WHERE, ## ###### ### ##### ####### #######. FOREIGN KEY ###### ##-########## # ######## ######## ###########, ## ## ######## ##### ######## ## ######## ##-#########, #### ###### ######## # ####### # ########## #######.

# ####### MySQL ##### ###### ######## ########## ########## ON DELETE ... #########-## ############### ####### DELETE # ##########, ##### ######### ###### ## #######, ####-### ####### ####. ## ######## ### #### ########### ##### ##### ## ######## (# ######### ###-#### ### #######), ### # ### ############# ####### ######, # ####### ####### #############.

# ###### ####### MySQL 4.0 ##### ############ ############### ########, ##### ####### ###### ## ###### ###### ##### ######## (see ###### 6.4.6, «######### ######### DELETE»).

# ######### ####### ## ######## ########## FOREIGN KEY ##### #######, ### ########## ##-### ########### # ########### ##### ####### # ## ##### ##### ####### # ####### mysqldump # ODBC. ## ######### ##### ## ####### ########### ####### ###### ### ##########, # ####-### ## ### ###### ######## ### ###.

####### ##### # ####, ### ####### ##### ##### ########### ###########, ### ##### ######## ####### ########. #### #### ### ############ ############### #######, ## ## ######## ####-###### ######## ### ######## ########### ######### ######, #### # ######### ####### ###-########### ######## ########.

######### ############ ######### ####### ######:

- ### #######, ### ##### ############## #########, ########### ####### ###### ####### ##-### ####### ### ############ ######## ################ # #### ######.
- ############# ######### ########## # ######## ##### ######### ### #######.
- ####### ####### ############# ####### ####### ###### ######## # ################ ##-####### ##### #########.

##########:

- ######, ####### ##### ####### # ############## ######### ######, ##### ######## ####### ########: ########, ########### ####### ### ###### ########## ######### ########.
- ######### ########## ########## ##### #### ## #### ############ ########## ######### ########### ######### ###### ##### ####### ###### #######. ##### #######, ###########-### ######## ## ###### #### ###### ###### ####### ################## ### ###### #####-#####.
- ############## ### ###### ##### ####### ##### ####### ######### ######, ### ####### ##-############, # ######## # ##### ########## ######## ######### ##### ### ############ ######### #######.

## 1.9.4.6. ############

############ ########### ########### ######## # ###### ####### MySQL 5.0.

############ ####### # ######## ### ######, ##### ######### ############ ############ ###### # ###### ###### ### # ##### ####### (###### # ###### ######). ## ###### ##### ######

SQL ## ############## ########### ######### #####-#### ###### # ############# - ##### ##-######## ########## ######### # ######### ########.

######### ###### MySQL ########### # ######## # ########### # ###-########, ### ########-### ########## ##### ###### ######## ### ############## #### ######, ########### ## ##### ############# ## ####### ############# ########## ###### ############## ############ (## ####### ####, ##### ## ############### ### #########, ##### ######## ########## #########-#### ########## #############).

### ####### MySQL ### ############# # ########## ############# ### ########### ####### # ########, ### ### # ### ########### ###### ########### ####### ########## (see ###### 4.2, «##### ######## ############ # ####### ########## ####### MySQL»).

## 1.9.4.7. ####### `--' ### ###### ############

# ######### ######## ## MySQL ##### ###### SQL ####### '--' ############ ### ######### ####### ############. # ####### MySQL ######## ###### ############ ######## '#'. ### ####### MySQL ##### ##### ############ ##### ############### ## C: `/* this is a comment */` (see ###### 6.1.6, «######### ############»).

# ###### ####### MySQL 3.23.3 # #### ############## ############### # ####### ######## '--' - ### #######, ### ## ############ ####### ######. ### ########### ###, ### ###### ##### ############### ###### ##### ####### ### ############## ######### SQL-########, # ####-### ############# ###, ######## ############ #### (######## ####### ########### # ######-### `!payment!` #############):

```
UPDATE tbl_name SET credit=credit-!payment!
```

####### ########## ####, ### ########## # ######, #### ######## `payment` ######## ######-#######. ######### ######### `1--1` # SQL ######## ##########, ## ###### ####### #### ##-######## ########### # ######, #### ##### ######### ###########, ############ # '--',

############# ##### ########## ##### ###### ############### # ###### ####### MySQL 3.23.3 # #### - # ##### `1-- This is a comment` - ######## ############# ##########.

########## ### #### ########## ###### ####### #### ########. ## ########### # ###, ### ###-### ######### ###### `mysql` ####### ### ######, ############ # '--'.

########### #### ########## ######### ###### # ###### ##### ######, ### 3.23.3, ###### MySQL.

#### #### SQL-######### ############ # #### ########## #####, ########### ########### '--', ########## ############:

```
shell> replace " --" " #" < text-file-with-funny-comments.sql \
        | mysql database
```

###### ########:

```
shell> mysql database < text-file-with-funny-comments.sql
```

##### ##### ############### ### ######### ####, ####### ########### '--' ############# '#':

```
shell> replace " --" " #" -- text-file-with-funny-comments.sql
```

######## ### ########### # ############### #### ##### # ####### ######## #######:

```
shell> replace " #" " --" -- text-file-with-funny-comments.sql
```

## 1.9.5. ######### ###### # ########### ############### # MySQL

### 1.9.5.1. ######, ######### # 3.23 # ############ # ##### ####### ####### MySQL

######### ###### ## ########## # MySQL 3.23, ######### ########### ## ####### ####### ############ ######### ####, ####### ##### ####### ######## ### ######## ########## ####-###. ### ###### ################ ### "## #########" # "###########".

- ##### ######## ################ ### ###### `LOCK TABLE` ## ######### ######, # ##### ######## # ### ## ########### `DROP TABLE` ##### ## ######, #### ###### ##### ######## ######## ########## ## #######. ###### ##### ########## (`KILL`) ### ###### # ###, ##### ######## #### ##########. ########## # 4.0.12.
- `SELECT MAX(key_column) FROM t1,t2,t3...` ### #### ## ###### ######## ###### ## ###### `NULL`, ## ###### ##### ###### ############ ######## ### #######. ########## # 4.0.11.

### 1.9.5.2. ######## ###### / ############ ######## MySQL

########## ######### ## ########## ####### ######### # ##### ############## #####:

- `ANALYZE TABLE` ## ######## `BDB` # ######### ####### ##### ####### ####### ########-### ### #############, #### ## ########## ########## `mysqld`. ### #### # ##### ###### MySQL ##### ##### ####### ######, ######## #########:

  ```
  001207 22:07:56 bdb: log_flush: LSN past current end-of-log
  ```

- ## ####### ######### `ALTER TABLE` ## ######## `BDB`, ## ####### ############## #######-####### ##########, #### ### ### ########## ## ########## (########, ###### ########## ##### ###############).
- `ANALYZE TABLE`, `OPTIMIZE TABLE` # `REPAIR TABLE` ##### ####### ######## ## #####-###, ### ####### ############ `INSERT DELAYED`.
- ########## `LOCK TABLE ...` # `FLUSH TABLES ...` ## ###########, ### ## ###### ##-##### ### ########### # ####### ###### ############## ##########.
- ######## ###### `BDB` ########## ######### ########. #### #### ###### ######## ##### ##-#### `BDB`, ## ########### ############ ##### ### ############# ####### `mysql` ## #### #### ######, #### ## ######### ##### `-A` ### #### ############ `rehash`. ### ######## ##-##### ### ####### ######## ########## ####.

######### ######## ##### ######## # ##### ######### # #### #####:

- ### ############ ####### RPAD, ### ##### ###### ######## #######, ############ ###-#### # ###### ##### ######, # #######, ### ######## MySQL ##### ######## ######## ##-##### ### ### ##########, ### ############## ###### ##### # ######### ########## RTRIM'## (RTRIM'ed). ### ###### #######:

  ```
  SELECT RPAD(t1.field1, 50, ' ') AS f2, RPAD(t2.field2, 50, ' ') AS
  f1 FROM table1 as t1 LEFT JOIN table2 AS t2 ON t1.record=t2.joinID
  ORDER BY t2.record;
  ```

  # ########## ########## ######## ####### # ###### ##### ############### #######.

  ##### ######## ############ ## #### ####### MySQL.

  ####### ########### # ###, ### HEAP-#######, ####### # ###### ####### ############ ### ######## ######, ########## ######## # VARCHAR-#########.

  ##### ######## ##### ########## # ##### ## ###### 4.1.

- ### ############ SET CHARACTER SET ###### ############ ############### ####### # ###### #### ######, ####### # #######.

- ###### ############ _ ### % # ESCAPE # LIKE ... ESCAPE.

-
- #### # ####### DECIMAL ##### ######## # ######## ######## (+01.00, 1.00, 01.00), ## GROUP BY ##### ############# ###### ######## ### ###############.

- DELETE FROM merge_table ### ############ ### WHERE ##### ####### ###### ###-######## ### #### #######, # ## ####### ### ###### # ############ ########.

- ### ############ ####### MIT-pthreads ###### ########### ###### # #### ########. ##-######## ### ####### ###### ######## ######### ######### ### ####### MIT-pthreads, ####-########, ### ## ## ######## (see ###### 2.3.6, «######### ## ####### MIT-pthreads»).

- ## ############## ``########" ########## ####### BLOB # GROUP BY ### ORDER BY ### DISTINCT. # #### ####### ### ######### ####### BLOB ############ ###### ###### max_sort_length ###### (## ######### 1024). ### ##### ######## # ####### ##### -O max_sort_length ### mysqld. ######## #### ### ########### ####### ########### # ############ #########: SELECT DISTINCT LEFT(blob,2048) FROM tbl_name.

- # ####### MySQL ########## ############ # ######## ##### BIGINT ### DOUBLE (### ##-## ###### ##### ##### 64 ####). ### ####### ## ####, ##### ######## ############ #######-#### #######. ##### ####### ####### # ###, ### ####### ####### ######## # ######### BIGINT, ####### IF # ELT() - # ######### BIGINT ### DOUBLE, # ######### - # ######### DOUBLE. ####### ######## ########## ########### ####### ####### ########, #### ### ##-### ######### 63 #### (9223372036854775807), ### #####-#### #######, ##### ####### ##-###! # ###### ####### MySQL 4.0 ########### ###### ######### BIGINT, ### # 3.23.

- ## #### ######### ########, ######## BLOB # TEXT ### ########## ###### ############# ######### ### ######## #######. ### ##### CHAR ### ###### # ##### ############### ### ########, ############### ANSI SQL92. ###### ########### # ###, ### # ####### MySQL ####### VARCHAR ########## ### ## ##### #######.

- # ##### ####### ##### #### ###### ## 255 ######## #### ENUM # SET.

- # MIN(), MAX() # ###### ######### ########, MySQL ###### ########## ENUM # SET-####### ## ## ########## ########, # ## ## ############# ####### ###### # #########.

- ### ######## ######### safe_mysqld ### ######### ## mysqld ############ # ######

####### ###### mysqld. #### ## ####### ########## # ###, ### #### ## ######### mysqladmin refresh ### ####, ##### ####### # ###### ####### ######, ## stdout # stderr ##### ### ### ##-######## ######### # ###### ######. ### ######## #########-### --log ###### ############## safe_mysqld, ##### ###### ###### # `hostname`.err, # ## # `hostname`.log, # ###, ##### ## ##### ####### ###########, ###### ###### ####### # ####### mysqladmin refresh.

- ### ######### ####### UPDATE ####### ########## ##### #######. ### ###### ## ####-####### ####### ###### ######## ######## ##### ######## ########## ########. #####-###:

  ```
  mysql> UPDATE tbl_name SET KEY=KEY+1,KEY=KEY+1;
  ```

  ### ####### ####### KEY ## ######## 2 ###### ######## 1.

- # ##### # ### ## ####### ###### ########### ######### ####### ##### ### #### ###. ##-######, ######### ####### ######### ## #####:

  ```
  mysql> SELECT * FROM temporary_table, temporary_table AS t2;
  ```

- RENAME ## ######## # ######### ######### ### ### ############# ####### MERGE.

- ########### ##### ############ DISTINCT ##-#######, # ########### ## ####, ########-#### ### ### # ########### ``#######'' #######. # ########### ####### ####### ######### ###### ########## (#### #### ### ## ############), # ## ##### ### # ####### ######## ####### ####### ## ######### # ######### DISTINCT. ########, # ####### ## ####### ### ####### ##### #######, ##### ### ########## DISTINCT ####### ####### ####### ## ####-########. ########:

  ```
  SELECT DISTINCT mp3id FROM band_downloads
         WHERE userid = 9 ORDER BY id DESC;
  ```

  #

  ```
  SELECT DISTINCT band_downloads.mp3id
         FROM band_downloads,band_mp3
         WHERE band_downloads.userid = 9
         AND band_mp3.id = band_downloads.mp3id
         ORDER BY band_downloads.id DESC;
  ```

  ## ###### ###### # ###### ####### MySQL 3.23.x ##### ######## ### ########## ###### # ############## ###### ###### (######### ####### ####### id ##### ##############). ##-######, ### ### ######### ###### # #########, ### # ########## ########### ####### ORDER BY, ### ## ########### ###### # ANSI SQL.

- ######### ###### MySQL ############ ########### ######## # ###### ######, ####### ## ############ ########## #, ##############, ## ######### ###### ######, ## ######### ####### MySQL # ######## ######## ########## ## ###### ######## SQL. ### ########, ##### ##############, ### ###### MySQL ####### ## ##### ######### # ###### SQL-######. ##### ######### ######### ##### #### ######### #########, ### ### ########## ##### ##-###### ######## ###### ########### # ##########. ###### ######### ###### ####### ## ##-####### ############## ####### ########## ########, ######### ### ####### MySQL ####-########## ########### ########### ############ ###########, ### # ######### ###### #### ## ##### ###### #######. ### ####### ########## ####### # ############ ######## ###### MySQL ###### ########## ###### ##### ######### # ###### ####### ``######## ##-####### ########'':

  - ### ####### ######### # ######## ####### ########, ######### ## ########## #######, ###### MySQL ###### ### ##### ######### # #### ####### ######### ### ########## ########## ########.
  - ### ####### ######### # ######## ####### ######, ####### ########## ## # #####, ###### MySQL ##### ######### # ### 0.
  - ### ####### ######### NULL # ######## #######, ####### ## ######### ######## ####-#### NULL, ###### MySQL ###### NULL ##### ######### 0 ### '' (###### ######) (###### ### ######### ##### ######## # ####### ##### ########## -DDONT_USE_DEFAULT_FIELDS).
  - MySQL ############ ########### ######### ######### ######### ######## #### # ######## DATE # DATETIME (##### ### 2000-02-31 ### 2000-02-00). #### ########### # ###, ### ###### ######## ########## #### ## ###### # #### ############ ####### ### ######. #### MySQL ##### ######### # ######### ############# #####-#### ######## ####, ##### # ############ - MySQL ##### ######### ##### ########. #### #### #####-#### ###########, ###### MySQL ##### ######### # #### ####### ########### ######-## #### 0000-00-00.
  - #### ############# ####### ENUM # ################ ########, ## ## ##### #########-###### # ######## ###### empty string # ######## ######### 0.
  - #### ############# ####### SET # ################ ########, ## ### ######## ##### ##############.
- ### ########## PROCEDURE ## #######, ############ ###### #####, # ######### ####### PROCEDURE ## ##### ############### #######.
- ### ######## ####### #### MERGE ## ########## ########, #### ####### # ## ###### #####-## ##### ########### ####.
- ###### MySQL #### ### ## ##### ############ ######## NaN, -Inf # Inf # ####### #####-####. ## ############# ####### ######## ### ####### ######## ### ####### ######. # #####-#### ############## ####### ## ###### ######## NaN ## NULL (#### ########) # -Inf # Inf ## ########### ###, ##############, ########### ######### ######## ####### #####-###.
- LIMIT ## ############# ###### ########## ### ####### ############# #####.
- #### ALTER TABLE ############ ### ####, ##### ####### ######## ###### UNIQUE # ##-#####, ####### ###### # ####### MERGE, # ##### - ##### ######## ####### ###### # ####### MERGE, ## # ######, #### ########### ###### ####, ####### ## ### ########## # ###### ##-#####, ####### ###### ### ###### ##### #########. ### ########### ###, ### ALTER TABLE ######## ########## ##### ##### ######## #######, ##### ########## ########### ########## ############# ##### ### ##### ######.

# ##### ###### ####### MySQL ######## ######### ######:

- ##### ######## ######## ##### ### ########## DROP TABLE ## #######, ####### ######## ##### ## ##### ###### ######, ############### # ####### LOCK TABLES.
- # ######### ###### ##### ######### ######### ########## ########:
  - ########## ########### ####### ##### ############# ####### # #######.

- `LOCK table` # ####### `WRITE`.
- `FLUSH TABLES`.

- # ####### ####### MySQL ## 3.23.2 ####### `UPDATE`, ####### ######## #### # ####### `WHERE` ## ### ## ##### ####, ##### ######## ########, ######## ###### #### ########-##### ### ###### ####### # #### # ## ## ###### ##### #### ####### ##### ###:

  ```
  UPDATE tbl_name SET KEY=KEY+1 WHERE KEY > 100;
  ```

  ######## ######## ######## #############:

  ```
  mysql> UPDATE tbl_name SET KEY=KEY+1 WHERE KEY+0 > 100;
  ```

  ### ####### ##### ########, ######## ###### MySQL ## ##### ########### ###### ## ##-######## # ########### `WHERE`.

- ## ###### ####### MySQL 3.23 ### ######## #### ########### ### #### # ############# ######. ### ########, ### ######### #### ########, ####### ######### ###### ###### ######### #### # ######### ######. ### ######### ############ # ########## ######-##### ########## ######.

# ######### ######, ######### ## ########## ######### ########, ##. ####### # ###########-### # ########.

# 1.10. MySQL # ####### (### ########## ###-####)

# #### ####### ######## ###### ############, ####### ########### ########### # MySQL.

########## ########### # ###### ####### ##### ######### ######## # ####### ## #########-###. #### ## ########, ### ### ####### ####### ########, ##, ##########, ############### ##-###### ### ####### ######### MySQL ## # ######## ###, ### ########## #### ## ########### #########. See ###### 1.6, «######## # ######### MySQL».

###########, ### # ####### ######## ANSI SQL99 ##### ############## #########, ## # ####-### ###### ######## ##########. ######## ########### # ###, ##### ####### ### ##########, ## ####### ######### # ### ############ ### ###########.

## 1.10.1. ### ############ ############ # ###### # 4.0

### ### #######. ###### ## ###### ########## ############ ###### # MySQL 4.0. See ###-### C.2, «######### # ###### 4.0.x (# ##########; #####)». ###### ####### ########## ###### 4.1 # 5.0.

## 1.10.2. ### ############ ############ # ###### 4.1

######### ########### ########### ### ########## # MySQL 4.1. ###### ####, ### ### #####-##, ##### ##### # See ###### C.1, «######### # ###### 4.1.x (Alpha)».

- ########## ######### OpenSSL (MySQL 4.0 ############ #######, ##

100%-################ ######### OpenSSL).

- ##### ############# # ######### ### ######### ######### ###### #########.
- ########## ###### ### #### ###### ## ####### ######### ######.
- ###### ############ ############## ######### # ############# ######### ### ##### ##-#####.

## 1.10.3. ### ########### ########### # ###### 5.0

############# #### ####### ########### ########### # MySQL 5.0.

####### #####, ### ######### # ### ### ###### ######### ######## ####### ########## #####-########, ######## # ############## ###########. ########## - #### # ##### ######### - ####-#######, ### ### ########### ##### ####### ### # MySQL 4.1. ###### ####, ### ### ####### # 4.1, ##### ##### # See ###### C.1, «######### # ###### 4.1.x (Alpha)».

- ######## #########
- ######### ####### ###### ### #### ##### ######.
- ##### ######### ###### ###### ########### ######### ###### (`.frm`-#####) # ######### ### ### ########### ######. ### ######## ### ####### ######## ########## # ######### ###### # ##### ########### ############ ####### #####.
- `SHOW COLUMNS FROM table_name` (############ ######## `mysql` ### ######### #####-##### # ########) ## ###### ######### #######, # ###### #### ########### #########. ### ######## ###### ###### # ##### ######## #######.
- ################ ##########.
- ######### ########### ### ######### ###### ####### # ##### ###### ######### ## #####-#####. ######### ########### ### ######### ###### ####### ######## ######### ##### ########### ###### ########## ### ######### ######### #######.
- `ROLLUP` # `CUBE` OLAP (Online Analytical Processing) ##### ########### ### ########## ###-##### ###### (Data warehousing).
- ########## ########### ### `DELETE`, ########## # `MyISAM`-#########, ############ ### #######. ##### ########### ###, ### ########## ######### ### ####### ###### ### ####-###### `.MYD`-#####.
- ### ############# `SET CHARACTER SET` ## ###### ############# #### ###### #######, # ## ###### ######. ### ######## ############# ############ ################# ####### # ###### ### ######, ###### # ########.
- ###### ########, ############# # ###, ### ######## `RENAME TABLE`, ############## ### ######## `MERGE`-#######, ##### ######### #######.
- ######## # ######-########## ######### ########### ######### ########## # ######### ########## ### ####### # ########## ########.
- ########### `RENAME DATABASE`. ##### ####### ### ####### ########## ### #### #######-##### ######, ### ##### ######## ######### #######:
  - ######### ##### #### ######.

  - ############## ###### #######, ########## # ##### #### ######, ### ### ###### ####-#### ######## RENAME.
  - ####### ###### #### ######.
  - ######## ########## ######### VARCHAR (##### ######### ### ####### ### MyISAM).
- ############## ### BIT, ##### ## ####### 1 ### (###### 1 ######).
- ##### ######### ########### ######### ##########. ### ######## ####### ######### #### ###### ##### ########## # ######## ########## ##### ################, ### RAID (####### ########## - ### ###### ###).
- ########## ####### # ###### (HEAP):
  - ###### ############# #######
  - ##### ####### ######### ##### (########## ######## ###########)

## 1.10.4. ### ###### #### ####### # ######### #######

- ## ######### ##### ### ############# ########## ####### ############ ########## ###-############ MyISAM-######.
- ######### INSERT ... SELECT # ##### ########### ############# ############# #######.
- ########## ######## #### ##### ### ########## SELECT MIN(#######) GROUP BY.
- ############# ##########.
- ####### ######### ####### long_query_time # ######### # #############.
- C######### ### myisampack ##### # ######.
- ####### #### MySQL ## QNX.
- ####### #### MySQL ## BeOS.
- ####### MySQL-######## ## LynxOS.
- ########## ########## ######## #### ###### ## ##### ########## INSERT/DELETE/UPDATE, ##### ########## ####### ############## # ######, #### ##-####### #### ######## ######### ###########.
- #### ########### ###### ALTER TABLE ### ########, ####### ##### ############# ####-## ## ###### ####, ######### ######### ####### ## #### #####.
- ########## #### DATE/DATETIME # ########## ########## ########## # ######### #####, ##### ######### ###### # ######## #### ### ######### ######### ###.
- FreeBSD # MIT-pthreads; ######## ## ###### ###### ##### ##########?
- #########, ######## ## ############# ###### ##### ##########.
- ######### configure ###, ##### ##### #### ############# ### ########## (#######

MyISAM) ### #######.

- ######## ##### ############## ###### ## #### ####### ###### ### ###### # ############, # ######, #### ### ######### ##### ## ##############.
- ########### ########## ## ###### ##### (######## ###########).
- INSERT SQL_CONCURRENT # mysqld --concurrent-insert ### ########## #######-###### ####### # ##### #####, #### #### ###### ### ######.
- ######### #######.
- #########, ######## ## lockd # ########### ###### Linux; #### ###, ## ###### ########-### # lockd! ##### ### ##############, ########## ######## mysqld # --enable-locking # ######### ######### ###### ###### ## fork*. ### ## ###### ####### ####### ######, #### lockd ########.
- ########### ############# SQL-########## # LIMIT, ###, ########, # LIMIT @a,@b.
- ########### ########## ########## # ########## UPDATE. ########: UPDATE TABLE foo SET @a=a+b,a=@a, b=@a+c.
- #########: #### ################ ########## ###########, ## ####### ###, ##### ## ##### #### ############ # GROUP BY, ### # ######### #######: SELECT id, @a:=COUNT(*), SUM(sum_col)/@a FROM table_name GROUP BY id.
- ######### ############## ######## DEFAULT-######## (######## ## #########) # #######. ######## ###### # ###### ############# INSERT, ## ########### #######, ### ######## ## ########## ######## ## #########.
- ######### libmysql.c ###, ##### ### ####### mysql_query(), ###### ######, ##### ##-###### ### ###### ########### ### # ####### ######## ######### ## ######, #### ### ###-#### ##########.
- ########, ###### ####### ctime() ####### MIT-pthreads ## ######## ## ######### FreeBSD ########.
- ########## ##### IMAGE ##### # LOAD DATA INFILE, ##### ## ######### #### TIMESTAMP # AUTO_INCREMENT.
- ########### ######### LOAD DATE INFILE ... UPDATE.
- ### ###### # ########## #######: #### ###### ######## ######### ####, ######, #######-######## ##### ########## #####, ########### ########## #########. #######, ####### ### ## ####### ######, ######## ### #########.
- ### ###### # ########## #######, ### ####### ########### ######### ##### ##### ## ####-### ###### ###### ### ####### ## ##### ########## #####, ####### ###### ##############-## ###### ### LOAD DATA INFILE ... REPLACE INTO.
- ####### ######## ######### LOAD DATA INFILE, ####### ##########:

```
LOAD DATA INFILE 'file_name.txt' INTO TABLE tbl_name
     TEXT_FIELDS (text_field1, text_field2, text_field3)
     SET table_field1=CONCAT(text_field1, text_field2),
         table_field3=23
     IGNORE text_field3
```

##### ######### ##### #### ########### ### ######## ###### ######## # ######### #####

### ### ########## ######## ## ###### #########, ########### ## ########### ######.

- LOAD DATA INFILE 'file_name' INTO TABLE 'table_name' ERRORS TO err_table_name. #### ######## ###### ###### #### ###### # ############## # ####### err_table_name, ####### ##### ##### #########, ######## #########:

  ```
  line_number   - ##### ###### # ##### ######
  error_message - ######### ## ######/##############
    #, ########
  data_line     - ###### ## ##### ######
  ```

- ############## ##### ## `mysql` # Netscape.

- `LOCK DATABASES` (# ########## #######.)

- #######: `ADD_TO_SET(value,set)` # `REMOVE_FROM_SET(value,set)`.

- ######## ############ `t1 JOIN t2 ON ... # t1 JOIN t2 USING ...` # ###### ##### ##### ############ #### ######### ###### # `LEFT JOIN`.

- ####### ####### ########## ########## ### `SHOW STATUS`. ############ ######## ###### # ##########. ####### ## 1 ####### # ####### ## ######. ####### ##### ###### # #######. ####### ##### ######## `ORDER BY` # `GROUP BY`.

- #### ## ########## ########## ####### # ########, ########## ####### ###### ########## # ##### ###### ############# ######. # #### #######, ###### ###### ############ ### ## ##### #######.

- ######## ######### ########### ### ######### ###### ##### #######, ##### #### ######-##### ############ ### ### ######### #######. ### ##### ######## ######### ######## # ###### ############ ########## ### #### ########, ## ##### #####. ###### #### #######-### `SHOW INFO FROM tbl_name` ### ######## ###### # ########.

- ####### ######### `SELECT a FROM crash_me LEFT JOIN crash_me2 USING (a);` # ###### ###### ###############, ### `a` ##### ####### ## ####### `crash_me`.

- Oracle-######## `CONNECT BY PRIOR ...` ### ######## ############# ########.

- `mysqladmin copy database new-database`; ######### ######## ####### `COPY` # `mysqld`.

- ###### ######### ###### ########## ########## ########/#######.

- `SHOW HOSTS` ### ########## ########## # #### #### ######.

- ##### `DELETE` # `REPLACE` ### ######### `UPDATE` (######## # ##### ####### ##### ####### ###### ### ######### ###### ############# ###### ## ##### ##########).

- ######## ###### `DATETIME`, ##### ######### ###### # ########.

- ######## ### ########### #### ANSI92 # ODBC 3.0.

- ######## ##### ###### # ###### ##### ## `NULL` ### ########### ########.

- ## ############ `Item_copy_string` ### ######## ######## ## ######### ###########-### #####->######->##### # ######: `SELECT COUNT(*)*(id+0) FROM table_name GROUP BY id`

- ####### ######## ############ ##### ######### GNU regexp ###### ####### (########## GNU ###### #### ####### #######, ### ##########).
- ####### ###, ##### ALTER TABLE ## ###### ###### INSERT DELAYED.
- ####### ######## ###########: #### ## ####### #### ###### # ######### UPDATE, ### ##-### ######## ########, ########### ### ## ####### ######## ##########.
- ######## ######## pread()/pwrite() ### Windows, ##### ####### ########## #######-###### #######.
- ########### ########## ##### ####### ### ####### # ###### ########## # ###, ##### ##-##### ############ ######## #####, ######### ##### ########### ############### ##### # #.#. ### ####### ## ############# ######## ##### ########### ###### # ########, ####### ##### ## #### ############## ### ########## ######## ########### ########.
- ######## SUM(DISTINCT).
- ######## ######### ####### ANY(), EVERY() # SOME(). # ANSI SQL ### ####### ######-## ###### # ######## #########, ## ## ##### ######### ### #######, ##### ### ######## # ###### #########/###########, ########: value == 0 -> FALSE # value <> 0 -> TRUE.
- ########, ##### ### ### MAX(column) ### ##### ## ### # ### ########:

  ```
  mysql> CREATE TABLE t1 (a DATE);
  mysql> INSERT INTO t1 VALUES (NOW());
  mysql> CREATE TABLE t2 SELECT MAX(a) FROM t1;
  mysql> SHOW COLUMNS FROM t2;
  ```

- ######### ####### ######### ### #########, ####### ##### ######### UPDATE ### ####### ### ####### #######, # INSERT ##### ######, #### ###### ########### (####### ####, ### REPLACE ######## # INSERT / DELETE).

## 1.10.5. ##, ### #### ####### #####-######

- ########### #######: get_changed_tables(timeout,table1,table2,...).
- ######## ###### ###### ###, ##### #####, ### ########. ############## memmap. ###### memmap ############ ###### ### ########### ######.
- ####### ##### ############## ### ######### ##### (timestamp). ######### ######### ##### # ###### ########## ### ###### SET TIMESTAMP=#;.
- ############ # ######### ###### ####### ######/###### ### ########## ########.
- ########## ###### ######### ####### ###### # MyISAM-######## (########, ##### #####-##### ######## ######## # ##########).
- ########### ####### ###### (####### ## ##### #######, ####### ## ###### #########).
- ########### ############## ######## ######### ######, #### #######, ######### ####### ### ######### ##### ####### ###### 23 (############ ######## ######).
- #### ########### ####=#, ######## ### ############### #### ## #. ###### ##### ######## ###### ### ######### ####### #######.

- ######## ### ########### ######### ############, #### ########.
- ########### ########### ####-#########. # ####### ####### ######## ########### ###### ### ####=#### ### ####-#########.
- ######### ######### ####### ########### ### ######### ####.
- ######## `sql_yacc.yy` ############## ############## ############, ##### ######### ## ###### # ######## ###### ######### ## ###### (5 ####).
- ######## ########### ############## ########## ###, ##### ## ########### ###### #### ####### ### ########## ########## ########## # #######.
- ############ ###### ########### ##### # ##### ########## (### ACCESS97).
- `MINUS`, `INTERSECT` # `FULL OUTER JOIN` (# ######### ##### ############## `UNION` [# 4.0] # `LEFT OUTER JOIN`).
- `SQL_OPTION MAX_SELECT_TIME=#`, ##### ############ ########### ## ####### ### #######.
- ####### ###, ##### ########### ###### ########### # #### ######..
- ####### ########## # `LIMIT`, ##### ##### #### ###### ############## ###### # ##### ##-############# ######.
- ####### ############## ### ####### ##########/######/###### #######.
- ########## ######## ######## ## ######### ## `safe_mysqld`; ######## FSSTND (######## ######## ######### Debian) PID-##### ###### ########## # `/var/run/<progname>.pid`, a ##### ######## - # `/var/log`. #### ## ######, #### ## ##-## ##### ######### "`DATADIR`" # ###### ########## "`pidfile`" # "`log`", ##### #########-##### #### ###### ##### #### ######## ##### ##########.
- ######### ####### ########### ####### ########.
- ######## ############# `zlib()` ### `gzip`-###### # `LOAD DATA INFILE`.
- ######### ########## # ############## `BLOB`-######## (###### ######## ######## ######).
- ######## #########. ############### ##### ########.
- ####### (#########) #### ##########, ####### ##### #### ########### ### ######### ##-#### # #.#. # MySQL-#######.
- ########## ######### ### ####, ##### ############ ########## ### ######## #######. ## ####### ##### ########### ########## ######### ### ####### MIT-pthreads.
- ## ############# ##### ######## ## ##### ######### ####### # 0. ###### ##### ########-#### `NULL`.
- ######## ###### ######### ####### ###### ### `JOIN`.
- # ######## ############ ###### ######/########## ######### ##### ####### ### #######-## ########.
- ########## ########### ######## ##### ### #### ########## ### ###### `GET_LOCK`. ##### ### ##### ###########, ########### ### ####### ######### ######### ######### ########, ####### ######### ###### #########.

##### ######### ######## ####### #####, # ## ######### #######.

### 1.10.6. ##, #### ## ########### ######

- ###### ## ##########; ## ######### # ###### ############# # ANSI 92/ANSI 99.

## 1.11. ######### MySQL # ######## ####

#### ########### ####### ########### ######## ###### ########## ####### ######## ### ###### # ######## ### ###### # ######## #####. ### ######## # ############# ########## MySQL # ######## Oracle, ######## DB/2, Microsoft SQL Server # ####### ############# ###-######### ##########. ###### ## ######## ############ ######### ############ ########## ######### ## #### ######### # ############ ## ############## #########.

# ###### ####### ######### ########## ######### # mSQL (############## ## ############ ########) # # PostgreSQL (### ### ### #### ##### ################ ### ## # ######## #####). #### # ### ####### ########## ######### ############, ####### ## ##### ## ############, ####### ######### # #### ## ###### `<benchmarks@mysql.com>`.

######### #### ######### ####### # ##### # ##### ###### # ######## ############ ######### #### ## ####### ## ###-######## `crash-me`, ############# ## ###### http://www.mysql.com/information/crash-me.php.

### 1.11.1. ######### MySQL # mSQL

- ##################

  ###### ########## ######### ######## ###### ##### ##### # ######### ############# ##-######## ########### ###### ## MySQL (see ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)»).

  #### mSQL, ######### ########## ###### ############## ######## ## ######## #######, # ##### ## #### ############ ############### ###########, ########## ########## ####### # ########## ####### ############, ###### ########## # ######## ##########:

  - ###### ## ########## ###### ##########-############, ### ###### ########## #######-#### #####-###### ####### ######
  - ######## `INSERT` ### ######## #########, ########### ######### ########## ######## # ######
  - `CREATE TABLE` # `DROP TABLE`
  - ######## `SELECT` ####-######, ##### ######## (##### ###### ########### ######## ##-#####)

  ######### ##### ######## ##### ######, ### ####### ######## ######## ## ######### ##### ######## # ######## ## ########## ########## ######. ####### ###### ########## MySQL ##### ######## #### ##### ######### ##########. # ###### #######, MySQL ########### ########### mSQL (# ########### ###### ########## SQL) ###:

  - ########## ####### ######## `SELECT`.

- ######## ######## ########### (########, ############# # MySQL, ########### ######## ## ########, ######## # ############).
- ###### # #########, ######## ###### ########## #####, ### ### ######### ###### # MySQL ########### ##### ########## # # ### ########### ######## ######## ### ######## # ##### VARCHAR.
- ######### ######, ########## ####### ########## ########.
- ######### ###### # ######## ########.
- ########## ######## SELECT # ########### ###########.
- ########## ######## SELECT ### ######### #########.
- ############# ###### # ########### ############. ########### MySQL Server ######## ######### #############. ### ####### ########## ######## ######### ##### #, ######## #######, ## ###### ## ### ## ########## ####### ########## ####### (####, ######## ##, #### ## ####### ## ########## ########## #######, ###### # ####### ######### ######## ###### ######). # mSQL ## ##### ######### ###### ########## ######### ########## ### ### ##########, ### ########### ## ######### # ####### ########## ############ # #### ########## #######. ## ########## ####### ########## ####### ############ ######, # ### ######### ##### #### ##### #######.
- ########## ######. ### ######### ####### ###### # ###### SELECT, ######## ###### mSQL ##### ###### #### ###### ########## ########. ### ########## ######### ###### ################## ########## ##### ######## ###### # 15000 ### ###### #######, ### # MySQL. ######## ##### ######## ###### ################## ######## ########## # mSQL ############ ######, ####### ########### ## ############# ############# ######## ##########. ###### #### # mSQL2 ########### ####### # ########## ######, ## ########### ######## WHERE # ############ ######### #######, ########## ##### ######### ############ ######! (see ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)»).
- ORDER BY # GROUP BY.
- DISTINCT.
- ###### ## ######### # ###### TEXT ### BLOB.

- **########### SQL**
  - GROUP BY # HAVING. # mSQL ####### GROUP BY ########### #####. # MySQL Server ## GROUP BY ####### # ######## ### # HAVING, ### # ## ########## #########: COUNT(), AVG(), MIN(), MAX(), SUM()# STD(). ###### ######### COUNT(*) ######## # ####### ## ####### ####### ###########, #### ######## SELECT ##### ######## ## ##### #######, ## ######### ####### ###### ######## # ######### WHERE. ######## MIN() # MAX() ##### ######### ######### #########.
  - INSERT # UPDATE # ############. MySQL ##### ######### ########## ############## # #### ###### INSERT ### UPDATE. ### ######:

    ```
    mysql> UPDATE SET x=x*10+y WHERE x<20;
    ```

  - ##########. # MySQL ####### ########### ########### ########### ########.
  - ############ #### ########. # MySQL, ### ####### ############ ##### ####### #####

######, ############## ### ######### #######, ### ############# ######### ### ###-### ############.

- SELECT # #########. ####### # MySQL ##### (#### ####### #####, ##### ## ##### #### ########### #####; see ###### 6.3, «#######, ############ # ########## SELECT # WHERE»).

- ############# ############# ######### ############

  ##### ## ######### #######, # #### ##, ## #########? # MySQL ####### ##### ###### #### ######, # # ## ####### ##### ######### #######, ########## ####### ############. #####-### ########### ######### #### ###### MySQL ##### ####### MEDIUMINT, ##### ######## ######## ########## 3 #####. ### ####### 100 ######### ####### ######## ######## #### ###### ##### ## ###### ## ### ###### ###########. ##### ##### ######## # mSQL2 #####-###### ######, # ####### ####### ####### ###### ####### #######.

- ############

  ########## ####### #### ######## ######. ######## ###### ############ MySQL ######-#### # ####### ###### 1.4.3, «######### ########## ######## MySQL?». ###### # #####, ##-######### ###### # ############ mSQL, # ### ## #######.

- #########

  #### ######## ######## ############ ########. ## ######## ######## MySQL Server ###-######## mSQL, ## # ##### ######. ### ########### ## ####, ##### ## ######### ## ######-##, ## ######## ####### ## ######## ######### ######## ### ########### ######### ## ########### #####.

- **Perl-##########**

  Perl-########## MySQL ########### ######### ##### ######## ## mSQL, #### # ######## ########## ############### #############.

- **JDBC (Java)**

  # ######### ##### ### MySQL ########### ##### ############# JDBC-#########:

  - MySQL Connector/J - ###### ####### ### Java. ###### 3.x ########### ### ####### ##-############# (GPL # ############ ########).

  - ####### Resin: ############ JDBC-#######, ################## ### ## # ######## ##-###. http://www.caucho.com/projects/jdbc-mysql/index.xtp

  - ####### gwe: Java-#########, ############# ######### GWE technologies (##### ## ###-###########).

  - ####### jms: ########## ###### ######## gwe, ############# ######### ##### ## (Xiaokun Kelvin ZHU, <X.Zhu@brad.ac.uk>) (##### ## ##############).

  - ####### twz: JDBC-####### #### 4, ############# ######### #. ######### (Terrence W. Zellers <zellert@voicenet.com>). ### ############ #######, ## # ####### ####### # ### ############### ##### ## ##### ############ ######### (##### ## ############-##).

  ############# ############# ######## mm. ####### Resin ####, ########, ###### (## ####-### ####, ########## ###### ######## ######), ## ############ ########## ########## ##

#### # ### #### ###. ## #####, ### # mSQL ####### JDBC-#######, ## ### ######### # ### ## ####### ##### ###### # ###.

- ######## ##########

  ######## ####### ############# MySQL ###############, ## ## ######## ###### ### ## C # C++ ##### ######. ### ### ######, #######, ######## `GROUP BY` # #.#. # mSQL ### ### ## ###########, #### ####### ### ##### ######## ######## ###. ##### ###### ############# # ######### ##### ## ####### ########, ######## #### `HISTORY` ## mSQL ## ######### ###, # ####### ### # ######## ######## (News) MySQL Reference Manual (see ########## C, *#### ### ######### # ########## MySQL*). ##### ##### ######## ############ ####, ##### ##### ## ########### #######, ######## ## ######.

- ############### #########

  ### ### mSQL, ### # ### MySQL ########## ############## #### ####### ######### #### ###### ############### #######. ######### ####### ######## ## mSQL # MySQL ##### #### ## ###########, ##### ### ########## ##########, ############# ############# ### mSQL,####### # # ######### ### MySQL. # ######## ######## MySQL ###### ####### ### ###### `msql2mysql`, ############ ######## # ######### ######## ########## ####### C API ##### mSQL # MySQL. ###### ####### `msqlConnect()`, ########, ### ######## ## `mysql_connect()`. ###### ### ######## ########## ######### ## mSQL # MySQL ##### ###### ########## ########### ######.

### 1.11.1.1. ### ############## ################ ######## mSQL # MySQL

######## ###### #####, ########## ##### ############### #########, ### `msql-tcl` # `msqljava`, ######### ## ###### C API mSQL ### ###### # C API MySQL, ########.

####### ### ##### ###:

1. ########## ######## #### ##### ######## ######## `msql2mysql`. ### ##### ########## ######### `replace`, ################## ###### # MySQL Server.
2. ##############.
3. ######### ### ######### ############ ######.

######## ##### ############ C API # mSQL # MySQL ########### # #########:

- # ######## #### # MySQL ############ ######### `MYSQL` (# mSQL # #### ######## ##### ###### `int`).
- ######## `mysql_connect()` ######### # ######## ######### ######### ## ######### `MYSQL`. ##### ######### ##### ##### ######## ### ########## ### ####### ## # ####### `malloc()`. ##### ####, `mysql_connect()` ######### ### ### #########, # ####### ##### ###### ### ############ # ### ######. ### ############# ###### ######### ## ######### #### ########## ##### ######### ######## `NULL`, `NULL`.
- `mysql_error()` ######### # ######## ######### ######### `MYSQL`. ### ######## ####### #### ########## ######## ######## # ##### `msql_error()`.

- ### #### ###### MySQL ########## ##### ###### # ######### #########. mSQL ## ######-#### ###### ######### ######### ## ######.
- ########## ######### ###############, ############# ###, ### # MySQL Server ##### ##-####### ######### ########## # ######## ## ###### # #### ## ########.

### 1.11.1.2. ######## # ######-######### ################ #######-### mSQL # MySQL

######## ##### ####### ##### ### ########## ### ####, ##### ######### ##### ########## ##-########## ########## #### ########## (###, ## ####### ####, ##### ######).

#### ######### ######## ######## ######## ##### ################# ########### MySQL # mSQL:

- # ###### ######### ##### ########## ######### ######## ###########.
- ###### ######### ########### #############, #### ###### ### ######### ## ######### # ## ####### ######, ########### ## ##### ###### ############### ######## # ########.
- ### ###### ##########, ### ######### ########## ##### ### ############# ### ########.
- ### ######## ######## ############ # #### ASCII. ##### ##### # ######## ########## # ########### #### # ######## #### (1, 2 ### 3 #####).
- MySQL ##### ######### ########## ### ########### (### ############# ########## #### ###### # #######).
- #### #### ######## ##########/###### ######## ##### 30 ######, ###### ######### #####-#####.
- #### ########## ############ # ####### 8 #####, ###### ### #########.

### 1.11.1.3. ######## # ########## SQL ##### mSQL 2.0 # MySQL

#### ########

- `MySQL`

  ####### ######### ############## #### (## ###### #########; see ###### 6.5.3, «######### ######### `CREATE TABLE`»):

  - `ENUM` - ### ### ###### ###### #####.
  - `SET` - ### ### ########## ####### #####.
  - `BIGINT` - ### ### 64-####### ##### #####.
- ##### ####, MySQL ############ ######### ######## ############## #####:
  - `UNSIGNED` - ##### ### ############# ######## # ######## ##### # ######### #######.
  - `ZEROFILL` - ##### ### ############# ########.

- AUTO_INCREMENT - ##### ### ############ ########, ########## ########## #####-##. See ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()».
- DEFAULT - ######## ### #### ########.

- mSQL2

  #### ######## # mSQL ############ ########### # ####### ##### MySQL:

| ### # **mSQL** | ############### ### # **MySQL** |
|---|---|
| CHAR(len) | CHAR(len) |
| TEXT(len) | TEXT(len). len - ############ #####. ######## LIKE. |
| INT | INT. ## ########## #####! |
| REAL | REAL. ### FLOAT. ####### ### 4-#######, ### # 8-####### ########. |
| UINT | INT UNSIGNED |
| DATE | DATE. ########## ###### ANSI SQL, # ## ########### ###### mSQL. |
| TIME | TIME |
| MONEY | DECIMAL(12,2). ######## # ############# ###### # ##### ####### ##-### ###. |

## ######## ########

- MySQL

  ####### ##### ########### ## ##### ######## ####### ### ###### ######### CREATE TABLE.

- mSQL

  ####### ######### ##### ######## ####### # ####### ########## CREATE INDEX.

## ####### ########### ############## # #######

- MySQL

  ### ######## #### ####### ########## ############ AUTO_INCREMENT. See ###-### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()».

- mSQL

  ########## ####### # ####### SEQUENCE # ####### ####### _seq.

## ######### ########### ############## ### ######

- MySQL

  ####### ######## # ####### ######### ### ########## #### # ############ ###. ##### # ###### 3.23.11: #### #### PRIMARY ### UNIQUE ####### ###### ## ###### ##############

#######, # #### ##### ########## # ### # _rowid.

- mSQL

  ####### ############ ####### _rowid. ###### ######## # ###, ### _rowid #####, # ####-####### ## ######### ########, ## ######## ##########.

### ######### ####### ########## ######### #######

- MySQL

  ##### ######## # ####### ####### TIMESTAMP. ##### ####### ############# ###########-## ####### #### # ##### ### ###### ########## INSERT ### UPDATE, #### ### ## ######### ############# ######## ### ######### ######## NULL.

- mSQL

  ####### ############ ####### _timestamp.

### ######### ######## **NULL**

- MySQL

  MySQL ############# ######### ANSI SQL, ####### ######### # NULL ###### ########## ######### NULL.

- mSQL

  # mSQL ######### NULL = NULL ##### ######## TRUE. ####### ### ######## ####### ##-## ## mSQL # MySQL =NULL ########## ######## ## IS NULL, # <>NULL - ## IS NOT NULL.

### ######### #####

- MySQL

  ###### ######### ##### ########## ### ##### ######## ########, # ######## ##########, ####### ############ ####### ####### ######## (ISO-8859-1 Latin1 ## #########). #### ### ### ## ########, ########## ########## ### ########## ######## ####### BINARY, ##### ######### ##### ########### # ############ # ASCII-########, ############# ## ####### MySQL.

- mSQL

  ### ######### ##### ########## # ###### ######## ######## # ASCII-####### ##########.

### ### ##### ######## ########

- MySQL

  LIKE ##### #### ### ##############, ### # ################ # ######## ##########, # ##-######### ## ########, # ####### ## ###########. ## ########### MySQL ########## ##-

#####, #### ######## LIKE ## ########## # ########## #######.

- mSQL

  ####### ############ CLIKE.

### ######### ######## ########

- MySQL

  ### ####### # ##### ######## CHAR # VARCHAR #########. #### ##### ######### ######-######, ########### ####### TEXT.

- mSQL

  ######## ####### ###########.

### ######### WHERE

- MySQL

  MySQL ######### ########## ########## ######## (AND ##### ######### ##### OR). ##-####### MySQL ##### #### ###, ### mSQL, ##### ### ###### ###### (### ##### ###### # ##-############# #######).

- mSQL

  ### ######## ########### ##### #######. # ### ######, ### ######### ########## ####-######, # ####### ########### ##### #### ##########, ## ##### #### ######### ######. ##### ####, ### ########, ### ### ######## # MySQL ######### ####### ########## ##-####. ### ######## ###### ####### ### ###### ######. #######, # #######, ######### ###### mSQL:

  ```
  mysql> SELECT * FROM table WHERE a=1 AND b=2 OR a=3 AND b=4;
  ```

  ##### MySQL ######## ######### ##### ####### ### ##, ### ### ###### ## mSQL, ##### ########## ######:

  ```
  mysql> SELECT * FROM table WHERE (a=1 AND (b=2 OR (a=3 AND (b=4))));
  ```

### ########### #######

- MySQL

  ### ######## ########## ### ####### ############, ########## ########## # #### ####### ############### #######. See ###### 4.2.6, «### ######## ####### ##########».

- mSQL

  ####### #### mSQL.acl, # ####### ##### ########## ########## ######/###### ### ####-#########.

## 1.11.2. ######### MySQL c PostgreSQL

##### #### ######, ####### # ###, ### ### ########### ######## ######### # ########## ###-#####. ## (############ MySQL) # ############ PostgreSQL ######### ###### ########## ##-### ####, ####### ### ####### ######## ########## ############## ##### ############ ####.

########### #### ######### ########### # MySQL AB. ## ######### #### ### ##### ##### ###-#### # ############, ######, #### MySQL ########, ## ## ##### ############ ##### ## #####-## ############ PostgreSQL, ####### # ###-## ##### # #########. ###### ## ##### ### ## ##-######## ### ########## ##########.

###### ##### ######## ## ########, ### PostgreSQL # MySQL ######## ###### ############# ############ ##########, ####### ############## # ####### ###### (#### ######### ##### # ######### ####### ## ## ###### ############# ## ########## ANSI SQL). ### ######, ### ### ####### ##### ##### ###### ######## MySQL, ### ###### ## - PostgreSQL. ####### ####, ###-######, ############# ## ## ########### ###########, ############# ######## #######. #### ######### ############ ######## ######, ##### #####, ########, ##### ########## #### ##### ## MySQL Server. #### ## ### ########## ############## ###########, ######### ###### # `PostgreSQL`, #### #### # ##### ############.

### 1.11.2.1. ######### ######## MySQL # PostgreSQL

######## ########### MySQL ## ###### ######### ####### ########### #######. ### ###### #### ######### #####, ##### # ######### ####### # ### ## ############ ###### ######. ##### ####, ## ## ####### ############## #### ########## ############ ######### # ###### ###-#####, # ###### ##### ######### # ###### ###### ########## ########### ######### #######-###########. # ##### ######### ############# ##### ##########, ## ########## #### #####. ########## # ##### ##### ######## ######, ### ### ##### ######### ########## #### ##### ########## # ###### MySQL ########### ########### ##############.

## #######, ### ###### ######### ############## ##### ############# ##### ############ ######## ###### ###### ##### ######. ####### ######## ### # ### ###### # ### ####### ##-####### ########### ###### #######, # ### # ### - ######### #####. ### ###### ######## ###-### ############ # ####### ##### ################ ####### ## ######### ########.

####### PostgreSQL ######## ## ####, ######### ########## ############. # ######## #####-## ####### ############### ## ######### ####### ###### ############, ## ## ########## ########### ## ###########, ### ### # ###### ############# ############# ###### ##### ##-### ######### # ########### ############### ######## ####.

### #### ############ ####### MySQL ## PostgreSQL ########### # ###, ### ########### #### ############ # MySQL ### ###### ##############, ########### # MySQL AB # ######### ##-###### ################# #### #######. ########### ## ##### ####### ######## ####### ########## # ########## ########## ######### `regexp`.

####### ## ##### #### PostgreSQL ######## ########## #############, ##### #### # ###### ## #########. ## ### ##### ############ PostgreSQL ######## # ###, ### # ## ####### #######-## ####### ####### ## ######## ##### ####, ######### # ###### ######### ###### PostgreSQL.

# ##### ############## ####### ########## #### ########### # ##########. ##, ########## MySQL AB, ##########, #######, ### #### ###### #####, ### ### ############ ####### #####-##### ####, ############# # ########### ### ########## #############, # ##### - ####### ##-######## ######. ###### ######## #### ####### MySQL, ## # ####### ####### ##### ########-###### ######### # ####### ##### ############ # ##### ## ##### ######.

### 1.11.2.2. ######### ############ MySQL # PostgreSQL

## ######## `crash-me` (http://www.mysql.com/information/crash-me.php) ######## ###### ####-

####### # ############ ####, ####### ##### #### ########## ############# # ####### #####-###### ########. ###### ## ##### ######## # ###, ### ###### ########### ##### #### ######## ########## ############### ### ######. #######, ### web-######## ########### ##### ######, #### ##########, ##### ########### ########## ######### ######## # ########### #### ### ### ######## ########## # ##### #### # ######.

MySQL ######## ########## ############## ##### PostgreSQL:

- `MySQL` ###### ####### ########### PostgreSQL ## ######## ######. ##### ####, # MySQL 4.0 ########## ### ########. ## ######### ## ##### ### ######### ######## ######### ##-###### ### ######, ## ####### ########### ############ ############## ####### ## ######.
- ## ########## ############# MySQL ##### ####### ########### PostgreSQL. ####### ### ########### ########### ##### ########## # ####### ##### ######## ####### ### #####-#####, ###### # PostgreSQL. MySQL ####, ### PostgreSQL, ############ ## ############, # ######## ######, ### ######## MySQL AB (##### - TCX DataKonsult AB) ############# ##-################ ############ ########### ######### MySQL # ####### ######### #### ####### ## #####, # # PostgreSQL ## ###### ########## ####### ####### ######### ## ####.
- MySQL ######## # ##### Windows #####, ### PostgreSQL. MySQL Server ########### ### ######### (######) Windows-########## (# NT/2000/XP - ######), # ## ##### ### PostgreSQL ########### # ##### ########, `Cygwin`. ### ########## ####### # ############# #######-##### ###### PostgreSQL # ##### Windows, ## ############## ### ######## ## ### ### ## ######### ## #####.
- MySQL ####### ####### ########### API ### ###### ###### # ############## ####### ##-######### ############ ########, ###### PostgreSQL.
- MySQL ######## ## ############## ############ ######## 24/7 (########## 24 #### # ###-## 7 #### # ######). # ########### ####### ####### ``######" # MySQL ########### ## ###-######. PostgreSQL ## #### ### ## ##### ######## # ##### ########, ### ### ###### #####-##### ######### `VACUUM` ### ############ ######## ############# ###### ###### `UPDATE` # `DELETE` ############ # ######## ############## ######, ########### ### ########## ############ ################## PostgreSQL. ######### `VACUUM` ########## # ##### ##-##### ########## # ####### ########## ########. ## ########## ########## ######## `VACUUM` ##### ######### ##### #####, # ###### ####### - ## ######### ### # ####. # #### ## ##### ###### `VACUUM` (# ## ###### ##### ############ ####, #### #### ###### ########## ######) #### ########### ``######". #######, # PostgreSQL ###### 7.2 ########## ######## ####### #### ######### ###### ## ######## # ########## ####, # ############ ##### ###-####### ######### ######## # ###. ##### ####### `VACUUM FULL` ####### ## #### ##### ##-######: ###, ### # # ###### #######, ######### ####### # ####### ##### ####### ## #####.
- ########## MySQL ####### ############## # ############ # ##### ######, ###:
  - Yahoo Finance (http://finance.yahoo.com/)
  - Mobile.de (http://www.mobile.de/)
  - Slashdot (http://www.slashdot.org/)
- # ######## ######## MySQL ###### ### ######## ######, `mysql-test-run` # `crash-me` (http://www.mysql.com/information/crash-me.php), # ##### ##### ### ####### ############-#####. ######## ####### ######### ###########, # ### ########### ### ### ############ #### ##### ############ # ##### #### ############### ######, ####### ###### # #### ##-##### ######. ##### ######## ###### ##### ###### ## ########## ### ###### ### #########-### MySQL ## ########## ##########. #### ##### ########### ########### ## ##### ###-######### ### ############ # PostgreSQL #######, # ############ ####### ######## #### MySQL.

- #### # MySQL ##### ########### ######, ###### # PostgreSQL. ##### # MySQL ######### ############ O'Reilly, SAMS, Que # New Riders. ### ########### MySQL ######## ####### # ############, ### ### ### ######## ############ ######## ######### ##### ########-#### # ###.

- MySQL ############ ###### ########### ####### ODBC, ### `PostgreSQL`.

- MySQL ######## ########### ##### ###### ########### `ALTER TABLE`.

- # MySQL ############# ########### ######## ###### ### ##########, ### ########## ###-########, ######### ########### ######### ######## ######. ### ####### ##### ######### # ######, ########## # #### `HEAP`-###### ### ######## `MyISAM`. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

- MySQL ##### ######## # ##### ############### ########## ############# ######, # ####-## - `InnoDB` # `BerkeleyDB`. ### ### ### ####### ######### ########## # ###### ######## ######## ##-#######, ### #### ############ ########### ##### ######### ####### ### #######, # ####### ##### ######## ### #######. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

- ####### ####### ###### MERGE ############ # #### ############ ########## ######-##### ####### ############# ########## ########## ###### # ######## # #### ### # #####. ### ######## ###### ### ###### # #########, #########, ########, ## #######. See ###-### 7.2, «####### `MERGE`».

- ########### ###### ######### ###### ### ###### ######, ## ########## ####### ####### # ## #######, ######## ################## #######, ###### ########## ######## ########## # #####. ### ######## ####### ### #############. See ###### 4.7.4, «`myisampack`, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)».

- # MySQL ########## ############## #####. See ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

- ####### ########### ###### # ########### ###### ##### #### ########## (##########, # ########### ## ########## ############).

- ####### MySQL # ###### ###### ############### # ####### ## ###############, # PostgreSQL ########## ########. ############ ########## # ###### # ##### ###### ##-######### ######## ############## ########### #######, ###### ########## ##########. ##### ####### MySQL Server # ################### ########### ######## ######## ###-######### # ##################, # ##### ####, ##### ####### MySQL Server ####### #####-###### ########### ############ ###############, ################ ############# ####-############### ######### (SMP).

- # MySQL ########### ########### ##### ###### ####### ##########, ###### # PostgreSQL. # ## ##### ### PostgreSQL ############ #### ########## `INSERT`, `SELECT` # `UPDATE`/`DELETE` ### ##### ### ########, MySQL ############# ########### ########### ####### ###### ############# ########## ## ###### ####, ####### # #######. ##### ####, MySQL ######### ######## ########## ### ########## ####/############. See ###-### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`».

- # MySQL ############ ######## ##### ##### ######## # ######## ## ####### ######, ### ########### ################## ####### # ######## ############### ####### #####.

- ######### ### ########, ###### # ########### ####### ### ###### MySQL Server ########-#### ######### ``########### ######". ######### ##### ######### ########### ###### # ########## ############### ###### ###### ## #### MySQL, ###### ###### ####### ##### #### ############### ### ######### ############# ##################.

- ### #### ###### # MySQL (##### `InnoDB`) ########### # #### ###### (## ##### ####### #

#####), ### ########## ######### ####### ######### #####, #######, ######## # #### ##-###### ########## ###### ##### ###### ###### # #########, #### #### ###### ######### # ######### #########.

- ####### ####### ### ############## # ########## ###### MyISAM (######## ##########-####### #### ###### # MySQL). ## ############ ######### ###### # ###### ########## ########## ##### ###### (########, # ########## ########## ####). ######### ########-#### ####### ##### ######.

- ########## (#######) MySQL ######## ########## ``############''. ### ############ MySQL ### ##### # ##########/############## ######, ### ########## ###### ### ####-##### ########## ########## PostgreSQL.

########## MySQL ## ######### # PostgreSQL:

- ######### ########## # MySQL #### ### ## ######### ###### #########, ### # ####### PostgreSQL.

- ### ### MySQL ####### ## ############ ####### (threads), #### ### ### ## ########## ########## # ######### ##, ### ########## ########## ###### ########## #### ########-#### #### ## ################## #######, ######### ## ###### http://www.mysql.com/downloads/, #### ##### ######### ############ # ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL» ##########.

- ########## ######, ############# # ################ ######## MyISAM, ## ###### #####-## ######## #######, ###### ########## ## ###### #######, ##### ### ######## ######. ##-######## ##### ####### # ###, ### #### ## ######### ######## ###### ############ ######, #### ########## ###### ##### ####### ############# #######. ###### ##### ####### ##### ########, ###### ############### #### ### ########## ##########. #### ### ## #######, ###### ##### ######## ### ####### # ####### ## ##############. See ###### 5.3.2, «####### ############ ######».

- ### ###### UDF (user-defined functions, ########### ############# #######) ###-######## MySQL ##### ######### # ######### ######## SQL-######### ### ## ##########-###. ## ### ####### ## ### ######, ## # ####### ## ######### ##### # #### #########, ### PostgreSQL. See ###### 9.2, «########## ##### ####### # MySQL».

- # MySQL ####### ################ ##########, ############# ######### ###### #####. ######, ### #### ########## # MySQL 4.0.2 ########### ################ UPDATE # # MySQL 4.1 - # ####### ###########. # MySQL 4.0 ##### ############ ####### ###### ## ##-######## ######. See ###### 6.4.6, «######### ######### DELETE».

#### ########### ############ PostgreSQL ## ######### # MySQL ## ########### ####.

### ### ### ######## #### ########## ##### ###### MySQL, ## ######## # ########### #### ####### ###### MySQL, # ####### ##### ########### ######### ################ ########-####. # #########, # ############# ## ####### ##### ## #####, ### ### #### ########## PostgreSQL ### ##########.

| ########### | ###### **MySQL** |
|---|---|
| ########## | 4.1 |
| ####### ##### | 5.0 (3.23 # InnoDB) |
| ############# | 5.0 |
| ######## ######### | 5.0 |

| | |
|---|---|
| ######## | 5.0 |
| ########### | 4.0 |
| ###### ##### | 4.1 |
| ########### | 4.1 ### 5.0 |
| ####### | 4.1 ### 5.0 |
| R-####### | 4.1 (### ###### MyISAM) |
| ############ ###### | ## ########### |
| ########### ####### ##### | ## ########### |

###### #######, ## ####### ##### ########### PostgreSQL:

- # ######### ####### PostgreSQL ########### ##### # ANSI SQL.
- ###### PostgreSQL ##### ########, ######## ### # #### ######## ########.
- ### ######## ############## ###### R-####### #### PostgreSQL ############ ##### MySQL (##########: # MySQL ###### 4.1 ### ###### `MyISAM` ########### ######### R-########).
- ########### PostgreSQL # ######### ####### ######## #### ###### # ######### # ########-#### ## ########### #### ############# MySQL #########. ######## ### ####### ### ###-#### ###### ### ############### ###### ### ### ####### # ############## ###### ###### # ######### # ########## ########## `OR`. ##### ########### ###### ######## MySQL, #####-######## ## ###### http://www.mysql.com/information/benchmarks.html #######, ##### ###-######## ####### ######## ### ###### # ########## ###### ######.
- ####### ############# PostgreSQL, ####### ### ### #######, ######.

########## PostgreSQL ## ######### # MySQL:

- `VACUUM` ########## ############# PostgreSQL # ######### ########## ########.
- ####### ###### ############## ######.
- ########### ##### ######### ###### ###### `INSERT`, `DELETE` # `UPDATE`.

###### ###### ########### ######## # ###### ####### ########## #######.

### 1.11.2.3. ############ ######## ###### MySQL # PostgreSQL

############ ######## ####### # ######## #####, ######### ########### ######## ###### ### MySQL Server, ### # PostgreSQL (# ##### ###### ####), # ############# ####### ### ########, - #### ########### ##########. ## ##### ##### ## ###### http://www.mysql.com/information/benchmarks.html.

## ##### ### ####### ############# PostgreSQL # ######### ############# PostgreSQL ###### ### ######### ### ####### # ########## ## # ########### ########## ############ ######## ###### ####, ##, # #########, ##############.

## #### ####### ############ MySQL ######### ##### #######, ####### ###### (### #######-#####) ## PostgreSQL ### #########, ## ##-## ############ ############ ###### PostgreSQL ##

######### ###-## ########. ## ######### ###### ################## ########### #### #####-####### ######### ################, ### ### ##### ##### ##### ######### ### # ######### ##########.

###### ##### ########### ### ##### `--fast`. ### ####### # #### ###### ############ ### ###-##, ########### ######### ###### ######## ### ##### #######. #### ####### # ###, ##### # ####### ###### #### #######, ### ###### ##### ######## ### ########## ## #########, # ####-## `--fast`, - ### ################## #########, #### ########### ########## ############ ############ ####### ### ######### ### ######.

### ############ PostgreSQL # ###### `--fast` ## ######### `VACUUM` ##### ###### ######## `UPDATE` # `DROP TABLE`, ##### ########## ######## ######### #### ### ########### #######-### `SELECT`. #####, ######## ## ###### `VACUUM`, ########## ########.

###### ### ############ PostgreSQL 7.1.1 ## ## ###### ######### ######### # ###### `--fast`, ### ### ## ##### ##### `INSERT`, `postmaster` (##### PostgreSQL) ### #### # #### ###### #### ########## #########, ### ############# ##### ## #######. ##### ### ######### ######, ## ###### ######## ############ # ###### `--fast` ## ###### ######### ###### PostgreSQL. ##-####### ########## # ##########, ## ####### ########### #####, ## ####### ## ######## ##-####.

##### ### ### ########## # ######## ###### ######### ### ######, ## ##### ######## #######-### # ##### ###### ######.

### ###### #####, ### ######## ####, ############, ### ##### #### ######## ###### # ####, ### ##### ########## ############ ########## ########### ########, # ######## ### #### ####-####### ######, # ######### ###### ## #########. # #### ### ##### ##### ###### ########## ######, ## ### ########## ### #####.

### ## ## #####, #### ## ## ###### ######## ######## ###### MySQL Server # PostgreSQL ###-### ####### ##### ########## ###### MySQL, ########### ## ##### ########. ## ##### ##-########## MySQL Server ######## ## ##### ### # 40 ### ####### PostgreSQL, # ###, #######, #######. ##### #### ## ####### ##### # #####, ###### ### ############ PostgreSQL #####, ## ####### ### ####### ###### ###### ##### #######, - # ########## ### MySQL Server ##### ### # 2000 ### ####### PostgreSQL.

#### ### # ###, ### MySQL ############ ###### ## ####, #### ## ############ PostgreSQL. # ########. SQL-########### ###### ##### ####### #####, # ##### ######### #### ###########-## ## ### #########.

######## ########## ######, ##### ###### ######, ####### ###### ######### #### ##########, # ########## ## ########## ############ ### ######## ####### # ###### ####. ########## ##-#### ######### ########## # ######, # ######## ####### ######### #### ########### ## ####-### ######, - ##### ####### ##### ##########, #### ####### ######## # ######## # ##### ###-#######.

### ######## # #### ######, ############, ### PostgreSQL ## ################## ########### MySQL Server. ### ### - ####################, # # ########### MySQL AB #### ### ## ##-##### ####### ######## ##### ####. ######## ####### - ######## ###### ####### ### ###, ###-## ## ######### ## #### ## #### # ######## ########### #########.

#### ## #### ###### ### ####### ######### Great Bridge, ####### # ####### 16 ####### ####-#### ######### ###### ## ###### PostgreSQL, ## # ##### ###### ########## #### ############. ########, ### ###### ## #####-#### ############# ###-#### ######. ## ## ###### ######### ## ######## #### ## #######, # ####### PostgreSQL ########### ``## ####'', ## # ###### ######### ### ######### #### # ######## ########### #########.

~~##########~~: ### ##### ######## # ###, ### #### ######### ######## ############# PostgreSQL

###### ## ########### ##, ### ##### Great Bridge ######### #### ############, ### ### #####-## ############# PostgreSQL ## # ##### # #### ###### ## # ### ## ########.

########## #### ######### ## ###### ########## # ################, ### ### ## ###### ##-##### ########## ### ##########.

- ##### ########### ####### ############ ##########, ### ####### ###### ######## ## ##-######### ############ ### Open Source-########, ####### ## ########; ## #### ## ##-### ########, ### ## ## ##### #### ########### ### #####. ###### #### #########, #### ## ######## ################## ######## ### ############ ################## - ### ####-######## ## #### ############# ########## ### ######### # ############ ##########. ##-###### ## ``###########" ###### - ### ## ####### ####### #######.

- ######## Great Bridge ########, ### #### ###### PostgreSQL #### ############## (# ##### ########### ##### #### ######## ######### VACUUM) # ########## ######### ### #######-### ######, #### ## ######## ## ### ##### ###### ####, ############# # ############. ### ####### ######### #########: ``#### ####### ############ ####### # ############ #####-## ######### ############. ################ ####### # ######### ####### ######## ###-################." ########### #### ##### ############## ############### # ###, ### ###-#### # ######## ########## ######## ########## ####### (SELECT'##) ## #### ######, ###-###### ###### VACUUM, # ## ######### ##, ##### #### #############.

- ########## ###### #### ######## ########. # ######## ############ AS3AP ########### # ###, ### ### ############ ########### ``#######, ####### #####, ########, ##########, ##-######## # ##### ####### ######## ### ######## # ######## ##########".

  PostgreSQL ####### ######### ######## SELECT # JOIN (######## ##### VACUUM), ## ##-#### ## ####### ########### # INSERT ### UPDATE. # ########## ##########, ### #####-###### ###### ######## SELECT (### ######## ########## ########### ##### ####). ### ############# ######### ######## ##########, ########## PostgreSQL # ###### #####. # #######, ## ####### MySQL ####### ######## ##########, ###### ######## ######### ##-##.

- ### ########## #### ########## # ##########, ########### ### ########### Windows # ############## # Linux ##### ODBC, # ##### ############ ######## ########### ######-###### ####, ######## ### ###### # ##################### ###########, #### # ###### ## ######. # #### ###### ########### ## ####, # ODBC-####### # Windows-########, #######-#### ########.

- ### ##### #### # Oracle # MS-SQL (Great Bridge ######## ####### ## ########### # ##### ####) ############# ## ############### ## ########, # ODBC. #####, ### #####-#### #### #### # Oracle, #####, ### ## #### ######### ########### ############ ## ODBC, # ``######" #########. ######### ##### ##### ODBC # ##########, ### ### ##### #####-#### ######### # ############# #### # ######## ######, ######## ########. ##### #### ######## ### ##-###, # ODBC # ### ####, ##### ######## ######## ##### (###### ### #### ##### #########-## ###### ###### #### ## ############# #############).

- ############# ######## ######### ####### # TPC-C ######, ## ##### ## ######### # ###, ### ########### ### #### ##### ## ######### # TPC-C, # ######### TPC-C ### ###### ## ##### #####. TPC-C ##### ########### ###### ## ########, ############ ######### TPC Council (http://www.tpc.org/). Great Bridge # ####### ## ##########. ## ###### #####, ### ## ###### ######## # ######## # ######## ###### TPC, ## # ################ #### #####. ############# ######### TPC Council ####### ##### ######, ##### ##### ## ### ######## ###### ########### ### ###### ############ #########. ########, # Great Bridge ## #### ####### ######### #### ########.

- ##### ########## ####### ##### ## ######### # Great Bridge # ######## ## ############## # ######## ######### ## ########## ### ############ MySQL Server ######:

- ############# ########## ###### ###### ODBC-########
- ###### ####### ### ########### ## Linux, ## ################ ### ###### # ########.
- ############# ###### ###### MySQL, #### ### ############ ##### ###########
- ##### ## ####### MySQL Server # ################ ########### ### ###### # ####### ########### ############# (## ######### ##### ######### MySQL Server ###########-## ### ############ ############# ########)

  Great Bridge ####### ##### ####, # ##### ################ ######### ODBC # ###### ##-######## MySQL Server, ## ########## ######### ########### ########## `glibc` ### #### ########### ######## ######## (## ########## 80% ##### #############), ####### #### ########## ########## # ########## glibc. ######### ### ########, ######## Great Bridge ## ####### ######### ###### ### ########## ######### ###### #### ### #############. #######, ## #######, ### # Oracle ### Microsoft ### ## ####### ## ##########. ;)

- ############ #### ######## Great Bridge, # ### ######## ###### ############ ## ### ##-########, # ###### ######### - ##, ### #### ## #######.

### ###### (Tim Perdue), ######### ######### PostgreSQL # ## ####### ####### ######## MySQL, ########### #### ######### ## ##### PHPbuilder (http://www.phpbuilder.com/columns/tim20001112.php3).

##### ## ####, ## ######### # ##### ## ######## # ###, ##### ######## ######### ########## # ########## ## ###########. ##, ########, #########, ### MySQL Server # ### ###### # ###### ########## # ############# #### #############, #### ### #### ######## ############ # ###-##### ###### ##, ### # ####, ############, ########## # MySQL Server ### 2000 ######## ##-#########, ######## ## 400 ######## # ####### (###### # ###### ###### ################## ############## ####### ##### # web, # ## ##### ######).

###### ####, ### ### ####### # ##### Linux, ## ####### ######### ############ ####### ####-###### #######, ###, ########, #### ## ###### 2.4, # ####### ######### ######### ######## # ########## ######## ########## ####### ## ################## ###########. # ######### ##-######### ## ####### ####### #### ########, # ### ###### ### ## #### #####.

########## ### #### ######### ####### ############# #######: ### ### ############### ###-### ########### `glibc` ### ## ######### ################## ########### #### MySQL (############ # ############ ########### `glibc`) # ###### #####, ## ############# ### ###. # ##### ## #### ####### ######## #### ## ###### ######, ### ###### ###.

## ######## ####, ##### ## ## ############ ### ### ###### # ###, ##### ## ##### ######### ####, # ##### ######### ### ######### #### ###### MySQL # ######## ###. #### ### ## ##### ## ######.

## ## ##### ### ##### ## #### ## ##### ########. :(

### #####, ### ##########, # ###### ##### ###### ############. ###### MySQL ######### ##-### ##### ############ ######, ####### ############ ########## ###### ############## # ####### ########/############. See ##### 7, *#### ###### MySQL*. #### ## ######### ######, ##### ########## ######## ## ############## ##### # ####### ###### ############## ###### # MySQL. #######, # PostgreSQL # ### ### #### ######### ##### ###########. ### ### ### ##-### ########## ##############, ########, ### #### ######## ## #### # ### #######, ## ## ##-###.

##########:

########### ########### ## ####### #####, ########### ######## MySQL Server # PostgreSQL, ####### ##### ##### ######### # #########, - ### ##### ## ######### MySQL. ##, ########## MySQL AB, #######, ### Open Source-#### ###### ############# ### ###### Open Source-###########! ###### ### ##### ######## ######## ####, ### ##### ## ###### ######## ################## ##### # ## ###### ## ########### ##########, ### #### #### ##### ######. ## #### #### ######, ########### ### ########### ######## ########### ###### ##########.

### ####### ########, ### ################## ##### # ######## PostgreSQL ########## ######-###### #### #######, # ## ##### ### #### #####, ####### ##### ######### #####, ##### ######-#### ########. #### ## ##### ## ##### #######, ### PostgreSQL ## ####### ### ####### ###### ##### (### ### #######!) ### ### ### ############ ######## ### ####### ## ####### MySQL Server. ## ### ###### ######## ## ### ############ ####### ####### ####, # ####### PostgreSQL ####### ######## ##########, - ############# # ##### ########### ############ ###########!

############## ########## # ##### ######## ####### ## ###### ######## ## ####### ###-### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

## ########## ########### ### ####### ######### ######, # ###### ######## ##### ######## ##################### #####, # ##### ##### ######### ######## ####, ### ########## ###### ###### ######### #### # ### ######### ########.

# ##### 2. ########## MySQL

# #### ####### ####### ######### # ######### MySQL:

- ###### ######, # ####### ##### ######## MySQL, See ###### 2.2.1, «### ######## MySQL».
- ##### ###### # ############## ##########, See ###### 2.2.3, «############ #######, ###-########### MySQL». ########## ##### # ####, ### ## ### ############## ####### #####-#### ###### ######## ### ####### MySQL: #### ## ### ####### ########## # ###########, ### ###### (## ##### ######### ########### ####### ########## # ####### ###### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»).
- ######### ###### MySQL ######## ### # #### ######### ############, ### # # #### ###-######### ######### ####. ###### #####, ####, ### ###### ############ # ###### ########-## ############ # ###### ### ########### ##### ###, ## ############ ######## ###### # ###### ######## ###### ######## #####. ##### ##########, ##### ###### # ### ##########-## ### ####### ############, See ###### 2.2.4, «##### ###### MySQL ############». #### ## ############ # ###, ##### ###### #######, ##### ########### ######## ###########.
- ########## ## ######### ### ######### ############ # ### ############ ######### #### ######### # ######## ###### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL» # See ###-### 2.3, «######### ######### ############ MySQL». # ###### ##### ########## ####### ###### # ######### ########### ### ######### ############ ###### #######, # ######## ## ###### ###########.
- ##### ############ # ################## ###########, See ###### 2.4, «################# ######### # ############». ### ######## ######### ### ######### MySQL # ############## ### ######### ############, ### # ############ ######### ####.

# 2.1. ######## ############ ########## MySQL

## 2.1.1. ######### MySQL ## Linux

### ######### MySQL ## Linux ############ ######### ###### RPM. # ######### ##### RPM ### MySQL ######### ## ############ ####### SuSE Linux 7.3, ## ### ###### ######## ##### # ### ###### ###### Linux, ####### ############ `rpm` # ########## `glibc`.

# ###### ############ ####### # ###### RPM (########, #### ## ######## ###### ``Sorry, the host 'xxxx' could not be looked up''), ########### # ####### See ###-### 2.6.1.1, «########### # ######## ############# Linux».

######## ### ############# ######### RPM-#####:

- `MySQL-server-VERSION.i386.rpm`. ###### MySQL. #### ### ##### ###### ##########-## # ####### MySQL, ########### ## ###### ##########, #### #### ## #########. ######## ########, ### ###### 4.0.10 #### ##### ######### `MySQL-VERSION.i386.RPM`.
- `MySQL-client-VERSION.i386.rpm`.

  ########### ########## ######### MySQL. ######### ##### ###### ######### ######.
- `MySQL-bench-VERSION.i386.rpm`.

##### # ########## ######. ### ##### ######### ####### ####### Perl # msql-mysql-modules.

- `MySQL-devel-VERSION.i386.rpm`.

  ########## # ########## #####, ########### ### ############## ###### ######## MySQL, ##### ### ###### Perl.

- `MySQL-shared-VERSION.i386.rpm`

  #### ##### ######## ############ ########## (`libmysqlclient.so*`), ###### ### ####-##### ###### ################ ### ########## ### ####, ##### ######## # MySQL.

- `MySQL-embedded-VERSION.i386.rpm`

  ############ ########## ####### MySQL (MySQL 4.x # ##### #####).

- `MySQL-VERSION.src.rpm`.

  #### #### ######## ######## ### ### #### ########## #######. #### ##### ##### ########-#### ### ######## ###### RPM ### ###### ########## (######## Alpha ### SPARC).

### ######### #### ###### # ###### RPM ######### #######:

```
shell> rpm -qpl MySQL-VERSION.i386.rpm
```

### ########## ########### ########### ######### ######### #######:

```
shell> rpm -i MySQL-server-VERSION.i386.rpm MySQL-client-VERSION.i386.rpm
```

### ######### ###### ########### ###### ######### #######:

```
shell> rpm -i MySQL-client-VERSION.i386.rpm
```

RPM ######## ###### # `/var/lib/mysql` # ####### ############### ######### # `/etc/init.d/` ### ############### ####### ####### ## ##### ######### ######## (# ######, #### # ### ####### ########## ###########, ##### ####### ##### ##### ############### ##### ####### MySQL, ##### ######### # ### ## #### #######.)

#### ## ###### ########## MySQL RPM ## ####### ####### Linux, ####### ## ############ init-####### # `/etc/init.d` (############### ### ########### ############# ######), ### ####### ####### ############# ###### ## ###### ############ ##### ###, ### ############ RPM:

```
shell> cd /etc ; ln -s rc.d/init.d .
```

######, ### ########## ######## Linux ###### ############ ### ##### #########, #.#. ### ########## ######### LSB (Linux Standard Base).

##### ######### RPM, `mysqld` ###### ########## # ## ###### ##### ########## # ##########-### MySQL.

See ###### 2.4, «################# ######### # ############».

#### ### ######### ######### ########, ## ## ##### ######### ########### ####### ########-## # #####, # ####### ########### ######### ## ######### ############. See ###### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL».

## 2.1.2. ######### MySQL ## Windows

####### ### ######### #### ############# ####### MySQL ### Windows:

1. ######## ###########, # ###### ######## ###### ######### #########; ### ############# ###, ### #####, ### ### ##### ##### ## ######### ######.
2. ########### ######### ####, # ####### ########## #### ### # ##### ######### ### #####-### ########### ###### # ############## ########### VC++ 6.0. See ###### 2.3.7, «########### ######### #### ### Windows».

# ##### ###### ####### ######## ############ ######### ############.

### ###########:

- 32-######### ############ ####### Windows, ##### ### 9x, Me, NT, 2000 ### XP. ### ####-####### ######### NT (NT, Windows 2000 # XP) ###### MySQL ##### ######### ### ######. See ###### 2.6.2.2, «###### MySQL ## Windows NT, 2000 ### XP». #### ############## ##-###### # ######### ######## ##### 4 ##, ########## ########## MySQL ## ######## #####-## NTFS ### ##### #####. ### ######## ###### ## ######### ############ `MAX_ROWS` # `AVG_ROW_LENGTH`. See ###### 6.5.3, «######### ######### `CREATE TABLE`».
- ######### ######### TCP/IP.
- ##### ######### #### MySQL ### ########### ### Windows, ####### ##### #### ######## # http://www.mysql.com/downloads/.

  ##########: ########### ############ # #### ######## ######, ###### ########### ZIP. ## ######### ########### ###### # ######## ######## ## ########### ############ #######-### ###### FTP # ############ ############# ########.
- ######### `ZIP` ### ########## ##### ############.
- ########## ##### ## ####### ##### ### ##########, ######### # ######## ### ###### # ##-########### # ###### ############.
- #### ## ########## ############ # ####### MySQL ##### `ODBC`, ## ########### ####### `MyODBC`. See ###### 8.3, «######### ODBC # MySQL».

### 2.1.2.1. ######### ######### ####

1. #### ## ######### ## ####### NT/2000/XP, ####### # ####### ### ############ # #######-##### ##############.
2. #### ## ########### ############ ##### ###### ######### MySQL, ## ########## ######-#### ######. #### ###### ######## ### ######, ## ########## ######### #######:

   ```
   C:\> NET STOP MySQL
   ```

# ######### ####### ###########:

```
C:\mysql\bin> mysqladmin -u root shutdown
```

3. #### ## ###### ######## ########### #### ####### (#.#. -max ### -nt), ########## ##### ####### ######:

```
C:\mysql\bin> mysqld-max-nt --remove
```

4. ############## #### ############ ## ######### ########.

5. ######### #### `setup.exe`, ##### ###### ####### #########. #### ## ###### ########## ######### # #### #######, ### ######## ## ######### `c:\mysql`, ## ########### ###### `Browse` ### ######## ########## #### ########.

6. ######### ####### #########.

## 2.1.2.2. ########## ############ MySQL ### Windows

####### # ###### MySQL 3.23.38, ########### ### Windows ######## # #### ### ####### #####-### ###, ### # ######## ### ####### `MySQL-Max`. #### ########## ###### ######### ######## MySQL, ####### ##### ############:

| ######## ### | ######## |
|---|---|
| `mysqld` | ############## # ###### ####### ############ ####### # ############### ######## ######### ######, ############## ######, ###### InnoDB # BDB. |
| `mysqld-opt` | ################ ######## ### ### ######### ############### ######. |
| `mysqld-nt` | ################ ######## ### ### NT/2000/XP # ########## ########### #######. ##### ######### ### ###### ## Windows 9x/Me, ## # #### ###### ## ######### ########### ###### # ########## ##### ############## ###-##### TCP/IP. |
| `mysqld-max` | ################ ######## ### # ########## ############## ###### # ##-#### InnoDB # BDB. |
| `mysqld-max-nt` | ####### `mysqld-max`, ## ############# # ########## ########### ####-###. |

####### # ###### 3.23.50, ########### ###### ######## ###### ### ####### mysqld # `--enable-named-pipe`.

### ######## #### ############## ### ######### Pentium Pro, ## ###### ######## ## ##### ########## Intel >= i386.

### ######### ############### ### #### ##### ###### #### ############ MySQL ##### ####-###### ############ #### #####:

- #### ######## ######### ### ###### ########## ## ######## ## ######### ############## (`c:\mysql` # `c:\mysql\data`).
- #### ## ###### ############ #### ## ######### ########:
  - mysqld.exe

- mysqld-max.exe
- mysqld-max-nt.exe

- #### ### ######### ######### ######### ############ ########## #######.

###### ### ############## ##### ##### my.ini ##### ############ ########## WinMySQLAdmin. # #### ###### ######### ##### ####### ####### ## ###### ##########.

########## ### ##### ##### # ########## #########: my.cnf # my.ini. ###### ## ######### ############## ##### ##### ############ ###### #### ## ###. ### ##### ############ ##### ####### #####. #### ## ########## ############ #### my.cnf, ## ### ####### ####### # ###-##### ######## ##### C, #### my.ini - ## # ######### ######## Windows (### ###### ###-#### ##### C:\WINDOWS ### C:\WINNT; ### ###### ############## ##### ########## ## ######## ########## ######### windir). MySQL ####### #### #### my.ini, # ##### my.cnf.

#### ## ##### ########## ############ ######### #########, # ####### #### C ## ######## ##-######### ######, ## ####### ######## ###### # ###### my.ini. ################ ######### WinMySQLAdmin, #### ### # ### ##########, ##### ########## ###### #### my.ini (#### ###### # ############ ## ############# ##### ########### ######### # ######## \mysql\bin).

######### notepad.exe, ######## #### ##### # ############## ###### [mysqld], ###### ######## ########## basedir # datadir:

```
[mysqld]
# set basedir to installation path, e.g., c:/mysql
basedir=the_install_path
# set datadir to location of data directory,
# e.g., c:/mysql/data or d:/mydata/data
datadir=the_data_path
```

####### #########, ### # Windows ##### ##### ###### ########### # ##### ##### # ########-###### ############### ###### ######, # ## ########. #### ## ########## ######## #####, ## ## ########## ###########.

##### ############ ####### ######, ######## ## ######### ## ######### c:\mysql\data, ########## ########### ### ########## ######## c:\mysql\data # ##### ##############.

#### ## ###### ######## # ############### ######### InnoDB, ## ########## ####### ##-##### ### ##### ######## ### ######## ###### ###### InnoDB # ########## ###### - #.#. c:\ibdata # c:\iblogs. ###### ##### ########### ######## ######### ############## ##### # ##### #####. ##. ###### See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

#### ## ###### # ######### InnoDB ## ## ##########, ####### # ##### ##### ######## ##### skip-innodb.

###### ## ###### ########### ###### #######.

### 2.1.2.3. ###### ###### #######

############ ##### ##### ########### ## #### ######## DOS, ######### ######### # ######-###, ####### ####### ######, ########## # #### DOS. #### # ##### ############ ###-###### ## ###, ## ### ###### #### ######### ##### ##### ################ # ######### ##### ######-##.

#########, ### ######### # ########, ### ########## ######, ##### ####### ######### #####-##:

```
C:\mysql\bin> mysqld-max --standalone
```

### ####### ####### ## ###### ####### ######### #########:

```
InnoDB: The first specified datafile c:\ibdata\ibdata1 did not exist:
InnoDB: a new database to be created!
InnoDB: Setting file c:\ibdata\ibdata1 size to 209715200
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
InnoDB: Log file c:\iblogs\ib_logfile0 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file c:\iblogs\ib_logfile0 size to 31457280
InnoDB: Log file c:\iblogs\ib_logfile1 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file c:\iblogs\ib_logfile1 size to 31457280
InnoDB: Log file c:\iblogs\ib_logfile2 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file c:\iblogs\ib_logfile2 size to 31457280
InnoDB: Doublewrite buffer not found: creating new
InnoDB: Doublewrite buffer created
InnoDB: creating foreign key constraint system tables
InnoDB: foreign key constraint system tables created
011024 10:58:25 InnoDB: Started
```

##### ######## ########## ########## # ###### MySQL ### Windows, ########### # ####### See ###### 2.6.2, «########### # Windows».

## 2.1.3. ######### MySQL ## MacOS X

####### # MySQL 4.0.11, ## ###### ######### MySQL ## Mac OS X 10.2 ("Jaguar") ######### ###### ###### ####### PKG ###### ######### tar-######. ######## ########, ### ##### ###### ###### Mac OS X (######, 10.1.x) ## ############## #### #######.

##### ######### ###### ##### ###### ##### (.dmg), ####### ### ####### ####### ########-#### ####### ####### ##### ## ### ###### # Finder. ##### ###### #### ########### # ## #####-## ### ##########.

~~########~~: ##### ### ### ########## ###########, #########, ### ###### ####### MySQL ## ##-###### ## #### ##########!

##########, ########## ### ########## ##### MySQL ##### ###, ### ##########. ### ##### ##-######### ### ########## MySQL Manager (## Mac OS X Server) ### # ####### mysqladmin shutdown # ######### ######.

### #### ##### ######### MySQL PKG, ###### ######## ###### ## ###### ######. ### ###-##### ######## ########### ####### Mac OS, ####### # ######## ### ##### ####### ######### MySQL.

##### ####### #### # /usr/local/mysql-<######> # ##### ####### ############# ###### /usr/local/mysql, ########### ## ##### ################. #### ####### # ###### /usr/local/mysql ### ##########, ## ##### ####### ############ # /usr/local/mysql.bak. ##### ####, ##### ########### ####### ########## MySQL ##### ########## mysql_install_db ##### ###########.

##### ########### ###### ## ##, ####### ############ # ######## ########: ### ########### ##### MySQL ##### ########### ## #### /usr/local/mysql/bin, ##### ##### ########## # /etc/mysql.sock. See ###### 2.2.5, «##### #########».

########## ##### ########### ############ # ###### mysql (####### ###### ############ ##

######### # ###### ######## Mac OS X 10.2 # ####).

#### ## ########### Mac OS X Server, # ### ### #### ########## ##### MySQL:

- Mac OS X Server 10.2-10.2.2 #### # MySQL 3.23.51 # ########
- Mac OS X Server 10.2.3 # 10.2.4 ############ # MySQL 3.23.53

#### ###### ########### ######### ####### ########### ###### ############ ###### PKG ### Mac OS X. ####### ########## ########### Apple ## ######### MySQL, ########## (######### ########## "Help View", ######## "Mac OS X Server", ######## ##### ##### "MySQL" # ########## ###### ### ######### "Installing MySQL").

######, ### ################### ###### MySQL ## Mac OS X Server ########### # ####### ##-##### `safe_mysqld` ###### `mysqld_safe`!

#### ## ##### ############ ###### MySQL ##### ####### (Marc Liyanage) # ##### http://www.entropy.ch, ## ###### ###### ######### ########### ## ########## ####### ######-### ##### ############, ### ####### ## ### ##########.

#### ## ########## MySQL # ######, ######### ###### ### # ################ ###### ## ##-###### Mac OS X Server, ## ########### ###### ## MySQL - ### ####### ##### ############ ############ ####### ########## MySQL. See ###### 2.5.2, «############ # ###### 3.23 ## ###### 4.0».

##### ########### ## ###### ######### MySQL ######## ######### ####### # ############ ####. ######## ########, ### ### ##### ########## ############## ### ########## #### ####-##.

```
shell> cd /usr/local/mysql
shell> sudo ./bin/mysqld_safe
(####### ### ######)
(####### CTRL+Z)
shell> bg
(####### CTRL+D ### ###### ## ########)
```

###### ## ####### ############ # ####### MySQL, ######, ######## `/usr/local/mysql/bin/mysql`.

### ####, ##### MySQL ############# ########## ### ########, ## ###### ##### MySQL StartupItem ##### ## ##### ######:

http://www2.entropy.ch/download/mysql-startupitem.pkg.tar.gz

## ######### # ######### ##### ######## StartupItem # ########### ##### MySQL # ######### #####.

########, ### ########### ###### ###### MySQL ## ####### ####### ##### ###### ########-###. # #########, ########### # Mac OS X ### ## ############# ###### ################ ### ####, ##### ######### ######## ############ # ####### ######.

##### ####, ### ## ########### ##### ###### MySQL # ########### ################, # ####### ######### ##### ######, ## ###### ####### ###### ###########. ##### ####, ## ###### ####### ###### ######## Package Receipt, ############# #####: `/Library/Receipts/mysql-<version>.pkg`.

# 2.2. ##### ######## ############

## 2.2.1. ### ######## MySQL

########## # ####### ###### # ########## ## ## ######## ##### ######## ## ######## ######-
## MySQL (http://www.mysql.com/).

### ####### ########## #### - http://mirrors.sunsite.dk/mysql/

#### ## ############## # ########### ########### ##### MySQL, ## ###### ######## #####-
######## ### ########## rsync # ###### `rsync://sunsite.dk/ftp/mirrors/mysql/`.
####### ######### ### ###### ## ###### `webmaster@mysql.com`, ##### ######### ### # ###,
### ### ########## #### ####### ######## # ############## #### ######.

#### ######### ######## # ######### # ###### ######## #####, ######## ############ #### ##
######### ########## ######.

# ################ ### ########## ########## ###### ####### ######## ## ######
`webmaster@mysql.com`.

For a complete upto-date list of MySQL web/download mirrors, see http://www.mysql.com/downloads/mirrors.html. There you will also find information about becoming a MySQL mirror site and how to report a bad or out-of-date mirror.

## 2.2.2. ######## ############ ####### # ####### MD5 Checksums ### GnuPG

##### ####, ### ## ######### ###### ### ##### MySQL, # ##### ### ### ## ###### ### ######-
#######, ### ####### ######### # ###, ### ## # ########### # ## ### ###-#### #######.

MySQL AB ############# ### ####### ######### #####: ########### ##### `MD5` # #########-
######## ####### # ############### `GnuPG`, `GNU Privacy Guard`.

**######## ########### ##### MD5**

##### #### ### ## ######### #####, ## ###### #########, ############# ## ########### #####
MD5 ############ ###### ###, ### ####### ## ######### ######## #######. # ####### ######
#### ########### #####, ####### ## ###### ######### ##### ########:

```
shell> md5sum <#####>
```

###### ## ### ############ ####### ############ ####### `md5sum` - ## ######### ### ######
########## `md5`, # # ###### ### ##### ## ############. ## Linux ### ####### ######## ######
`GNU Text Utilities`, ####### ######## ### ######### ###### ########.

## ###### ######### ######## ### ## ###### http://www.gnu.org/software/textutils/. #### # ### ###
########## `OpenSSL`, ## ##### ###### ############ ####### `openssl md5 <#####>`. #####-
##### `md5` ### DOS/Windows ######## ## ###### http://www.fourmilab.ch/md5/.

######:

```
shell> md5sum mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz
155836a7ed8c93aee6728a827a6aa153
                 mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz
```

## ###### ##############, ### ############## ########### ##### ############# ###, ### ###-#### ## ######### ######## ##### ################ ######.

######### ########## ###### ##### ############# #### # ###### MD5SUMS, ####### ##### ##-###### MD5 ########### ##### #### ###### ## ######## Downloads. ###### ########, ### #### #### ########## ##### ######## # ### ## ##### ######## ##### ######## ########### ##-#####. #### ## # #########, ## ###### ########## ## ###### ####### # ######## #########.

**######## ####### # ############## GnuPG**

####### ##### ######## ##### ######## ########### ###### ### ############# ###########-##### ########. MySQL AB ########## ## GNU Privacy Guard (GnuPG), ######## ######-###### ###### ########## ###### Pretty Good Privacy (PGP) #### ########## (Phil Zimmermann). ##. http://www.gnupg.org/ # http://www.openpgp.org/ ### ##### ######### #######-### ### OpenPGP/GnuPG # ### ### ######## # ######### ## ##### #######. ########### #####-### Linux ### #### # GnuPG ##### # ########.

####### # MySQL 4.0.10 (####### 2003), MySQL AB ###### ########### ########### ###### # ####### GnuPG. ################# ######### ######## ####### ##### ######## ####### ###-##### ########### # ############## #####.

### ######## ####### ########### ######, ### # ###### ####### ####### ######## ##### ##-######## ##### GPG <build@mysql.com>. ## ###### #### ##### #### #### ##### ######, ##-## ##### ### ## http://www.keyserver.net/.

```
Key ID:
pub  1024D/5072E1F5 2003-02-03
     MySQL Package signing key (www.mysql.com) <build@mysql.com>
Fingerprint: A4A9 4068 76FC BD3C 4567  70C8 8C71 8D3B 5072 E1F5

Public Key (ASCII-armored):

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (GNU/Linux)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBD4+owwRBAC14GIfUfCyEDSIePvEW3SAFUdJBtoQHH/nJKZyQT7h9bPlUWC3
RODjQReyCITRrdwyrKUGku2FmeVGwn2u2WmDMNABLnpprWPkBdCk96+OmSLN9brZ
fw2vOUgCmYv2hW0hyDHuvYlQA/BThQoADgj8AW6/0Lo7V1W9/8VuHP0gQwCgvzV3
BqOxRznNCRCRxAuAuVztHRcEAJooQK1+iSiunZMYD1WufeXfshc57S/+yeJkegNW
hxwR9pRWVArNYJdDRT+rf2RUe3vpquKNQU/hnEIUHJRQqYHo8gTxvxXNQc7fJYLV
K2HtkrPbP72vwsEKMYhhr0eKCbtLGfls9krjJ6sBgACyP/Vb7hiPwxh6rDZ7ITnE
kYpXBACmWpP8NJTkamEnPCia2ZoOHODANwpUkP43I7jsDmgtobZX9qnrAXw+uNDI
QJEXM6FSbi0LLtZciNlYsafwAPEOMDKpMqAK6IyisNtPvaLd8lH0bPAnWqcyefep
rv0sxxqUEMcM3o7wwgfN83POkDasDbs3pjwPhxvhz6//62zQJ7Q7TXlTUUwgUGFj
a2FnZSBzaWduaW5nIGtleSAod3d3Lm15c3FsLmNvbSkgPGJ1aWxkQG15c3FsLmNv
bT6IXQQTEQIAHQUCPj6jDAUJCWYBgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEIxxjTtQ
cuH1cY4AnilUwTXn8MatQOiG0a/bPxrvK/gCAJ4oinSNZRYTnblChwFaazt7PF3q
zIhMBBMRAgAMBQI+PqPRBYMJZgC7AAoJEElQ4SqycpHyJOEAn1mxHijft00bKXvu
cSo/pECUmppiAJ41M9MRVj5VcdH/KN/KjRtW6tHFPYhMBBMRAgAMBQI+QoIDBYMJ
YiKJAAoJELb1zU3GuiQ/lpEAoIhpp6BozKI8p6eaabzF5MlJH58pAKCu/ROofK8J
Eg2aLos+5zEYrB/LsrkCDQQ+PqMdEAgA7+GJfxbMdY4wslPnjH9rF4N2qfWsEN/l
xaZoJYc3a6M02WCnHl6ahT2/tBK2w1QI4YFteR47gCvtgb6O1JHffOo2HfLmRDRi
Rjd1DTCHqeyX7CHhcghj/dNRlW2Z0l5QFEcmV9U0Vhp3aFfWC4Ujfs3LU+hkAWzE
7zaD5cH9J7yv/6xuZVw411x0h4UqsTcWMu0iM1BzELqX1DY7LwoPEb/O9Rkbf4fm
Le11EzIaCa4PqARXQZc4dhSinMt6K3X4BrRsKTfozBu74F47D8Ilbf5vSYHbuE5p
/1oIDznkg/p8kW+3FxuWrycciqFTcNz215yyX39LXFnlLzKUb/F5GwADBQf+Lwqq
a8CGrRfsOAJxim63CHfty5mUc5rUSnTslGYEIOCR1BeQauyPZbPDsDD9MZ1ZaSaf
anFvwFG6Llx9xkU7tzq+vKLoWkm4u5xf3vn55VjnSd1aQ9eQnUcXiL4cnBGoTbOW
I39EcyzgslzBdC++MPjcQTcA7p6JUVsP6oAB3FQWg54tuUo0Ec8bsM8b3Ev42Lmu
QT5NdKHGwHsXTPtl0klk4bQk4OajHsiy1BMahpT27jWjJlMiJc+IWJ0mghkKHt92
6s/ymfdf5HkdQ1cyvsz5tryVI3Fx78XeSYfQvuuwqp2H139pXGEkg0n6KdUOetdZ
```

```
Whe70YGNPw1yjWJT1IhMBBgRAgAMBQI+PqMdBQkJZgGAAAoJEIxxjTtQcuH17p4A
n3r1QpVC9yhnW2cSAjq+kr72GX0eAJ4295kl6NxYEuFApmr1+0uUq/SlsQ==
=YJkx
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## ###### ############ #### #### # ### ######## ########## ###### (public keyring) ##-####### gpg --import. ##. ############ ## GPG ### ##### ######### ########## # ###, ### ######## # ########## #######.

##### ####, ### ## ######### # ############ ######### #### ######, ## ###### ######### ##-####### #### ##### MySQL # ############### #######, ######### ## ### ## ######### ######-##.

#### ######### ##### ########## .asc. ########, ######### ### mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz ##### mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz.asc. ##############, ##### ### ###-## ######### # ### ## ##### ######## # ##### ######### ##### ####### ### ######## ######### #####:

```
shell> gpg --verify <package>.asc
```

Example:

```
shell> gpg --verify mysql-standard-4.0.10-gamma-pc-linux-i686.tar.gz.asc
gpg: Warning: using insecure memory!
gpg: Signature made Mon 03 Feb 2003 08:50:39 PM MET using DSA key ID 5072E1F5
gpg: Good signature from
     "MySQL Package signing key (www.mysql.com) <build@mysql.com>"
```

######### "Good signature" ######## ### # ###, ### ### # #######.

### ####### RPM, ########## ##### ####### ## ############### - ###### RPM ### #### ## #### ##### ########## ######### ######## GPG # ########### #### MD5. ## ###### ######### ## ##-### ########:

```
shell> rpm --checksig <package>.rpm
```

######:

```
shell> rpm --checksig MySQL-server-4.0.10-0.i386.rpm
MySQL-server-4.0.10-0.i386.rpm: md5 gpg OK
```

**########:** #### ## ########### RPM 4.1 # ## ######## #########: (GPG) NOT OK (MISSING KEYS: GPG#5072e1f5) (#### ######## ## ##, ### ## ############# #### # ### ######### ##-######### ###### GPG, keyring) - ### ####### ############# #### # ########### ###### RPM. RPM 4.1 ###### ## ########## ### ########### ###### GPG (# GPG ######), ## ############ #### ###########, ######### RPM - ### ############# #######, # ########### ###### GPG - ### ########### ### ############ ####). ##### ############# ######### #### MySQL # RPM, ########### ### ##### #######:

```
shell> rpm --import <pubkey>
```

######:

```
shell> rpm --import mysql_pubkey.asc
```

#### ##### ## ######## ### ########### ##### MD5 ### ####### GPG ## #########, ########-## # ###### ####### ######### ############### ##### ### #### ###, ##### ####, #### # ####### #######. #### ## ## ####### ####### ############## # ########### ######, ##########, ####-#### ### # ######## ##########, ####### ###### ### ###### # ##### #####, # ######## ## ####-#### ######### #####, ## ##### <webmaster@mysql.com> ### <build@mysql.com>.

## 2.2.3. ############# #######, ################ MySQL

## ######### GNU Autoconf, ### #### ########### ########## MySQL ## ### ########### ##-##### # ########### ######## Posix # ############ C++ (##### ############## ###### ### #######, ######### ###### ########## C++ ### ############# #######). ### #### ## ########-## # ############# ########### ########### # ######## ## Sun Solaris (###### 2.5 - 2.7) # SuSE Linux ###### 7.x.

####### #########, ### ### ###### ############ ###### ######### ########### ####### ####-#### ###### # ##### ######### #######. ######## ########## #### ##########, MySQL #####-## ############# ## ######### ########### ############ ###### # ######### #######:

- AIX 4.x, 5.x # ############ ########. ##.###### See ###### 2.6.6.4, «########## # IBM-AIX».
- Amiga.
- BSDI 2.x # ####### MIT-pthreads. See ###### 2.6.4.5, «########## # BSD/OS ###### 2.x».
- BSDI 3.0, 3.1 # 4.x # ############ ########. See ###### 2.6.4.5, «########## # BSD/OS ###-### 2.x».
- DEC Unix 4.x # ############ ########. See ###### 2.6.6.6, «########## # Alpha-DEC-UNIX (Tru64)».
- FreeBSD 2.x # ####### MIT-pthreads. See ###### 2.6.4.1, «########## # FreeBSD».
- FreeBSD 3.x # 4.x # ############ ########. See ###### 2.6.4.1, «########## # FreeBSD».
- HP-UX 10.20 # ####### MIT-pthreads ### ####### DCE-threads. See ###### 2.6.6.2, «########## # HP-UX ###### 10.20».
- HP-UX 11.x # ############ ########. See ###### 2.6.6.3, «########## # HP-UX ###### 11.x».
- Linux 2.0+ # ######## LinuxThreads 0.7.1+ ### glibc 2.0.7+. ##. ###### See ###### 2.6.1, «########## # Linux (### ###### Linux)».
- Mac OS X. See ###### 2.6.5, «########## # Mac OS X».
- NetBSD 1.3/1.4 Intel # NetBSD 1.3 Alpha (####### GNU make). See ###### 2.6.4.2, «########## # NetBSD».
- OpenBSD > 2.5 # ############ ########. OpenBSD < 2.5 # ####### MIT-pthreads. See ###-### 2.6.4.3, «########## # OpenBSD 2.5».
- OS/2 Warp 3, FixPack 29 # OS/2 Warp 4, FixPack 4. See ###### 2.6.7, «########## # OS/2».
- SGI Irix 6.x # ############ ########. See ###### 2.6.6.8, «########## # SGI Irix».
- Solaris 2.5 # #### # ############ ######## ## SPARC # x86. See ###### 2.6.3, «########## #

Solaris».

- SunOS 4.x # ####### MIT-pthreads. See ###### 2.6.3, «########## # Solaris».
- Caldera (SCO) OpenServer # ######### ###### ###### FSU Pthreads. See ###### 2.6.6.9, «########## # Caldera (SCO)».
- Caldera (SCO) UnixWare 7.0.1. See ###### 2.6.6.10, «########## # Caldera (SCO) Unixware Version 7.0».
- Tru64 Unix
- Windows 9x, Me, NT, 2000 # XP. See ###### 2.6.2, «########## # Windows».

####### ########, ### ## ## #### ########## MySQL ############# ######### ######. ##-####### ######## ############ ######### ### ################## ############# ####### MySQL, ############ ########## #########:

- ##### ############ ######### ##########. ######### ##### ##### ######## ######### # ###### ##########, ## #### # ####, ####### ########## MySQL, ######### ########## ##-#########, ##, #### #### ### ######### #########, ############ MySQL ##### ##########-## ############# ######### ##########.
- ########### #### #/### ########## ####### ############ ############# ############ ################# ######### (SMP) ## ################# ########. ####### #######, ### ######## ######### ###### ### ##### ###### ###### #### ########### ######## ## #### ########### ########## (CPU), ### ######## #######.
- ########### ########## #### #/### ####### ######### ##### #######, ####### #########-##/########### ################ #### # ######### ########### #######, ##### ### #####-### ############ #########. ##### #######, #### ########## `pthread_mutex_lock()` ######## ##### ``##########'' ##### ############ ##########, ### ########### ###### MySQL. #### ## ####### ## ######## ###### ##############, ## ############# ########## ########### ########### ####### MySQL ########### #########.
- ##### ############/################### ######## #######.
- ########### ######## ####### ######## # ######## ####### ###### # ######## # #### ##-######## # ###### ####### ######.
- ###, #.#. #############, ####### ########### # ###, ### ######## ###### #########. ### ########, ####### ## ##### ######, ## ###### # MySQL ############# ### ######### ####-#######/###########, ######### ## ##### ##########. ##### ####, ## ##### ##### #### ##-### ## ########### ### MySQL ############ ##### #######.
- ########### #### # #### ##### ############ ######## ############.
- ########## #############, ####### ########### MySQL ## ###### ######### # ######## #############. #### ### ########## ######, ## ##### ######## ######### ############# ### ###### ######### ########, ####### ######.

# ############ # ########### ########## ########## ########### # #### ##### ###### ### ################ MySQL ########: x86 ### ########### SuSE Linux 7.1, # ##### 2.4 # ReiserFS (### ##### ######## ########### Linux) # SPARC ### ########### Solaris 2.7 ### 2.8. FreeBSD ########### #######, ## ## # ##### #### ########, ### ### ######### ###### # ##### ######, ### ###### ###### ########### ######### ##########. ## ##### ########, ###, # ##########

#######, ## ###### ######## # ###### ######### ### ######### #########, ## ####### MySQL ############# # ############# #########, ## ## # ### ## ####### ############ # #########-#########. ### ######### ######### ###### # ##### ####### # ############## # ############-## ########### ############ ###### # #########, ## ####### ####### MySQL. #### ## ######-######## # ######### ### ### #### ###########, # ### #### ########### ####### ####### ## ## ########### # ## ########### # ######### ########### ## ###### ####, ### ##### MySQL, ##### ######## #####, ####### ###### ## ###### `<internals@lists.mysql.com>`.

####### # ###: ## ######### ########### #### ############# ############# ## ###### ####-### # ###, ### #####-#### ############ ####### ##### ### #### ###### # #####. ## ####### # ###### ############ ############ ####### ### ########### #### - ### ###### MySQL, # ####-###### ######### ###### # ##### ######. # #### ##### ###### ######### ###### ######### ### ## ######, #### ## ## ######## # #### ###### #######. # # ######### ####### ####### ####, ### #### ############ ####### #####, ### ######, ##### ########### ##### #### # ###, ### # ##-########### # ########### #### ########### ######### #### ####### ####### ###### ######. ## ###### ############ #### ##########, ##### ###### ### ####### ####### - ## ##### ######### ############ MySQL # ##### #######.

## 2.2.4. ##### ###### MySQL #############

##-######, ##### ####### ####### # ###, ### ###### ### ######### - ##### ###### ##########-####### ###### ### ######### ########## ######:

- #### ## ########### ############ MySQL ####### ### ######### ######### ####### MySQL ## ######### #######, ### ####### ### ######### ############, ## ###### ## ####-####### ######## ## ########## ###### (# ######### ##### ### ###### 3.23). ####### ##### # ####, ### ### ###### MySQL ########### # ####### ###### ################## MySQL # ###### ############ ###### ##### ###### ######## (#### ### ################ #####-###).

- #### ## ## ######### ## ###### ######## # ####### ## ###############, ## ###### ######## ######### ########## ### ############, ## ########## ######### ###### ## ##### ##### ###### # ### ## #####, ####### ## ########### (### ###### ######### ##### ###### ##### #####, ### # #####). # ##### ####### ## ######### ########## ###### ########### ###### # ###### ###### #########, ############ ########## #########.

##-######, ##### ####### #######, ###### ## ## ############ ########### ######### #### ### ######## ############. # ########### ####### ##### ########## #### ##### ## ######## ###-##########, #### ##### ########## ### ##### #########, ### ### ###### ### ##### ##########, ### ########### ######### ####.

######### ## ######### #### ##### ######### ##### ################ # ######### #######:

- #### ########## ############## MySQL # ######### #### ######## ############## (########### ######## ######## ######## ``######## # #######'' # ##### #####, ##, ######-##, ### ########### ### ####### ########).

- ##### ############## ######### ########## ##############, ## ########## ### ###### ##-###### ######: #### ############## # ############# ################ ###### (#########, ####### ######## ###), # ###### ################ # ######## ####### ############# ###-#######, ######, ### ############## ########## #######. ### ###### ############# ## ##-#### # #### ## ######### ####. ### ########### ####### `MySQL` ##### ############ # ##### #######.

  ######## ########### ########### ###### MySQL ########### ######### `-max` # #######-

######## # #### ## #######, ### # `mysqld-max`. See ###### 4.7.5, «`mysqld-max`, ########-### ###### `mysqld`».

#### ## ###### ########### ##### RPM `MySQL-Max`, ## ####### ####### ######### ####-####### ##### `MySQL` RPM.

- #### ### ##### ############### `mysqld` # ######### ############## #########, ####-### ########## # ########## ####### ############. #### ######### ###### ####### ############### ############## #####, #######, ########, ## ####### ###########:
  - `--with-innodb`
  - `--with-berkeley-db`
  - `--with-raid`
  - `--with-libwrap`
  - `--with-named-z-lib (### ######## ### ######### ######## ########-#####)`
  - `--with-debug[=full]`
- ## ######### ####### ########## ###### ############# # ######### #### ######## # ###### ####### ## ######### ########## ## ###### # #### ## ######### ##########.

  #### ######### ######## ##### ####### ###### MySQL, ## ##### ################ ### # ######### ###### ##### ########## ### ########, ########### ###### ######### (######### `pgcc`) ### ############## ####### ##########, ####### ##### ###########-## ### ###### #########.
- #### ## ##### ###### # ######## # ### ####### ############# MySQL, ## ### ###### ##-##### ####, ####### ####### ######### # ########### ######### #### ### ########### ######.
- #### ## ###### ###### (#/### ##############) ######## ### MySQL (## C # C++), ########-## ##### ########## ######### ####. ######## ### - ### ###### ###### ############. ###-######### ######### #### ##### ######## ###### ###### # ########, ### ######## ######-######.

# ####### ########### # MySQL ########### ###### ########, ######### ## #### ##### # ########. ########, ###### `mysql-3.21.17-beta` ############### ######### #######:

- ###### ##### (3) ###### ### ######## ####### ######. ### ####### ###### 3 ##### #### # ### ## ###### ######.
- ###### ##### (21) ########### ##### ####### #######. ###### ######### ##### ## #### ###########. #### ########### ###### ######### ##### (# ######### ##### 23) # ###### - ################# ##### (# ######### ##### `4.0`). ###### ### ##### #########, ## #####-########### ###### ##### ######## ######### #########, ######## ######### #######-##### ## ##### ########, #### ### ##### ## ############### ## ######### ########.
- ###### ##### (17) ######## ####### ###### # ######## ###### #######. ### ##### #######-###### ### ####### ###### ###########. ###### ##### ##### ########### ##### ######### ###### ### ######### ###### #######.
- ####### (`beta`) ######### ## ####### ########### ####### #######. ######## #########

########:

- alpha #########, ### ###### ######## ####### ####### ###### ####, ## ##############-#### ## 100%. ############ ###### (###### ## ###) ###### #### ################ # ####### ``#######'' (News). ##. ###### See ########## C, ####### ######### # #######-### *MySQL*. # ########### ######## alpha ############ ##### ##### ####### # #####-#####. ### ###### ### alpha-######## ##### ########### ######## ##########, ######-#### ############ ######### ####, ## ##### ######## ### ###########. # ##### ####### MySQL ## ###### #### ######### ######.

- beta ########, ### #### ##### ### #############. ## ########### ####### ##### ####-####, ####### ##### ## ####### ########### ####### ####. ## ###### #### ####### ##-####### ######. ###### ########## # alpha ## beta #####, ##### ####### ######### # ########### ####### # alpha-###### ## ######### ## ####### #### # ####### ###### # ## ## ######### ######### #####- #### ##### ########, ####### ##### ## ######## ##-######## ####### ######.

- gamma ############ ##### ###### beta, ####### ##### ######### #, ######, ######## ######. ########### ###### ############## ###########. ### ###### ##, ### ## ###### ###### ######### ########## #######.

- #### ### ######## ########, ### ########, ### ###### ###### ########### ## ###### ######### ############ ######## ### ######### ## #######, ##### ######, ########### # ######### ########; ### ### ########### ###### ########### ########### ######. ###### ####### ##### ###### ## ######## ##########.

### ###### MySQL ############ ##### #### ########### ##### # ########### ######, ##### ######## ########### # ###, ### ### ####### # ##########. ### ### ########### ##### #####-####### ###########, ##### ######## ######## ############ ##### ###### # ########, ####### ##### ## #######, ## ##### ###### ## ######## ########## ##### # #####.

#######, ### ### ####### ############## ## ####### #### ## ########## #######:

- ########## ##### ######

  ##### ######## ###### ################ ####### ### #########. #### ##### ######## ###-## ###### # ####### ######## ######.

- ##### ###### ################## MySQL

  ### ##### ######## # ####### ################## ########. ##### ####, ### ######### #######, ############# ## ######### ##### ########### ###### ### #######. See ###-### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

- #### crash-me

  #### ######## ##########, ##### ############## ########### ############ #### ###### # ###### ## ########### # ###########. See ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

########## ### #### ####. ## ########### # ###, ### ## ########## ##### ##### ###### MySQL # ##### ########## ################ ##### ## ####### #### ## ##### ######. ### ###### # #### ####### # ### #### ##### ### 100 ######## ######.

## 2.2.5. ##### #########

# #### ####### ########### ############ #########, ########### ## ######### ### ######### ######### ############ # ############ ######### ####.

######## ########### ############### ##### ### ########## # ######### #### ##### #######-## (###### `/usr/local/mysql`) # ####### ######### ########:

| ####### | ########## ######## |
|---|---|
| `bin` | ########## ######### # ###### `mysqld` |
| `data` | ##### ########, #### ###### |
| `include` | ########## (############) ##### |
| `lib` | ########## |
| `scripts` | `mysql_install_db` |
| `share/mysql` | ##### # ######## ######### ## ####### |
| `sql-bench` | ##### ################## |

########### ######### #### ############### ##### ####, ### ## ############### # ########-##### ###. ## ######### ## ##### ######### ##### ############## # ####### `/usr/local` # ######### ###########:

| ####### | ########## ######## |
|---|---|
| `bin` | ########## ######### # ####### |
| `include/mysql` | ########## (############) ##### |
| `info` | ############ # ####### Info |
| `lib/mysql` | ########## |
| `libexec` | ###### `mysqld` |
| `share/mysql` | ##### # ######## ######### ## ####### |
| `sql-bench` | ##### ################## # #### `crash-me` |
| `var` | #### ###### # ##### ######## |

###### ######## ######### ##### ############ ########### ######### #### ########## ## ##### ######### ######### ############ # ######### ##########:

- ###### `mysqld` ############### # ####### `libexec`, # ## # `bin`.
- ######### ###### ######## `var`, # ## `data`.
- `mysql_install_db` ############### # ######## `/usr/local/bin`, # ## # `/usr/local/mysql/scripts`.
- ########## ############ ###### # ######### ######## `include/mysql` # `lib/mysql`, # ## `include` # `lib`.

##### ####### ########### ######## ######### ## ################# ############ ######### ####. ### ##### ####### ######### ###### `scripts/make_binary_distribution`.

## 2.2.6. ### # ##### ############ ###########

######## MySQL # MySQL AB ########## ##### ######## ####### # ## ######### # ####, ###-## ########## ##### ###### ##### ######## # ###### ############# MySQL. ## ######### ###-#### ##### ###### ##### ##, ### ###### # ######## ########## ##### ######## ########, ####-###, ## ###### ######, ########## ###### #############.

###### ##### ## ########### ## ####### ##### #############, #### ### ##### ######### ####-#### # ####### ##### ########### ########. ## ######### ## ######## ######### ##### ####-#########, ####### ########, # ######## - ######### ######### ##### #############, #######-### ########## ### ###### ########### #####, # ######### ###### ## ###### ## ########.

######### ##### ###### ## ###########. ########## # ###, ############# ## ##### ###### ############ ##### ###### ##, ### ### #########, ## ########## ## ####### ``#######'' (News). See ########## C, *####### ######### # ########## MySQL*.

#### ######## # ######## ########## MySQL ########### # #########:

- ### ####### ########## ########## ######### ##### # ###### ###### #############. ### ######## ########### ##### ####### ### ######### ############### # ########### ###-##### ############# ###### ##### # ###### ######. #### ########## ###### ######, ## ###-########## ###### #####.
- ################ ## ############ ###### ###### ###### ########## 1-2 #### # ###, ## #### ############## ######### ######, ## ########### ###### ###### # ############# ######.
- ####### ########### # ###### ####### ###### ########## ######## ###### 1-8 ######.
- ######## ############ ### ######### ######## ## ##### ###### ### ############ #####-###. ######## ############ ### ###### ###### ###### ######### # ####### ######, ##, ### #######, ## ### #####.
- ###### ## ###### ##### ########## ##### ## ##### ########### # ########### ######### ######. ### ########## ## <bugs@lists.mysql.com> # ########## # ######### ######.
- #############, ## ######## ###### ## ##### ######### # ########### ######### #### MySQL # ### ##### ############ # ######### #######.
- #### ## #####-#### ########### # ####### ######## ########### ######, ## ## ####### ##-### ###### ### ##### ######. ## ###### ##, ##### ###### ####### # ######### # ###### ###-#####.

####### ########## ######## ###### ######## ###### 3.23; ### ###### ######## ########## ###### 4.0. ###### # ########## ###### ##-######## ##### ############. ## ## ##### # ###### ``#############'', ######### ### #### ########## ########### ###### # ####, ####### ``###### #### #######''. ``####### ##########'' #############, ### ## ##### ######## ######### ####, ####### ``##### ########## ## ###### ####### ## ## ### ## ####, ### ### ########''.

# MySQL ########### ######### ############ ## ########### ###### ######### ####### ###-#######. # ##### ###### ########## ####### ############ ##### ######, ################# # ####### #### ###### ### ###### ## ##### #######. See ###### 2.2.4, «##### ###### MySQL ##-##########».

## 2.2.7. ######## #### MySQL, ################# # MySQL AB

######## MySQL AB # ######## ###### ############# ##### ######## (################) ############# MySQL - ### ############## ## ##### ############ ### ## ############## ##-######, # ####### ### ####### ############ ###### #########.

### ############ ############# ######## `Build-tools/Do-compile`, ####### ########### ###### ######## #####, # ####### ##### `.tar.gz` ######### `scripts/make_binary_distribution`

### ######### ################ # ####### # ####### ######### ############ # #####.

- Linux 2.4.xx i386 # `gcc` 2.95.3

  ```
  CFLAGS="-O2 -mcpu=pentiumpro" CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -mcpu=pentiumpro -felide-constructors" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --enable-assembler --disable-shared --with-client-ldflags=-all-static --with-mysqld-ldflags=-all-static
  ```

- Linux 2.4.xx ia64 # `ecc` (Intel C++ Itanium Compiler 7.0)

  ```
  CC=ecc CFLAGS=-tpp1 CXX=ecc CXXFLAGS=-tpp1 ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile
  ```

- Linux 2.4.xx alpha # `ccc` (Compaq C V6.2-505 / Compaq C++ V6.3-006)

  ```
  CC=ccc CFLAGS="-fast -arch generic" CXX=cxx CXXFLAGS="-fast -arch generic -noexceptions -nortti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --with-mysqld-ldflags=-non_shared --with-client-ldflags=-non_shared --disable-shared
  ```

- Linux 2.2.xx sparc # `egcs` 1.1.2

  ```
  CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --enable-assembler --disable-shared
  ```

- Linux 2.4.xx s390 # `gcc` 2.95.3

  ```
  CFLAGS="-O2" CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -felide-constructors" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --disable-shared --with-client-ldflags=-all-static --with-mysqld-ldflags=-all-static
  ```

- Sun Solaris 2.8 sparc # `gcc` 3.2

  ```
  CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client --enable-local-infile --enable-assembler --with-named-z-libs=no --with-named-curses-libs=-lcurses --disable-shared
  ```

- Sun Solaris 2.9 sparc # `gcc` 2.95.3

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -
fno-omit-frame-pointer   -felide-constructors   -fno-exceptions   -
fno-rtti"       ./configure       --prefix=/usr/local/mysql       -
-with-extra-charsets=complex      --enable-thread-safe-client      -
-enable-local-infile              --enable-assembler               -
-with-named-curses-libs=-lcurses --disable-shared
```

- Sun Solaris 2.9 sparc # `cc-5.0` (Sun Forte 5.0)

```
CC=cc-5.0 CXX=CC ASFLAGS="-xarch=v9" CFLAGS="-Xa -xstrconst -mt -
D_FORTEC_  -xarch=v9"  CXXFLAGS="-noex  -mt  -D_FORTEC_  -xarch=v9"
./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex
--enable-thread-safe-client         --enable-local-infile         -
-enable-assembler              --with-named-z-libs=no              -
-enable-thread-safe-client --disable-shared
```

- IBM AIX 4.3.2 ppc # `gcc` 3.2.1

```
CFLAGS="-O2  -mcpu=powerpc  -Wa,-many  "  CXX=gcc  CXXFLAGS="-O2  -
mcpu=powerpc   -Wa,-many   -felide-constructors   -fno-exceptions   -
fno-rtti"       ./configure       --prefix=/usr/local/mysql       -
-with-extra-charsets=complex      --enable-thread-safe-client      -
-enable-local-infile --with-named-z-libs=no --disable-shared
```

- IBM AIX 5.1.0 ppc # `gcc` 3.2.1

```
CFLAGS="-O2   -mcpu=powerpc   -Wa,-many"   CXX=gcc   CXXFLAGS="-O2   -
mcpu=powerpc   -Wa,-many   -felide-constructors   -fno-exceptions   -
fno-rtti"       ./configure       --prefix=/usr/local/mysql       -
-with-extra-charsets=complex      --with-server-suffix="-pro"      -
-enable-thread-safe-client          --enable-local-infile         -
-with-named-z-libs=no --disable-shared --with-innodb
```

- HP-UX 10.20 pa-risc1.1 # `gcc` 3.1

```
CFLAGS="-DHPUX     -I/opt/dce/include     -O3     -fPIC"     CXX=gcc
CXXFLAGS="-DHPUX   -I/opt/dce   /include   -felide-constructors   -
fno-exceptions     -fno-rtti     -O3     -fPIC"     ./configure     -
-prefix=/usr/local/mysql       --with-extra-charsets=complex       -
-enable-thread-safe-client  --enable-local-infile  --with-pthread  -
-with-named-thread-libs=-ldce       --with-lib-ccflags=-fPIC       -
-disable-shared
```

- HP-UX 11.11 pa-risc2.0 # `aCC` (HP ANSI C++ B3910B A.03.33)

```
CC=cc    CXX=aCC    CFLAGS=+DD64    CXXFLAGS=+DD64    ./configure    -
-prefix=/usr/local/mysql       --with-extra-charsets=complex       -
-enable-thread-safe-client --enable-local-infile --disable-shared
```

- Apple MacOS X 10.2 powerpc # `gcc` 3.1

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -
fno-omit-frame-pointer   -felide-constructors   -fno-exceptions   -
fno-rtti"       ./configure       --prefix=/usr/local/mysql       -
-with-extra-charsets=complex      --enable-thread-safe-client      -
-enable-local-infile --disable-shared
```

- FreeBSD 4.7 i386 # gcc 2.95.4

```
CFLAGS=-DHAVE_BROKEN_REALPATH ./configure --prefix=/usr/local/mysql
--with-extra-charsets=complex     --enable-thread-safe-client     -
-enable-local-infile              --enable-assembler              -
-with-named-z-libs=not-used --disable-shared
```

######### ####### ####### ####### ## ########, ############### MySQL AB ###########-
##. ########, ### ### ######## ######## ############### ############ ### ########. ##-
####### # MySQL AB ### ####### ######## ### ##### #########, ## ###### ##### #### ######-
###### ######### #### ######## ########.

- SCO Unix 3.2v5.0.6 i386 # gcc 2.95.3

```
CFLAGS="-O3  -mpentium"  LDFLAGS=-static  CXX=gcc  CXXFLAGS="-O3  -
mpentium         -felide-constructors"         ./configure         -
-prefix=/usr/local/mysql       --with-extra-charsets=complex       -
-enable-thread-safe-client          --enable-local-infile          -
-with-named-z-libs=no --enable-thread-safe-client --disable-shared
```

- Caldera Open Unix 8.0.0 i386 # CC 3.2

```
CC=cc  CFLAGS="-O"  CXX=CC  ./configure  --prefix=/usr/local/mysql  -
-with-extra-charsets=complex      --enable-thread-safe-client      -
-enable-local-infile            --with-named-z-libs=no            -
-enable-thread-safe-client --disable-shared
```

- Compaq Tru64 OSF/1 V5.1 732 alpha # cc/cxx (Compaq C V6.3-029i / DIGITAL C++ V6.1-027)

```
CC="cc  -pthread"  CFLAGS="-O4  -ansi_alias  -ansi_args  -fast  -inline
speed  -speculate  all"  CXX="cxx  -pthread"  CXXFLAGS="-O4  -ansi_alias
-fast   -inline   speed   -speculate   all   -noexceptions   -nortti"
./configure  --prefix=/usr/local/mysql  --with-extra-charsets=complex
--enable-thread-safe-client         --enable-local-infile         -
-with-prefix=/usr/local/mysql  --with-named-thread-libs="-lpthread  -
lmach  -lexc  -lc"  --disable-shared  --with-mysqld-ldflags=-all-static
```

- SGI Irix 6.5 IP32 # gcc 3.0.1

```
CC=gcc   CFLAGS="-O3   -fno-omit-frame-pointer"   CXXFLAGS="-O3   -
fno-omit-frame-pointer   -felide-constructors   -fno-exceptions   -
fno-rtti"       ./configure       --prefix=/usr/local/mysql       -
-with-extra-charsets=complex      --enable-thread-safe-client      -
-enable-local-infile --disable-shared
```

##### ##### ########## ############## ### ####### ######## MySQL AB # #######. #####
######## ######## ##### ## ###########, ## ##### ########## ## ######### ##### ### ######-
###### ##########.

- Linux 2.2.x # x686 # gcc 2.95.2

```
CFLAGS="-O3  -mpentiumpro"  CXX=gcc  CXXFLAGS="-O3  -mpentiumpro  -
felide-constructors   -fno-exceptions   -fno-rtti"   ./configure   -
-prefix=/usr/local/mysql            --enable-assembler            -
-with-mysqld-ldflags=-all-static         --disable-shared         -
```

```
-with-extra-charsets=complex
```

- SunOS 4.1.4 2 sun4c # `gcc` 2.7.2.1

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --disable-shared --with-extra-charsets=complex --enable-assembler
```

- SunOS 5.5.1 (and above) sun4u # `egcs` 1.0.3a or 2.90.27 or gcc 2.95.2 and newer

```
CC=gcc CFLAGS="-O3" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-low-memory --with-extra-charsets=complex --enable-assembler
```

- SunOS 5.6 i86pc # `gcc` 2.8.1

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-low-memory --with-extra-charsets=complex
```

- BSDI BSD/OS 3.1 i386 # `gcc` 2.7.2.1

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex
```

- BSDI BSD/OS 2.1 i386 # `gcc` 2.7.2

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex
```

- AIX 2 4 # `gcc` 2.7.2.2

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-extra-charsets=complex
```

######, ### ######## ##### ########### ####### ### ##### ## ################ #########-###, # ##### ##### ##### ####### ## # ###### ######## ############# ## ###### `<internals@lists.mysql.com>`.

########### RPM ### ###### MySQL ## 3.22 ########## ###### #############. ###### ####-### # ###### 3.22, ###### RPM ######### # ### # MySQL AB.

#### ## ###### ############# ######### ###### MySQL, ## ####### ######## `--with-debug` ### `--with-debug=full` # ######### ####### ########### # ####### ##-### ##### `-fomit-frame-pointer`.

## ########, ########### # ########### ### Windows, ####### ######### # ####### See ###-### 2.1.2, «######### MySQL ## Windows».

## 2.2.8. ######### ######### ############# MySQL

##. ##### ###### See ###### 2.1.2.1, «######### ######### ####», ###### ###### 2.1.1, «######### MySQL ## Linux» # ###### See ###### 8.4.7, «###### ######### ########».

### ######### ######### ########### MySQL ######### ######### ################ ####-####:

- GNU `gunzip` ### ############### ############.
- ########## `tar` ### ########## ############. GNU `tar` ######## ### ##########, # `tar` ########## Sun - ### ####### ########.

### Linux ########## ############## ##### ######## # ############## ############ RPM (RedHat Package Manager, ######## ####### RedHat). ##. ###### See ###### 2.1.1, «######### MySQL ## Linux».

#### ### ######## ########### # ##########, ##, ##########, ### ######## ######## ## `<mysql@lists.mysql.com>` ###### ########### `mysqlbug`. #### #### #### ######## ## ##-####### # ##### ######, `mysqlbug` ####### ######### ##########, ####### ####### ###### ##-### ######## # ######. ### `mysqlbug` ## ########## ########### ######## ####### ##### ###-#####! `mysqlbug` ##### ##### # ######## `scripts` ##### ########## ############. See ###-### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

### ######### ######### ############ MySQL ########## ######### ######### ######## ##-#####:

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
shell> cd /usr/local
shell> gunzip < /path/to/mysql-VERSION-OS.tar.gz | tar xvf -
shell> ln -s full-path-to-mysql-VERSION-OS mysql
shell> cd mysql
shell> scripts/mysql_install_db
shell> chown -R root .
shell> chown -R mysql data
shell> chgrp -R mysql .
shell> bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

###

```
shell> bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

#### ## ######### # MySQL 4.x

##### ############# ##### ########, ######### ###### `bin/mysql_setpermission`, #### ########## ###### Perl `DBI` # `Msql-Mysql-modules`.

##### ####### ##### ######### ########.

### ######### ######### ############ ######### ########### #### ########, # ##### #####-#### # ####### ###### 2.4, «################# ######### # ############» ### ###########-###### ######### # ########:

1. ######## #######, # ####### ## ###### ########### ###########, # ######## ###. # #####-###### ######## ## ############# ########### ### `/usr/local` # ####### ####### `/usr/local/mysql`, # ####### ############## MySQL. (### ########## ########## ##-########, #############, #############, ### ## ######### ####### ######## ###### # `/usr/local`. #### #### ####### #######, ## ## ###### ########### ######### ### ######-###### `root`.)
2. ######## #### ############ # ###### ## ######, ############# # ####### See ###### 2.2.1, «### ######## MySQL». ######## ############ MySQL ############ ### ###### ###### tar # ####### ##### `mysql-VERSION-OS.tar.gz`, ### `VERSION` ############ ##### ##-

### (######## 5.0.3-alpha), # OS ######### ### ############ #######, ### ####### ######-###### ###### ########### (######## pc-linux-gnu-i586).

3. #### ######## ########### ########## ######### -max, ## ### ########, ### ###### ##-###### ### ############ ############## ####### # ###### ########. See ###### 4.7.5, «mysqld-max, ########### ###### mysqld». #######, ### ### ######## ############ ##-##### ## ###### # #### ## ############ ######### #### MySQL.

4. ######## ############ # ###### ### ####### mysqld ###:

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
```

   ########### ####### ######### ###### mysql # ############ mysql. ###### ######### ### useradd # groupadd ### ######### ####### Unix ##### ##### ######### ########. ### ####### ##### ##### ########## adduser # addgroup. ### ####### ##### #### ####-######## # ###### ###### mysql ###### #####.

5. ####### ############### ### ######### #######:

```
shell> cd /usr/local
```

6. ########## ########### # ######## ####### #########:

```
shell> gunzip < /path/to/mysql-VERSION-OS.tar.gz | tar xvf -
shell> ln -s full-path-to-mysql-VERSION-OS mysql
```

   ###### ####### ####### ####### # ###### mysql-VERSION-OS, # ###### - ############# ############# ###### ## ###### #######. ### ######### ##### ###### ######### ## ####-### ######### - ### ## /usr/local/mysql.

7. ######## # ######## #########:

```
shell> cd mysql
```

   # ######## mysql ## ####### ######### ###### # ############. ######## ####### ### ##-### ######### ######## ########### bin # scripts.

   - bin

     #### ####### ######## ########## ######### # ######. ########## ######## ###### #### # ##### ######## # ########## ######### PATH, ##### ######## ############ ##-##### ######### ######## ########## MySQL. See ########## E, ########## #########.

   - scripts

     #### ####### ######## ###### mysql_install_db, ############ ### ############# #### ###### mysql, ########## ####### ##########, # ####### ######## ##### ####### # #######.

8. #### ## ############ ############ mysqlaccess # ######### ########### MySQL # #####-#### ############# #####, ## ########## ######## #####, ### mysqlaccess ###-#### ##### ####### mysql. ############## ###### bin/mysqlaccess ######## ## 18-# ######. ####### ######, ########## ######## ###:

```
$MYSQL = '/usr/local/bin/mysql'; # #### # ############ ####### mysql
```

######## #### ### ######## #### ##### # #######, ### ############# ######### `mysql`. #### ##### ## #######, ## ######### ###### `Broken pipe` ### ####### `mysqlaccess`.

9. ######## ####### ########## MySQL (########## ###### # ### ######, #### ##### MySQL ## ##############):

   ```
   shell> scripts/mysql_install_db
   ```

   #######, ### # ####### MySQL ######, ### 3.22.10, ###### MySQL ########## ### ####### `mysql_install_db`. ###### ### ## ###!

10. ######## ############## ######### #### ############ `root` # ############## ######## ###### ############, ### ####### ##### ########### `mysqld`, ######### #######:

    ```
    shell> chown -R root /usr/local/mysql/.
    shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/data
    shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql/.
    ```

    ###### ####### ######## ######### ####### ##### ## ############ `root`, ###### - ###-###### ######## ###### ## ############ `mysql`, # ###### - ###### ## ###### `mysql`.

11. #### ## ###### ########## ######### ########## Perl `DBI`/`DBD`, See ###### 2.7, «######### ## ######### Perl».

12. #### ## ###### ##, ##### ###### MySQL ########## ############# ### ######### ######-## ##########, ## ##### ########### `support-files/mysql.server` # ## #####, ### ######### ##### ####### ##### #######. ##### ######### ########## ##### ##### # ##### ####### `support-files/mysql.server` # # ####### See ###### 2.4.3, «############## ###### # ######### MySQL».

##### ####, ### ### ### ##### ###########, ########## ################ # ############## ###### ###########.

######### ###### MySQL ##### # ####### ######### #######:

```
shell> bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

# ###### ####### ####### # ####### ###### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`» # ###-######## ###### See ###### 2.4, «################# ######### # ############».

## 2.3. ########## ########## ############## MySQL

##### ### ### ########## # ######### ######### ####, ####### #########, ### ### ######## ########### ######## ### ##### ######### # ### ## ##### ######## ## ##### #######. ## ###-###### ##### ###### ### ####, ##### ######## #### ######## ############ ########## ####-###### ## #########.

### ###### # ######### MySQL ## ######### #### ########## ######### ###########:

- GNU `gunzip` ### ############### ############.
- ########## `tar` ### ######### ############. ########, ### GNU `tar` ######## ######-#########, # `tar` ########## Sun ##### ########.
- ########## ########## ANSI C++. # ##### ############, # ####### ########, ### ### ####-####, ######### ###### `gcc` >= 2.95.2, `egcs` >= 1.0.2 ### egcs 2.91.66, SGI C++ # SunPro C++. ### ############ `gcc` ### ############ # `libg++`. ###### gcc 2.7.x ##### ######, ##-## ####### ########## ########## ######### ######### ########## ###### C++, ##### ### `sql/sql_base.cc`. #### # ### #### ###### `gcc` 2.7.x, ## ### ####, ##### ##### #### #####-### ########## MySQL, ########## ############### `gcc`. ########## `gcc` 2.8.1, ### ##-######, ##### ##### ######## ## ######### ##########, ### ### ### ##### ## ############, #### ### ###### ######### ########## ##### ##########. ### ########## ###### MySQL 3.23.x ############# `gcc` >= 2.95.2.
- ####### ######### `make`. ###### ############# (# ###### # ##########) ############ GNU make. # ###### ############# ####### ## ########### ########### ######## # ####### GNU make 3.75 ### ##### #####.

##### #####, ##### ## ############ ######### ###### `gcc`, ########## #####, ##### ``########" ##### `-fno-exceptions`. # ######### ###### ## ######### ########## #######-## ####, ####### ##### ########## ######## # ######. ## ##### ########### ############ `-felide-constructors` # `-fno-rtti` ###### # `-fno-exceptions`. #### ## ############, ## ######### ######### ########:

```
CFLAGS="-O3" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -fno-exceptions \
       -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler \
       --with-mysqld-ldflags=-all-static
```

## ########### ############ ###### ### #### ####### # ########## ######## ###.

#### ### ######## ########### # ##########, ## ### ######## ######## ## <mysql@lists.mysql.com>, ##########, ###### ########### `mysqlbug`. #### #### #### ######## ## ####### #####-#### #######, `mysqlbug` ####### ######### ##########, ####### # ####### ####### #### ######## ###### #############. ### `mysqlbug` ########### ######-##### ####, ### ## ######## ####### ##### ########! `mysqlbug` ##### ##### # ######## `scripts` ##### ########## ############. See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####-### ### #########».

## 2.3.1. ##### ####### ##########

### ######### MySQL ## ######### #### ########## ######### ######### ######## #######:

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
shell> gunzip < mysql-VERSION.tar.gz | tar -xvf -
shell> cd mysql-VERSION
shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
shell> make
shell> make install
shell> scripts/mysql_install_db
shell> chown -R root /usr/local/mysql
shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/var
shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql
shell> cp support-files/my-medium.cnf /etc/my.cnf
shell> /usr/local/mysql/bin/safe_mysqld --user=mysql &
###
```

```
shell> /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

#### ########### ###### MySQL 4.x.

##### ########## ######### ###### InnoDB, ####### ############### #### /etc/my.cnf, ###### ###### # ##### #### ###########, ####### ########## # innodb_.... See ####-### 4.1.2, «##### ########## my.cnf». See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

#### ## ########### ######## ### RPM, ######### ######### #######:

```
shell> rpm --rebuild --clean MySQL-VERSION.src.rpm
```

### ####### ####### ######## ### RPM, ####### ## ###### ##########.

##### ############# ##### ########, ######### ###### bin/mysql_setpermission, #### ########## ###### Perl DBI # Msql-Mysql-modules.

#### ####### ##### ######### ######## #########.

### ######### ######### #### ##### ######### ########### #### ########, # ##### ####### # ####### ###### 2.4, «################## ######### # ############» ### ############# # ##-############### ########:

1. ######## #######, # ####### ## ###### ########### ###########, # ######## ###.

   ######## #### ############ # ###### ## ######, ############# # ####### See ###### 2.2.1, «### ######## MySQL».

2. #### ## ############## # ###, ##### ########### # MySQL ####### Berkeley DB, ## ####-###### ######## ###### ######### #### ###### Berkeley DB # #######. ##### ####, ###### ### ############# #####-#### ########, ############, ###########, # ########, ########-### ######## Berkeley DB (see ###### 7.6, «####### BDB ### BerkeleyDB»). ############ ######### #### MySQL ########### # #### ###### ####### tar # ####### ######### mysql-VERSION.tar.gz, ### VERSION ########### ##### #####.

3. ######## ########### # ###### ### ####### mysqld ######### #######:

   ```
   shell> groupadd mysql
   shell> useradd -g mysql mysql
   ```

   ### ####### ######### ###### mysql # ########### mysql. ###### ######### ### useradd # groupadd # ######### ####### Unix ##### ##### ######### #######. #####-###### #### ####### ##### ##### ##### ###### ######## - adduser # addgroup ######-#######. ########### # ###### ##### ######### #####-###### ####, ######## ## mysql #####.

4. ########## ########## # ####### ########:

   ```
   shell> gunzip < /path/to/mysql-VERSION.tar.gz | tar xvf -
   ```

   ### ####### ####### ####### # ###### mysql-VERSION.

5. ######### ## ######## ############## ############ # ####### ####### ######:

   ```
   shell> cd mysql-VERSION
   ```

######, ### ###### ########## ############### # ########### MySQL ## ##### ######## ####### ######. ######### MySQL # ###### ######## ######.

6. ########### ##### # ############# #### ###:

```
shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
shell> make
```

### ####### configure ###, ########, ########### ####### ######### #####. ##### ##### ###### #####, ######### `./configure --help`. ######## ######## ######## ### ########### # ####### See ###### 2.3.3, «######## ##### `configure` ». #### `configure` ## ######## # ## ########### ######## ###### # ######## # ###### ## `<mysql@lists.mysql.com>`, ## ####### ######## # #### ## ###### ## `config.log`, #######, ## ###### ######, ##### ###### ###### ###### ########. ##### ####, #### ##### `configure` ############## ############, # ###### ####### ######## ######### ######### ##### ###### ## `configure`. ### ####### ###### ## ###### ########### ###### `mysqlbug` (see ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########»). #### ########## ## ###########, ## ########### # ####### See ###### 2.3.5, «######## # #####?», # ####### ########## ############ ## ####### #### ##### ############# ####.

7. ########## #### ###:

```
shell> make install
```

########, ########## ######### ### ####### ### `root`.

8. ######## ####### ########## MySQL (### ########## ###### # ######, #### ### ##### ############# ###### MySQL ):

```
shell> scripts/mysql_install_db
```

######, ### # ####### MySQL ## 3.22.10 ###### ####### MySQL ########## ### ####### `mysql_install_db`. ###### ### ## ###!

9. ######## ############## ######### #### `root` # ############## ######## ######, ##### ### ## ############, ### ###### ######## ##### ########### `mysqld`. ### ######## ### ###### #######:

```
shell> chown -R root /usr/local/mysql
shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/var
shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql
```

###### ####### ######## ####### owner ####### ##### ## ############ `root`, ###### - ####### owner ######## ###### ## ############ `mysql`, # ###### - ####### group ## ##### ## `mysql`.

10. #### ## ###### ########## ######### ########## Perl `DBI`/`DBD`, ########### # ####### See ###### 2.7, «######### ## ######### Perl».

11. #### ## ###### ##, ##### ###### MySQL ########## ############## ### ######### ###### ## ##########, ## ##### ########### `support-files/mysql.server` # ## #####, ### ######### ##### ####### ##### #######. ##### ######### ########## ##### ##### # #####

####### `support-files/mysql.server` # # ####### See ###### 2.4.3, «############## ###### # ######### MySQL».

##### ########## ######### ###### ########### ########## ################### # ########-######:

```
shell> /usr/local/mysql/bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

#### ### ####### ########## ###### ########## ##### ######## ###### `mysqld`, ## ######### ########## ##### ##### # ##### `mysql-data-directory/'hostname'.err`. #######, ###-#####, ########### # ###, ### ### ####### ###### ###### `mysqld` (see ###### 4.1.4, «###### ##-######## ######## MySQL ## ##### ##########»).

###### ########### # ####### See ###### 2.4, «################## ######### # ############».

## 2.3.2. ########### ######

##### ###### ############ # ###### ######## ### ########## # ##### ###### ## ###-##### MySQL (http://www.mysql.com/downloads/patches.html).

### ########## ##### ## ###### ######## ######### #########, ########## ####, # #####, ##-####### ### # ####### ####### ######, # ####### ######### ###### ######## ##### MySQL, # ######### ######### #######:

```
shell> patch -p1 < patch-file-name
shell> rm config.cache
shell> make clean
```

##### # FTP-##### ################ ### ##### # ####### ####### ### ### #####, ###### # ##-###### `gzip`. #### # #### ######## ###### ####### #########, ### ######## #### ### ###### ## ###### ########. ##### ######### ###### ####, ######### ### # ####### ####### ######, # ##-##### ######### ###### ######## ##### MySQL, # ######### ######### #######:

```
shell> gunzip < patch-file-name.gz | patch -p1
shell> rm config.cache
shell> make clean
```

##### ########## ##### ######## ########### ### ####### ######### ######### ####, ####### # ##### `./configure`. ##### ####### ##### `make install` ############ #### ###### MySQL.

########, ##### ######## `make install` ########## ########## ##### ########## # ### ##### ####### (########### ### ##### `mysqladmin shutdown`). # ######### ####### ## ###-######## ############# ##### ###### #####-#### #########, #### ### ######## ########## # ###### ##### ######.

## 2.3.3. ######## ##### `configure`

###### `configure` ########### ####### ########### ########## ############# ##########-## MySQL. ###### ##### ########## ############## ##### ############# ##### # ######### ###### `configure`. ## ###### `configure` ##### ##### ############## ### ###### ########-######## ########## ######### (see ########## E, ########## #########). ##### ######## ###-### ############## configure #####, ######### ######### #######:

```
shell> ./configure --help
```

#### ####### ######### ## ######## ##### ############ ##### configure:

- ### ########## ###### ########## ######### MySQL # ########## ######## (### ######-### #####) ########### ##### --without-server:

  ```
  shell> ./configure --without-server
  ```

  ### ########## ########### C++ ## ##### ############### mysql (###### ### ###### ###-####### ######### ######### C++). # #### ###### ##### ####### ## configure ###, ####### ######### ####### ########### C++, # ##### ######### ./configure # ###### --without-server. ## ##### ########## # ##### ##### ##### ########### ####### ####-########## mysql, ## ##### ############## ###### mysql.cc ##### ############ (#### make ###########, ########## ######### make -k - ##### ########## ########## #### ############ #### # ###### ############# ######).

- #### ########## ######## ############ ########## MySQL (libmysqld.a), ########### ##### --with-embedded-server.

- #### ## ## ######, ##### #### ######### ####### # ######## ### ###### ############# # ######## /usr/local/var, ## ########### ####### configure ######### ##### ## ###-######## ####:

  ```
  shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
  shell> ./configure --prefix=/usr/local \
        --localstatedir=/usr/local/mysql/data
  ```

  ###### ####### ######## ############ #######, # ########## #### #### ### ##### ######-#### # ######## /usr/local/mysql ###### ######### ## ######### /usr/local. ###-### ####### ######### ######## ## ######### ############ #######, ## ############## ######## ## ######### ############## ######### #### ###### (###### /usr/local/var) # ######## ### ## /usr/local/mysql/data. ##### ########## ########## MySQL ### ##### ##### ######## # ####### ###### ##### (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»)

- #### ## ######### ### Unix # ######, ##### ##### MySQL ######### # #####-#### ######, ######## ## ######### ## #########, ##### (###### ## ######### ######## ####### /tmp ### /var/run), ########### ####### configure, ######## #########:

  ```
  shell> ./configure --with-unix-socket-path=/usr/local/mysql/tmp/mysql.sock
  ```

  ####### #########, ### ###### #### ###### ############ ##### ###### #### # ########! ##### ############## mysql.sock ##### ##### ########, ######### ##### ##### MySQL (see ###### A.4.5, «### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock»).

- #### ########## ############# ########## ########### ######### (########, ##### ##-##### ######## ###########, ### ##### ######## ########, ### ##### ###### ######## ##-####### ############# RedHat Linux), ######### configure ###, ### ######## ####:

  ```
  shell> ./configure --with-client-ldflags=-all-static \
        --with-mysqld-ldflags=-all-static
  ```

- ### ############ gcc ### ############ ########## libg++ ### libstdc++ #####

########## `configure` # ######## ########### C++ ############ `gcc`:

```
shell> CC=gcc CXX=gcc ./configure
```

#### `gcc` ############ ### ########## C++, ## ## ## ##### ######### ########### # `libg++` ### `libstdc++`. ### ##### ######### ######## #### #### ##### ########## #### ######, ######### ### ############# ######### ###### ############# ######### # ##### # ############# MySQL ######### ########## ########.

#### ########## ######### ######### ##### ########## ######### # ########### ## ### ############ ###########:

| ########## | ############# ##### |
|---|---|
| gcc 2.7.2.1 | CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors" |
| egcs 1.0.3a | CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" |
| gcc 2.95.2 | CFLAGS="-O3 -mpentiumpro" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -mpentiumpro \ -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" |
| pgcc 2.90.29 or newer | CFLAGS="-O3 -mpentiumpro -mstack-align-double" CXX=gcc \ CXXFLAGS="-O3 -mpentiumpro -mstack-align-double -felide-constructors \ -fno-exceptions -fno-rtti" |

# ########### ####### ##### ######## ########## ########### ######## ### MySQL ##### ############# ##### ########## ####### # ########## # ######### ###### ######### ##-###:

```
--prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler \
--with-mysqld-ldflags=-all-static
```

####### #######, ###### ###### ############ ### #### ######### ###### gcc ###### #### ####### ########### ####:

```
CFLAGS="-O3 -mpentiumpro" CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -mpentiumpro \
-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure \
--prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler \
--with-mysqld-ldflags=-all-static
```

### ######## ####, ####### ## ########## # ###-##### MySQL ## http://www.mysql.com/, ############# # ############ ############ # ###### #### ########## ### ########### ############# (see ###### 2.2.7, «######## #### MySQL, ################ # MySQL AB»). ########## ######### #########, ########### ####### ######## ### #### ### #######, ### ### ##### ######### ###### ####### ############ (see ###### 5.5.3, «### ########## # ###-####### ###### ## ######## MySQL»).

#### ####### ### ## ####### # ### #### ######## ###### # ######### ## ########## ### #### ########### ## # ######### ####### ########## ########## `libmysqlclient.so.#` ('#' ############ ##### ##### ######), ## ### ######## ##### ###### ##### ########## # `configure` ##### `--disable-shared`. # #### ###### `configure` ## ##### ######### ##-######## ########## `libmysqlclient.so.#`.

- ##### ################ MySQL ##### #######, ##### ## ############ ######## `DEFAULT` ## ######## ##-`NULL` (#.#. ## ########, ####### ## ##### ######### ######## `NULL`). ### ######## #### ##### ####### `INSERT` ##### ############ ###### # ######, #### #### ##

####### ######## ### #### ########, ####### ## ##### ######### ######## NULL. ##### ##-####### ############ ####### ## #########, ######### configure, ### ######## ####:

```
shell> CXXFLAGS=-DDONT_USE_DEFAULT_FIELDS ./configure
```

- ## ######### # MySQL ########### ######### ISO-8859-1 (Latin1). ### ######### #######-##, ######## ## #########, ####### ######### ##### --with-charset:

  ```
  shell> ./configure --with-charset=CHARSET
  ```

  CHARSET ##### ######### #### ## ######### ########: big5, cp1251, cp1257, czech, danish, dec8, dos, euc_kr, gb2312, gbk, german1, hebrew, hp8, hungarian, koi8_ru, koi8_ukr, latin1, latin2, sjis, swe7, tis620, ujis, usa7 ### win1251ukr (see ###### 4.6.1, «##### ########, ############# ### ###### ###### # #####-#####»). #### ######### ############## ####### ##### ######## # ########, ####### ###-######## ####### SET CHARACTER SET (see ###### 5.5.6, «######### ####### SET»).

  ##############: #### ##### ######## ########## ##### ######## ######, ########## ####-##### myisamchk -r -q --set-characted-set=charset ## ###### #######. # ###-###### ###### ####### ##### ############ ########### (##### ##### #########, #### ## ########## MySQL, ######### ### ######, ##### ################## MySQL # ##### ##-########### ####### ###### ######## # ###### ########## MySQL).

  # ####### ##### --with-extra-charsets=LIST ##### ##########, ##### ###########-### ######### ########## ############## # ###### #######.

  ##### LIST #### ############ ##### ########### ######### ###### #########, #### ##### ######## complex ### ######### #### ########, ####### ## ##### #### ######### ######-#####, #### ##### ######## all ### ######### #### ######### # #########.

- ### ############ MySQL # ##### ####### ########### ##### --with-debug:

  ```
  shell> ./configure --with-debug
  ```

  ####### #### ##### ######## ########### ######### ############## ######, ####### ##### ##### ######### ###### # ########## ##### ########## # ###, ### ########## (see ###-### D.1, «####### ####### MySQL»).

- #### ########## ######### ########## ######, ## ########## ##### ############## ###-########### ###### ###### ########## ########## MySQL # ###### ############ --enable-thread-safe-client. ### ######## #### ##### ##### ####### ########## libmysqlclient_r, # ####### ####### ######### ######### ########## (see ###### 8.4.8, «### ####### ########## ######### # ########»).

- #####, ########### # ########## ########, ##### ##### # ######## ####### ###########, # ####### ########### ########### ######### ############ ###### (see ###### 2.6, «####### ## ############ ########»).

## 2.3.4. ########## ## ################### ###### #####-### #####

##############: #### ###### ########## ###### ###### # ### ######, #### ## ###### ###### ### # ############ ###### ####. ############, ####### ###### ##### ########## MySQL # ##-####### ### ## ##### #######, ###### ############ ########### ###### ############ (####

######## ###, #### ######## ###########).

##### ######## ##### ######### ## ############# ####### ######## #####, ########### ###-###### ##########:

1. ######### ######### `BitKeeper` # http://www.bitmover.com/cgi-bin/download.cgi. ### ##-##### # ###### ######### ### ########### ###### `Bitkeeper` 3.0 ### ##### #####.

2. ######### ########## ## ######### #### #########.

3. ##### ######### `BitKeeper` ####### ######### # #######, ## ######## ########### ####-####, ##### ########### #### ## ########### #### ######, ### ######### ######## ##### ##### MySQL.

   ##### ########### ##### 3.23:

   ```
   shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysql-3.23 mysql-3.23
   ```

   ##### ########### ##### 4.0:

   ```
   shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysql-4.0 mysql-4.0
   ```

   ##### ########### ##### 4.1:

   ```
   shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysql-4.1 mysql-4.1
   ```

   # ########## ######## ##### ######## ##### ##### ########## # ############ `mysql-3-23/`, `mysql-4.0/` ### `mysql-4.1/` ###### ######## ########.

   #### ## ########## ## ############, # ###### ###### ###### HTTP-#######, ## ###### ##### ############ BitKeeper ## HTTP.

   #### ## ########### ######-######, ###### ########## ########## ######### `http_proxy`:

   ```
   shell> export http_proxy="http://your.proxy.server:8080/"
   ```

   # ###### ###### ######## `bk://` ## `http://` ##### ###### ###### ############. #####-###:

   ```
   shell> bk clone http://mysql.bkbits.net/mysql-4.1 mysql-4.1
   ```

   ############## ######## ###### ######## ##### ##### ########### ####### # ########-### ## ######## ###### ##########; ###### #########.

4. ##### ######### ######### ##### ######, ### ########### ######### GNU `make`, `autoconf 2.53` (### #####), `automake 1.5`, `libtool 1.4 # m4`. ######### `automake 1.7` (### #####) ### ## ########.

   #### ## ###### ######### MySQL 4.1, ### ##### ########### `bison 1.75`. ##### ###### ###### `bison` ##### ###### ##### ######: `sql_yacc.yy:#####: fatal error: maximum table size (32767) exceeded`. ## ##### #### ############ ###### ##-#### ## ###########, ### ########## ### #########, ## ######-######## ##### ######### #### ######### ###### # ##### ###### ####### `bison`.

######## ####### # ########## # ########:

```
cd mysql-4.0
bk -r get -Sq
aclocal; autoheader; autoconf; automake
(cd innobase ; aclocal; autoheader; autoconf; automake) # ### InnoDB
(cd bdb/dist ; sh s_all ) # ### Berkeley DB
./configure  # #### ####### ##### #####
make
```

#### ## ######### ##### ####### ######### ## #### ##### - ##############, ### # ### ############# ##### libtool!

######## ##### ########### ################ ######## ######### # ########### BUILD/. #### ## ############# ######## ###### ####, ##### ############ ###### BUILD/compile-pentium-debug. ### ############## # ############## ###### ####-####### ############# #### ###### ##### ######## ######, ########### # Pentium.

5. ##### ########## ########## ######### make install. ####### ######### #######-##### ### ###### ## ######, ########### # ############; ###### ####### ##### ######### ######### ###### ##### ############ ############# ######. #### # ### ### ########### #### ###### MySQL, ## ########### ######### ./configure ## ########## ### ##### prefix, with-tcp-port # unix-socket-path, ######### ## ###, ### #### ########-#### ### #######, ############ # ############.

6. ######## ######## #### ##### ###########, ########### ######## ###### ##### ########-####. ######### # ####### make test (see ###### 9.1.2, «##### ############ MySQL»).

7. #### ### ####### ##### ## ##### make # ########### ## ##### ###############, ####### ######## ### ## #### ## ###### <bugs@lists.mysql.com>. ####### ############# ### # # ### ######, #### ## ########## ######### ###### ######### ################ ####### GNU # ### ###### #### ### ####### ########## ### ################ ####. ###### #### ### ########## aclocal ## ######## ###### command not found ### ######### #####-###### ########, ## #### ######## ## ####. # ##### ###### ####### #########, ### # ### ########### ### ########### ################ ######### # ### #### ########## PATH ####### #########, ##### ######## ##### ##### ##.

8. ### #### ##### ######## ##### ######## ##### ##### ######### ######## bk clone, ##-######## ############ ######### bk pull ### ######### ##########.

9. ## ###### ####### ####### ######### ###### ######## #####, ##### ####### ### ####### # ### - ### ##### ####### ############ bk sccstool. ### ########### #####-#### ####-###, ####### ######### ### #########, ### ####, ## ######## ######### #######, ## #####-####### - ######### ###### ## <internals@lists.mysql.com>. ##### ####, #### ## ########, ### # ### #### ###### #### ## ##########, ######### ## #### ## ###### ######-### ## ##### ######. bk diffs ####### #### ##### ######## ######### # ######## ###. #### # ### ### ####### ######## ###, ########### #### ####, ###### ######## ## ########.

10. BitKeeper ##### ####### ############### #########, ####### ######## ########### bk helptool.

11. ########: ##### commit (bk ci ### bk citool) ########## ####### ######### # ######-##### # ### ########## ###### ######## (internals). # ##### ######, ### ## ##### ########-#### commit (######### ########-######### ###### ## ######## bk push), ## ######, ##-### bk diffs, ######### #####.

## ##### ###### ############# #########, ########### # ######## ### # ######, ########, ## ###### http://mysql.bkbits.net:8080/mysql-4.1 ### MySQL 4.1.

########### ######### # ######### ######, ####### ##### ########### ###:

```
shell> bk clone bk://mysql.bkbits.net/mysqldoc mysqldoc
```

## 2.3.5. ######## # ###########?

## Solaris ### Linux # ############# ########### `gcc` ### ######### MySQL # ### #########-#### ##### # ### #####-#### #############. # ###### ######## ##### ######### ###########-### ##-## ######## ########## ######### ###### (## ###### #############, ####### ##### ######### ### ############# ####### `MIT-pthreads`, ########### # ####### see ###### 2.3.6, «######### ## ####### MIT-pthreads»). ############ ###### ####### ######### # ########### #### #######.

####### ###### ####### ############ ########## ####################. # #######, ##### ##-################## ############# ##########, ####### ######### #########:

- #### `configure` ########### ##### ####, ### ### ####### ### ###########, ## ##### ##-########### ##########, ####### #### ####### ## ##### ########### ###### ####### (##### ########## ######## # `config.cache`). ### ####### `configure` #### ###### #### #, #### ## ##########, ###### ### ##########, ###### ## #############, ### ###### ########## ### ### #########. ### ########## ################ ### ############# ######## #########-###.

- ###### ### ### ####### `configure` ########## ##### ######### `make` ### #############-#####. ######, ########, ####### ### ########### ####### ###### ######### ##### ## ###-####### ##########, ######### ### #### ############# # ############## ###### ##### ############.

  ##### ## ######### ############ ###### ################ ########## ### ######### ######, ##### ########### `configure` ######## ######## #######:

  ```
  shell> rm config.cache
  shell> make clean
  ```

  # ######## ############### ######## ##### ############ ####### `make distclean`.

  # ######### ###### ############ ######### ######## ############## MySQL, #######, ### #########, ######### ######## #####:

- #### ### ########## `sql_yacc.cc` ## ######### ######, ######## ############## ####, ##, ########, ######### ##### ## ####### ###### ### ############ ######## (########):

  ```
  Internal compiler error: program cc1plus got fatal signal 11
  ###
  Out of virtual memory
  ###
  Virtual memory exhausted
  ```

  ######## ########### # ###, ### ### ########## `sql_yacc.cc` ## ############ #######-## ########### `gcc` ######### ############ ########## ######. ########## ########## ###### `configure` # ###### `--with-low-memory`:

```
shell> ./configure --with-low-memory
```

###### ##### ######## ########## -fno-inline # ############# ###### ### gcc # -O0 - ### ############# ######-#### ####### ###########. #### #### # ### ####### ###### # ### - ######### ### ########, ###, ## ###### ######, ########## ##### ## ## #######, ### ## ### - ## ########## ############ ##### with-low-memory. ### ########, ## ##### ######### - ##, ######### #### ## ######## # ########### ############, ########### ######## ###### - #######; ###### ### ########### # ####### ##### --with-low-memory.

- ## ######### configure ######## c++ ### ### ########### # GNU c++ ######### # -lg++. ### ############# gcc #### ##### ###### ##### ######## ##### ######## # ###### - ## ############, ###:

  ```
  configure: error: installation or configuration problem:
  C++ compiler cannot create executables.
  ```

  ## ##### ########## ##### ##### ######### ########, ########### # g++, libg++ ### libstdc++. #### ## ###### ## ############# ########### # ###, ###, ########, # ### ### g++ ### #### g++, ## ### ########## libg++ ### libstdc++. ####### ####### #### config.log - ## #### ## ###### ##### ########## #######, ## ####### ## ####### ##### - ##### c++ ! ##### ###### ### ########, ##### # ######## ########### C++ ############ gcc. ########## ########## ########## ######### CXX # gcc -O3. ########:

  ```
  shell> CXX="gcc -O3" ./configure
  ```

  ### ####### ########, ######### gcc ########### ######## #### C++ ### ## ######, ### # g++, ## ## ######### ## ####### libg++ ### libstdc++. ####, #######, # ###### ###### - ##### ########## #### #######, ####### ########### # ######### g++, libg++ # libstdc++. ###### ## ## ############# ## ############ libg++ ### libstdc++ # MySQL, ######### ### ###### ######## ###### ######### #### mysqld ### ########### - ### #####-#### ###########. ######### ###### #### ######### # ####### ##### ######## ########## ######## # ############# MySQL.

- #### ####### ########## ########### ######## # ######### ##### ######, ### ######### ####, ## ### ####### ####### ####### ##### ###### make ## GNU make:

  ```
  making all in mit-pthreads
  make: Fatal error in reader: Makefile, line 18:
  Badly formed macro assignment
  ###
  make: file `Makefile' line 18: Must be a separator (:
  ###
  pthread.h: No such file or directory
  ```

  ############ ####### Solaris # FreeBSD, ### ########, ##### ########## ######### make.

  ######## #####, ### ###### GNU make 3.75 ########.

- #### ## ###### ########## ##### ### ############# ## ############# C ### C++, ####### ######## ##### # ########## ######### CFLAGS # CXXFLAGS. ##### ### ## ##### ##### ####### ##### ############, ######### CC # CXX. ########:

  ```
  shell> CC=gcc
  shell> CFLAGS=-O3
  shell> CXX=gcc
  ```

```
shell> CXXFLAGS=-O3
shell> export CC CFLAGS CXX CXXFLAGS
```

# ####### ###### 2.2.7, «######## #### MySQL, ################ # MySQL AB» ######## ###### ######## ### ######### ###### ########### ######.

- ### ######### ######### ## ######, ######### ############ ####, ########## #########-###### ### ########## gcc:

  ```
  client/libmysql.c:273: parse error before `__attribute__'
  ```

  ########## gcc 2.8.1 ######## ### ##########, ## ## ########### ###### #### ########-#### gcc 2.95.2 ### egcs 1.0.3a.

- #### ### ########## mysqld ## ######### ######, ######## ########### ####, ## ### ####-####, ### ####### configure ########### ########## ### ########## ######### # ######-## accept(), getsockname() ### getpeername():

  ```
  cxx: Error: mysqld.cc, line 645: In this statement, the referenced
  type of the pointer value "&length" is "unsigned long", which
  is not compatible with "int".
  new_sock = accept(sock, (struct sockaddr *)&cAddr, &length);
  ```

  ##### ######## ### ######, ############## #### config.h (####### ############ configure). ####### # ### ######### ######:

  ```
  /* Define as the base type of the last arg to accept */
  #define SOCKET_SIZE_TYPE XXX
  ```

  # ######## XXX ## size_t ### int - # ########### ## ##### ############ ####### (######, ### ### ######## ########## ##### ######### ###### ### ### ####### configure, ######### configure ############### #### config.h).

- #### sql_yacc.cc ############ ## sql_yacc.yy. ###### # ######## ###### ## #######-## ######### sql_yacc.cc, ######### MySQL ############ # ### ############### ####-##. ###### #### ############# ########## ####### #### #### ######, ## ##### ########### ## ######### #######:

  ```
  "sql_yacc.yy", line xxx fatal: default action causes potential...
  ```

  ### ####### ####, ### #### ###### yacc ######## ########. ########, ####### ########## bison (GNU-###### yacc) # ############ ###### yacc.

- ### ############# ####### mysqld ### ####### MySQL ######### configure # ###### --with-debug, ##### ############### # ######### ### ######### # ##### ########## ##-######### (see ###### D.2, «####### ####### MySQL»).

## 2.3.6. ########## ## ######## MIT-pthreads

# #### ####### ########### ######### ####### ############# ####### MIT-pthreads.

####### ##### # ####, ### ### Linux ############ ###### MIT-pthreads ######, ### ##### ####-###### ########## LinuxThreads! See ###### 2.6.1, «########## # Linux (### ###### Linux)».

#### #### ####### #### ## #### ## ############ ######### #######, ## ########## ########-#### MySQL, ######### ##### ######### MIT-pthreads. # ##### ######## ######### ###### ##-##### FreeBSD, SunOS 4.x, Solaris 2.4 # ##### ######, # ##### ######### ###### (see ###-### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»).

########, # ###### MySQL 4.0.2 ###### MIT ##### ## ############ # ######## ######## ###-####. #### ### ############# ##### #### #####, ## ###### ### ####### # http://www.mysql.com/Downloads/Contrib/pthreads-1_60_beta6-mysql.tar.gz

##### ########, ########## #### ##### # ####### ######## ####### MySQL. ######### ##### ####### `mit-pthreads`.

- ### ########### ###### ##### ########## ############# ####### MIT-pthreads ### ###### ####### `configure` # ###### `--with-mit-threads`:

  ```
  shell> ./configure --with-mit-threads
  ```

  ### ############# ####### MIT-pthreads ## ############## ########### ###### MySQL # ########, ## ########## ######## ###, ######### ## ##### ############## #### ######### # ###### ####.

- ########, ############, ############ ## ###### MIT-pthreads, ############ ###### ## ###-## ##### ################# ########, ############ # ########## ####. #### ########### ############## # ############## `--without-server` ### ###### ###### ########### ####, ## ####### ## ##### #####, ########### ## ###### MIT-pthreads, # ##### ########### ########### ##### ###### Unix ## #########. ######### ###### Unix ## ######## # ######-## MIT-pthreads ## ######### ##########, ## ### ####### ########## ######## ####### ##-########## `-h` ### `--host`.

- ### ########## MySQL # ############## ####### MIT-pthreads ############ ####### ##-####### ## ######### ## ########### ##################. ##### ########## ####### ##-########## ######### ########## # ####### ##### `--use-external-locking`. ### ####-## ########## #### ## ########### ############ ### MySQL-####### ## ##### # ### ## ###### ###### (## #############!).

- ###### ######### ####### `bind()` ## ####### ############ ##### ### ######-#### ######-### ## ###### (## ####### ####, ### Solaris). # ########## ### ########### # ####### ####-######. ########:

  ```
  shell> mysqladmin version
  mysqladmin: connect to server at '' failed;
  error: 'Can't connect to mysql server on localhost (146)'
  ```

  ### ####### #### ######## ####### ######### ########## ####### `mysqld` # ########-##### ###. # ### ### ########### ###### # ### ########, ##### ## ######### ###### ####### # ##### ## ##### ### #########.

- ### ############# ####### MIT-pthreads ######### ##### ####### `sleep()` ## #########-## # ####### `SIGINT` (`break`). ### ####### ###### # ### ######, #### ######### `mysqladmin --sleep`. ####### ##### ######### ###### `sleep()`, ###### ### ########## ##### ######### # ####### ######## ######.

- ### ########## ##### ######## ############### #########, ######## ########### #### (## ####### #### ### Solaris); ## ##### ############:

  ```
  ld: warning: symbol `_iob' has differing sizes:
  ```

```
    (file /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) value=0x4;
file /usr/lib/libc.so value=0x140);
    /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) definition taken
ld: warning: symbol `__iob' has differing sizes:
    (file /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) value=0x4;
file /usr/lib/libc.so value=0x140);
    /my/local/pthreads/lib/libpthread.a(findfp.o) definition taken
```

- ######### ###### ############# ##### ##### ############:

  ```
  implicit declaration of function `int strtoll(...)'
  implicit declaration of function `int strtoul(...)'
  ```

- ### ## ####### ####### ######### ###### `readline` # ####### MIT-pthreads (### ## ####### ###########, ## ### ####-## ##### ############ #######).

## 2.3.7. ############ ######### #### ### Windows

### ########### ######### ########:

- ########## VC++ 6.0 (################### # ####### ######### ####### 4 SP ### 5 SP # ###### ############### #########) ##### ############### ######### ######### ### ##-#############. ##### ######### ########## ######### ##: http://msdn.microsoft.com/vstudio/sp/vs6sp5/faq.asp.
- ########### ######### #### MySQL ### Windows, ####### ##### #### ######## # http://www.mysql.com/downloads/.

###### MySQL

1. ######## ####### ####### (#.#. `workdir`).
2. ########## ########### ######### #### # ############## ########.
3. ######### ########## VC++ 6.0.
4. # #### `File` ######## `Open Workspace`.
5. ######## ####### ####### `mysql.dsw`, ########### # ####### ########.
6. # #### `Build` ######## ####### `Set Active Configuration`.
7. ######## # ########### #### `mysqld - Win32 Debug` # ####### `OK`.
8. ####### ####### `F7`, ##### ###### ####### ########## ########## ###### #######, ##-####### # ######### ########## ##########.
9. ## ######### ########## ########## ########## # ########### ##### # ######### ####-###.
10. ### ## ######## ############# ####### ###### (######), ####### ### #####.
11. ######## ####### ### #####, ### ##### MySQL, #.#. `c:\mysql`

12. ## ######## `workdir` ########## # ####### `c:\mysql` ######### ###########:
    - Data (######)
    - Docs (############)
    - Share (######### ############ #######)
13. ######## ####### `c:\mysql\bin` # ########## # #### ### ################ ##### #### ####### # #######.
14. ### ####### ###### ##### ####### ####### `lib` # ########### # #### ################ ##### ##########.
15. ########### #######, ######### Visual Studio.

    ########## # ######### ###### ### ## ########, ### # ### ######### ############ ### Windows (see ###### 2.1.2.2, «########## ############ MySQL ### Windows»).

# 2.4. ################## ########## # #######-#####

##### ######### MySQL (## ######### ############ ### ######### ####) ########## ######-############# ####### ##########, ######### ###### # #########, ### ###### ######## ###-######. ##### ##### ############ ############## ###### # ######### #######, ##### #######-##### ####### ############## ######## # ########## ######.

###### ### ######### ## ######### #### ### ######### ###### ########## # ####### ####### ##### ######### ######### #######:

```
shell> ./scripts/mysql_install_db
shell> cd mysql_installation_directory
shell> ./bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

### ######### ############ (## ## ### ####### RPM ### pkg) ######## ###:

```
shell> cd mysql_installation_directory
shell> ./scripts/mysql_install_db
shell> ./bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

###

```
shell> ./bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

#### ## ########### MySQL 4.x.

### ######## ####### #### ###### `mysql`, ####### ##### ############ ### ########## ####### # #### ######, #### ###### `test`, ####### ##### ############ ### ############ MySQL, # ##### ###### ########## ### ############, ####### ######### `mysql_install_db` # ### ############ `root` (### #####-#### #######). ### #### ##### ########### ###### `mysqld`.

`mysql_install_db` ## ############## ###### ####### ##########, ### ### ## ###### ##### ########## # ##### ######. #### ### ## ##### #### ###### `test`, ## ##### ####### # ####### `mysqladmin -u root drop test`.

########### ##### ##### ######### ## ######## ########## ###### ########### MySQL. ### ######### ########### ####### ######## ### ####### ########### (###### ###-###### ##### /usr/local/mysql). ### ########### # #### ######### #### ### - ####### ####### ###### ###### ######## ##### MySQL.

# ########, ############## # ######### ####### # ########### ###########, BINDIR ######-##### ##### #### # #### ##############, ### ############## ######### ##### mysqladmin # safe_mysqld. ### ######### ########### ### ####### bin ###### ###########. ### ###-######### # #### ######### #### BINDIR ##### ########### ##### /usr/local/bin, #### ### ####### configure ## ###### ####, ### /usr/local ############## #######. EXECDIR - #####, ### ############## ###### mysqld. ### ######### ########### ### ## ## #####, ### # BINDIR. ### ########### # #### ######### #### EXECDIR ##### ########### ##### /usr/local/libexec.

######### ######## ############:

1. #### ##########, ######### ###### mysqld # ########## ######## ####### ########## MySQL, ########## ## ##########, ####### ##########, ##### ######## ############# ######### ############ # #######. ###### ### ######## # ####### ####### mysql_install_db:

   ```
   shell> scripts/mysql_install_db
   ```

   ### #######, mysql_install_db ####### ####### ###### ###### ### ### ######### MySQL. ##### #######, #### ############ ############ ############ #########, ## ###-### #### ##### ########## (###### ###### mysql_install_db ########## ######### ### ############# # ## ######### ####### ### ############ #######; ####### #### # ### ### ########### # ###, ### #########, ## ###### ##### ######### mysql_install_db). ###### mysql_install_db ####### ##### ###### (user, db, host, tables_priv, columns_priv, and func) # #### ###### mysql. ######## ######## ########## ###### # ####### See ###### 4.3.4, «####### ########## ########## MySQL». #### # #### ######, ## ### ########## ######### ############ root MySQL ###### ###, ### ######, # ###### ############ ######### ######### ### ############ #### ###### # ###### test ### ####-######## # test_. #### ####### ########## ## ###########, ## # ######### ####### ### ####### ####### ######## ######### ######:

   ```
   mysqld: Can't find file: 'host.frm'
   ```

   ##### ###### ##### ######### # # ###### ######### ############ MySQL, #### ## ## ##-#### ###### MySQL # ####### ########## ####### ./bin/safe_mysqld! See ###-### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld». ########, ### ########### ######### mysql_install_db ### root. ###### ### ####### ## ###### ######### ###### MySQL ### ################### (##-root) ############, ### #######, ### #### ############ ##-### ###### ###### ##### ## ######## #### ###### # ########## # #### #####. ########## ## ####### MySQL # ######## ################### ############ ###### # ####### See ###### A.3.2, «###### MySQL ## ####### ############». #### ######### ######## # mysql_install_db, ########### # ####### See ###### 2.4.1, «######## ### ####### mysql_install_db». ########### MySQL ############ ######### ######### ####### ####### mysql_install_db:

   - ##### ######## ######## ##########, ####### ############### # ######## ##########, ###, ########, ########### ############### mysql_install_db ##### ########. ### #######, #### ##### ########## MySQL ## ########## ####### # ###### # #### ## ############. # ##### ###### ###, ########, ########### ###### ######## ######### ############### ###### INSERT # ######## mysql.user # mysql.db!

- #### ########## ######## ###### # ######## ########## ##### ## #########, ## ##### ######### mysql_install_db, ##### ############ mysql -u root mysql ### ####### # ######## ########## ### ############ MySQL # ############ root # ###-###### ####### SQL ### ########### ###### ########## ########.

- ##### ##### ####### ####### ########## ######### ###### ##### ####, ### ### #### ### #######. ### ##### ####### ##### ######### ######, # ##### ########## ##### ##-############ mysql_install_db.

##### ######### ########## # ########### #### ############# ######### # ####### See ###### 4.3.4, «####### ########### ########## MySQL».

2. ######### ###### MySQL ### ######## ####:

```
shell> cd mysql_installation_directory
shell> bin/safe_mysqld &
```

#### ######### ######## # ######## #######, See ###### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL».

3. ########### mysqladmin ### ########, ### ###### ########. ####### ######## ####, ### ###### ############# # ######## ## ###########, ############ ######### #######:

```
shell> BINDIR/mysqladmin version
shell> BINDIR/mysqladmin variables
```

##### ## mysqladmin version ##### ##### ######### ####### # ########### ## ##-########## ######### # ###### MySQL, ## ###### #### ##### ## ########### ####:

```
shell> BINDIR/mysqladmin version
mysqladmin  Ver 8.14 Distrib 3.23.32, for linux on i586
Copyright (C) 2000 MySQL AB & MySQL Finland AB & TCX DataKonsult AB
This software comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to modify and redistribute it under the GPL license.

Server version          3.23.32-debug
Protocol version        10
Connection              Localhost via Unix socket
TCP port                3306
UNIX socket             /tmp/mysql.sock
Uptime:                 16 sec

Threads: 1  Questions: 9  Slow queries: 0
Opens: 7  Flush tables: 2  Open tables: 0
Queries per second avg: 0.000
Memory in use: 132K  Max memory used: 16773K
```

##### ######## ############# # ###, ### ### ##### ###### # ####### BINDIR/mysqladmin, ######### ### ####### # ###### --help.

4. #########, ### ###### ########## ######:

```
shell> BINDIR/mysqladmin -u root shutdown
```

5. #########, ### ###### ############# ######. ####### ###, ######### safe_mysqld ### ##### ####### ###### mysqld. ########:

```
shell> BINDIR/safe_mysqld --log &
```

#### safe_mysqld ###### #######, ########### ######### ####### ## ######## #######-## MySQL (#### ## ### ## ###). #### ####### ##-######## ## ########, ##. ###### See ####-### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL».

6. ######### ######### ####### ######, ##### #########, ### ###### ########. ##### ###### #### ##### ## ########### ####:

```
shell> BINDIR/mysqlshow
+-----------+
| Databases |
+-----------+
| mysql     |
+-----------+

shell> BINDIR/mysqlshow mysql
Database: mysql
+--------------+
|    Tables    |
+--------------+
| columns_priv |
| db           |
| func         |
| host         |
| tables_priv  |
| user         |
+--------------+

shell> BINDIR/mysql -e "SELECT host,db,user FROM db" mysql
+------+--------+------+
| host | db     | user |
+------+--------+------+
| %    | test   |      |
| %    | test_% |      |
+------+--------+------+
```

# ########### sql-bench ######## ######### MySQL ######### ##### ###### #######-###########, ####### ##### ############ ### ######### ###### MySQL ## ######### ##########. ####### sql-bench/Results ######## ########## ######## ########## ######## ### ######### ### ###### # ########. ##### ######### ### #####, ######### ###-###### #######:

```
shell> cd sql-bench
shell> run-all-tests
```

#### # ### ########### ####### sql-bench, ##, ########, ## ######### # ####### RPM ### ######### ############ (# ###### RPM # ############## ######### #### ########## ####### ###### ##################). # #### ###### ###### ### ############ ##### ##-#### ##################, ########## ### ##########. ####### # ###### MySQL 3.22, ##-######## RPM-##### ###### ##################, mysql-bench-VERSION-i386.rpm, ####### ######## ### ###### ################## # ######. #### ########### ######### ####, ##### ##### ######### ### ##### # ########### tests. ########, ##### ######### auto_increment.tst, ######## #########:

```
shell> BINDIR/mysql -vvf test < ./tests/auto_increment.tst
```

########## ##### ########## # #### ./tests/auto_increment.res.

## 2.4.1. ######## ### ####### mysql_install_db

###### mysql_install_db ########### ###### ### ######## ##### ###### ########## MySQL. ## ## ###### ## ## ##### ###### ######! # #### ####### ########## MySQL ### ####-#######, #### ###### ###### ## ##### ######!

### #### ##### ####### ####### ########## ######, ########## ########## ###### mysqld, #### ## ########, # ##### ######### ###-###### #####:

```
mv mysql-data-directory/mysql mysql-data-directory/mysql-old
mysql_install_db
```

# #### ####### ########### ########, # ######## ##### ########### ### ####### mysql_install_db:

- **mysql_install_db ## ############ ####### ##########**

  ##### #########, ### mysql_install_db ## # ######### ########## ####### ########## # ########### #### ###### ##### ###### ######### #########:

  ```
  starting mysqld daemon with databases from XXXXXX
  mysql daemon ended
  ```

  # ##### ###### ########## ##### ######### ####### ######### ######! #### ###### ###### ########## # ######## XXXXXX, ######### # ###### ######### ## ######. # ### ########## ########## # ###, ###### ## ########## mysqld. #### ### ## ####### ########### # ###, ### #########, ### ####### ###### ## ###### ######## # #### ###### ######, ######### mysqlbug! ##.###### See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### ######-###».

- **### ########## ########## ##### mysqld**

  # ##### ###### ### ###### ## ####### ######### mysql_install_db. ###### mysql_install_db ###### ########### ###### ####### ### ######### MySQL ###### ###.

- **### ########## ###### mysqld ######### ####### ###### ## ########**

  ### ##### #########, ##### ### ########## ############# ###### MySQL, ## ## ###### ########## ##### ########### # ###### ##### (########, ### ############ ###, ########, ### ###### ######### ######### ### ########### # #### # ## ## #####). ###### ######, ##-### ########, ####### ######### ### ####### ######### ###### ######, ########### # ###, ### ###### ###### ######## ############ ### ## ##### # ####, ### # ######. # #### ###### ## ###### ######## ######### ######### ## ######: Can't start server: Bind on TCP/IP port: Address already in use ### Can't start server: Bind on unix socket... See ###### 4.1.3, «######### ########## ######## ## #### #########».

- **### ####### ### ###### # /tmp**

  #### # ### ### ####### ### ######## ##### ###### # ######## ## ######### ##### (# /tmp) ### ########## ######### ######### ##### # ######## /tmp, ## ## ######## ###### ### ##-

##### `mysql_install_db` ### ### ####### ### ############# `mysqld`. ########## ###-#### ###### ####### ### ###### # ######### ###### ######### #######:

```
shell> TMPDIR=/some_tmp_dir/
shell> MYSQL_UNIX_PORT=/some_tmp_dir/mysqld.sock
shell> export TMPDIR MYSQL_UNIX_PORT
```

See ###### A.4.5, «### ######## ### ######## #####-#### MySQL `/tmp/mysql.sock`». #### `some_tmp_dir` ###### ######### ## ######### #######, ### ######## # ### #### ##-#### ### ######. See ########## E, ########## #########. ##### ##### # ### ###### ##-####### ########### ######### `mysql_install_db` # ###### ###### ####### # ####### ######### ######:

```
shell> scripts/mysql_install_db
shell> BINDIR/safe_mysqld &
```

- ########### ######### ##### **`mysqld`**

  #### ## ######### ## ###### RedHat 5.0 # ####### `glibc` ##### ######, ### 2.0.7-5, ####### ############ # ###, ##### ########## ### ##### ### `glibc`! # ####### ######## MySQL ####### ####### ########## ##### ## ####. ###### ## ###### ##### ######## # ########## ###### ## http://lists.mysql.com/. ########### ##### # ####### See ###### 2.6.1, «########## # Linux (### ###### Linux)». ##### ##### ######### `mysqld` #######, ######### ##### `--skip-grant-tables`, # ############## ######## ########## # ###########, ### ###### `mysql`:

```
shell> BINDIR/safe_mysqld --skip-grant-tables &
shell> BINDIR/mysql -u root mysql
```

## `mysql` # ###### ###### ######### ####### SQL # `mysql_install_db`. ##############, ### ##### ##### ## ######### `mysqladmin flush-privileges` ### `mysqladmin reload`, ##### ###### ########## ####### ##########.

## 2.4.2. ######## ### ####### ####### MySQL

#### ## ########### ############ #######, ############## ########## (InnoDB, BDB), #####-## ###### ##### ####### #### `my.cnf` # ########## ##### ####### ### ### ##### ######, # ##-###### ########### ########. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

# ##### ###### ###### `mysqld` ########### ##### ## ######### ########:

- ####### `mysql.server`. #### ###### ############ ############### ### ####### # ####-#### #######. ##### ######## ## ###### # ####### See ###### 2.4.3, «############## ###### # ######### MySQL».
- ####### ####### `safe_mysqld`, ####### ########## ############### ##### ### `mysqld` # ##### ######### `mysqld` # ##### #######. See ###### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`».
- ############ Windows NT/2000/XP ####### ########## # ####### See ###### 2.6.2.2,

«###### MySQL ## Windows NT, 2000 ### XP».

- ####### mysqld ########.

### ##### ####### ##### mysqld ######## #### ####### ## ####### ###### (datadir). # ### ## ####### ##### ########## #####, ##### pid (ID #########) # ########## #### ######.

############## ######## ###### ###### ############### ### ########## ############. ####-## #### mysqld ####### ##### ####### ###### ###-#### # ###### #####, # ## ###, ### ## ###-########## ########## # ##### #######, ## ##### mysqld ## ##### ######## #########. #### #### ######## # ############ ######, ##, ####### mysqld # ###### --help, ## ###### ##### ########## # ###, ### ######### ##### mysqld # ##### ######### ##### ####### ## #########. ##### ############## ######### ## ######### ######### ########## #### ##### ### #######-### mysqld # ######### ###### (### ##### ##### ##### ############ # safe_mysqld).

###### ######### ######### mysqld ###### #######, # ####### ############### MySQL. ### ##### ####### # ####### ##### --basedir. ##### ##### ############ --help ### ######## ####### ## ######### ##### ##### (######, ### --help ###### #### ######### ###### # #####-## mysqld). ########:

```
shell> EXECDIR/mysqld --basedir=/usr/local --help
```

##### ########### ######### ######### ##### ########## ###### ### ##### --help.

##### ## ##### ## ## ############ ### ####### #######, #### ### ######### ###### #########-## #########, ## ######### ########## ####, ##### ######, ###### ###### ########## ######-##. ########## ##### ######### # ######## ###### (###### /usr/local/mysql/data ### ######### ############, /usr/local/var ### ############ ######### #### # \mysql\data\mysql.err ### Windows). # ######## ###### ####### ###### ##### # ####### # #### host_name.err # host_name.log, ### host_name - ### ###### ########## #####. ##### ######### ######### ######### ##### #### ######:

```
shell> tail host_name.err
shell> tail host_name.log
```

# ########## ##### ##### ###### ###-###### ####### ## #########:

```
000729 14:50:10 bdb: Recovery function for LSN 1 27595 failed
000729 14:50:10 bdb: warning: ./test/t1.db: No such file or directory
000729 14:50:10 Can't init databases
```

### ########, ### ## ## ######### mysqld # --bdb-no-recover # #### ###### Berkeley DB ##### ###-## ######### # ##### ########## ###### ### ####### ############ #### #### ###-###. ##### ##### ########### ##########, ########## ########### ###### ########## #### Berkeley DB ## ######## ### ###### # ######### ###### #####, ### ##### ##### ##### ####### ###. ########## ##### ##### ##### log.0000000001 # #.#.; ##### ########## ### ###### ##-#####.

#### ## ########## mysqld ######## # ########## ###### BDB # mysqld ### ###### ####### #### ########### ###### (coredump), ## ######## ##### ### ##### #### #####-#### ######## # ######## ############## BDB. # #### ###### ##### ########### ###### mysqld # --bdb-no-recover. #### ### ########, ## ####### ####### ### ##### log.* ## ######## ###-### # ########### ######### mysqld #####.

#### ######## ########### #### ######, ## ### ########, ### ######### ###### ######### (### ###### ###### mysqld) ### ########## ###### TCP/IP #### ### #####, ## ####### mysqld ##-

###### #######:

```
Can't start server: Bind on TCP/IP port: Address already in use
###
Can't start server : Bind on unix socket...
```

##### #########, ### ####### ########## ####### mysqld ###, ########## ps. #### ###### ######### ###### ## ######, ## ##### ########## ######## ####### telnet your-host-name tcp-ip-port-number # ###### #### ### ####### ``Enter''. #### ## ## ######## ######## ## ###### ##### ######### telnet: Unable to connect to remote host: Connection refused, ######, ### #### TCP/IP ####, ####### mysqld ######## ########-####, ### ##### ###### ##########. ###### 2.4.1, «######## ### ####### mysql_install_db» # ###### See ###### 4.1.4, «###### ######### ######## MySQL ## ##### ##########».

#### mysqld # ######## ##### ########, ## ##### ##### ############ ## ######## ##### ### ###### ######## #######:

```
shell> mysqladmin variables
###
shell> mysqladmin -h 'your-host-name' variables
```

#### ### ####### mysqld ## ######## ###### Errcode 13, ### ###### Permission denied, ### ########, ### # ### ## #### #### ######/######## ##### # #### ###### MySQL ### # ######### ########. # ##### ###### ### ####### #### ######## mysqld ### ########-#### root, #### ######## ##### ####### # ######### ###### # ########, ##### ##### ##### ############ ##.

#### safe_mysqld ######## ######, ## ## ## ###### ############ # ####, ## ####### ###-######, ### # /etc/hosts #### ######, ####### ######## ######## ###:

```
127.0.0.1 localhost
```

### ######## ######## ###### # ########, ## ####### ####### ######### #######, # ### ##-##### MySQL ####### ############### ### ############# ####### MIT-pthreads.

#### ## ## ###### ######### mysqld, ## ##### ########## ####### ############## ####, ###-## ########## ###### ########. See ###### D.1.2, «######## ############## ######».

### ############ ###### InnoDB ####### ######### ##### #######, ############# ### InnoDB. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

### ############ ###### BDB (Berkeley DB) ########## ###### ##### ######### #########-#### ### BDB ##### #######. See ###### 7.6.3, «######### ####### BDB».

## 2.4.3. ############### ###### # ########## MySQL

####### mysql.server # safe_mysqld ##### ########## ### ############### ####### ####### ## ##### ######## ########### #######. ###### mysql.server ##### ##### ######-###### ### ######### #######.

##### ######### ###### mysql.server ### ####### ### ######### #######, ### ####### ##-###### # ########## start ### stop ##############:

```
shell> mysql.server start
shell> mysql.server stop
```

mysql.server ##### ##### # ########## share/mysql ############### ######## MySQL ### # ######## support-files ###### ######## ##### MySQL.

##### ### ### ###### mysql.server ######## ######, ## ######## ###### ####### ## ######-######### ####### MySQL, ##### ######## safe_mysqld. ########, ########## #########-###### ###### mysql.server, #### ######## ########## ########## #### ## # ########## #####. ############# ###, ###### cd # ############### ####### ##### ###, ### ## ######## safe_mysqld. #### ## ###### ######### ###### ## ############# ############, ## ######## ############### ###### user # ##### /etc/my.cnf ### ######## ##### # #### #######.

mysql.server stop ############# ###### ##### ####### ### #######. ##### ########## ###### ####### - ### ###### ####### mysqladmin shutdown.

### ####### ######## ### ####### ####### # ######### # ############### ##### # ###### /etc/rc*, #### ## ###### ############# ######### MySQL ## ##### #######.

## ########## ######### Linux, ########## ########### #### mysql.server # ####### /etc/init.d (### /etc/rc.d/init.d ## ##### ####### ######## Red Hat). ##### #####, ##-####### ##### #######, ##### ######## ############### ###### MySQL ### ######## #######:

```
shell> chkconfig --add mysql.server
```

# ######## ############, # ######### ## ##### ############ /etc/rc.local ### /etc/init.d/boot.local ### ####### ############## ######## ### ########. ### ####, ##### MySQL ######### # ############## ##### ######, ## ###### ######## ##### ##### ###-## # ######### ######:

```
/bin/sh -c 'cd /usr/local/mysql ; ./bin/safe_mysqld --user=mysql &'
```

##### ##### ######## ##### ### ####### mysql.server # ########## #### /etc/my.cnf. ####### #### /etc/my.cnf ##### ######### ######### #######:

```
[mysqld]
datadir=/usr/local/mysql/var
socket=/var/tmp/mysql.sock
port=3306
user=mysql

[mysql_server]
basedir=/usr/local/mysql
```

###### mysql.server ######## ######### #####: datadir, basedir # pid-file.

# ####### ############ ###### #####, ####### ###### ## ############# ########### ######## ###### ## ###### #####:

| ###### | ###### ##### |
|---|---|
| mysqld | mysqld # server |
| mysql.server | mysql.server, mysqld, # server |
| safe_mysqld | mysql.server, mysqld, # server |

See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

# 2.5. ########/########## MySQL

##### MySQL, ########## ######### # ######, ###### ##### ########## ##### ########## ###-##### ##### # ### ## ###########, #### ########### #### # ## ## ####### ###### MySQL. # ######### ##### ####### ######## ###### # ####### 3. ### ######### ######### ## ##### ####-## MySQL (### #### ##### ##### ########## ####### ##########) ########## ######### `myisamchk -r -q --set-character-set=charset` ## #### ########. # ######### ###-### ####### ##### ############ ###########.

# ###### ######### # ##### ####### ###### ##### ############# ###### ###### `mysqld`, ####-### ## ### ## ###-###### ##### `mysqld-old-version-number`. #### ##### ##### `mysqld` ##### ###### ###### ##### #### ## ###, ### #########, ## ##### ###### ########## ###### ##-### ###### # ############# ######!

#, ##########, ### ############ ####### ##### ####### ######### ##### ###### ### ######.

##### ############ # ### ##### ########## ######## # ################### ########### ###########, ###### ### `Commands out of sync`, ### ######### ########### ###### #####-##### (coredump). ####### ##### #### # ###, ### ### ########## ######## #### ############ ###### ############ ### ############ #####. # #### ###### ####### ######### #### ######## ###### ##### `mysql.h` # ########## `libmysqlclient.a`, ##### #########, ### ### ## ####-## ############ MySQL. #### ### ## ###, ## ######### ##### ################!

#### ######### ######## # ######## ###### ####### `mysqld` ### ######### # ############ ### ######, ## ##### #########, ### ## ## ########### ###### #### `my.cnf` ## ###### ########-##! ### ##### ######### # ####### `program-name --print-defaults`. #### ### ######### ###### ##### ######### ####### ###-###### ####, ## ### #### `my.cnf` ######## ######## # ######### ####### ## ### #######!

###### ### ### ######### ###### ###### MySQL #### ##### ######### ###### # ##########-####### ########### `Msql-Mysql-modules`, ######## #### ## ######### ######## ####, ### #### ####### `DBI` ####### ##### ############ MySQL.

## 2.5.1. ############# # ###### 4.0

# ##### ######, ##### ######### ####### ## ###### 4.1 # ##### ######:

- ######### ###### `mysql_fix_privilege_tables` ### ######## ##### ######## # ####-####. ### ##### ### ##### ########## ###### # ########.

##### #### ##### ######### ###### #####, ## ####### ####### ######## ######## ### ######## ## 4.1:

- #######, ### ########## DATE, DATETIME ### TIME ###### ########### ### ###### ###-####.

  ```
  mysql> SELECT cast("2001-1-1" as DATE)
      -> '2001-01-01'
  ```

- ### ###### # ####### ###### ##### #########, ####### ############ # ###### `SHOW CREATE TABLE` # `mysqldump`. (MySQL 4.0.6 # #### ##### ###### ##### dump-#####, ## ## ####### ###### MySQL).

- ######### ##### (timestamp) ###### ############ ### ###### #### `'YYYY-MM-DD`

HH:MM:DD'. #### ## ###### ######## ## ### ##### - ### ####### ######## +0 # ####### timestamp. ######### ##### ######### ##### ###### ## ##############.

- #### ## ########### ######### ######## ## ##### # ### ## ########## ### ########### Windows, ### ####### ############ ######### ##### --shared_memory_base_name.

######## ######## ### ###### ########### ###### (.frm) ######### # 4.1. MySQL 4.0.11 ##### ###### ##### #### #######, ## ##### ###### ###### ## #####. #### ### ##### ########## #####-## # 4.1 ## ##### ####### ###### MySQL, ### ####### ############ mysqldump. See ###-### 4.8.5, «mysqldump, ######### ###### ###### # ######### #######».

## 2.5.2. ############# # ###### 3.23 ## ###### 4.0

# ##### ######, ### ### ### ####### ####### ### ######## # ###### 4.0 # ##### ######:

- ######### ###### mysql_fix_privilege_tables ##### ######## ##### ########## # ########### # ####### ########## MySQL.
- ################ ####### ####### MySQL ### ################ #####, ##### ## ######-###### ########## #####, ######### ####.
- ############# #### ###### ISAM-##### # ###### MyISAM ######### ########: mysql_convert_table_format #### ######. ######## ########, ### ##### ###### ###### #### ### ####### # #### ###### ######## ######### #### ISAM ### MyISAM. #### ### ## ### ######, ### ##### ####### ######### ALTER TABLE ###_####### TYPE=MyISAM ### #### ISAM-######.
- ##############, ### # ### ## ############ ####### ####### MySQL, ### ########## ####-######## ########## (########, Perl Msql-Mysql-modules). #### # ### #### #####, ## ####### #################, #.#. ######### # libmysqlclient.so ##########.

MySQL 4.0 ##### ########, #### #### ## ## ######### ### ####, ## # ### ## ##### ########### ############ ##### ##########, ####### ############ MySQL 4.0, # # ### ##### #### ######-## ### ########## ######## # 4.1 ### ##### ##### ########. ###### ISAM # MySQL 4.0 ### ### ########, ## ## ### ######## ####### # ##### ######## ## ###### MySQL 5.0.

###### ####### ###### ######## # ####### 4.0 ### #####-#### #######.

# #### #### ## ######### ### ####, ## ####### ########## ######### # MySQL 3.23.52 ### ##-### #####, #### # ### ######### ######## # MySQL 4.0. # #### ###### ### ########### #####-#### mysqldump ## #### ########, ############ ############### ####### # ############ dump ## ###### 3.23. ####### ########### # ###, ### MySQL 4.0 ########## ##### ###### ########-###### ########.

### ######### ###### ####, ## ### ####### ######## ######## ### ######## # 4.0:

- # MySQL 4.0 ######### ####### ########## ##### ########## # ####### mysql.user. See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE».

  ##### ######### ### ##### ########## ########, ####### ######### ###### mysql_fix_privilege_tables. ## ########## ####### ####### # #### ############# ##### ########## SHOW DATABASES, CREATE TEMPORARY TABLES # LOCK TABLES. ######## ### ########## SUPER # EXECUTE ####### ## PROCESS, ### REPLICATION SLAVE # REPLICATION CLIENT - ## FILE.

##### #######, ######### ##### #############, ##### ############ ##### ##########, ## ##### ##############. #### # #### ######## ## ############ ####### GRANT, ## ###### ##-### ##### ######## ##.

# ###### 4.0.2 ##### --safe-show-database ######## # ## ############# (# ### ###### ###### ## ######). See ###### 4.2.3, «##### ####### mysqld, ########## # ############».

#### # ###### 4.0.2 ### ##### ############# ######### ###### ###### # #######, ## ####### #########, ## ######### ## ### ######### ##### ##########, ####### ## #### ##### ######. # #########, ### ##### ########## ########### REPLICATION SLAVE (###### FILE).

- ######### ####### myisam_max_extra_sort_file_size # myisam_max_extra_sort_file_size ###### ########### # ###### (## 4.0.3 #######-#### # ##########).

  ####### ########## ###### MyISAM/ISAM ###### ######### ## #########. ##### ######## ## ####### ###### --external-locking. ### ########### ############# ##### ####### ## ########### ######.

- ######### ##########/##### #### #############:

| ## | #. |
|---|---|
| myisam_bulk_insert_tree_size | bulk_insert_buffer_size |
| query_cache_startup_type | query_cache_type |
| record_buffer | read_buffer_size |
| record_rnd_buffer | read_rnd_buffer_size |
| sort_buffer | sort_buffer_size |
| warnings | log-warnings |
| err-log | --log-error (### mysqld_safe) |

##### ####### record_buffer, sort_buffer # warnings ### ### ######## # MySQL 4.0, ## ######### ### ######## ###########.

- ######### SQL-########## #############.

| ## | #. |
|---|---|
| SQL_BIG_TABLES | BIG_TABLES |
| SQL_LOW_PRIORITY_UPDATES | LOW_PRIORITY_UPDATES |
| SQL_MAX_JOIN_SIZE | MAX_JOIN_SIZE |
| QUERY_CACHE_TYPE | QUERY_CACHE_TYPE |

###### ##### # MySQL 4.0 ########, ## ### ## ############# # #############.

- ## ###### ############ SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=# ###### SET SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=#.

- ############# ##### ####### mysqld --skip-locking # --skip-external-locking # --enable-locking # --external-locking.

- SHOW MASTER STATUS ###### ########## ###### ######### #### ######## ###### ####-###### ## #######.

- SHOW SLAVE STATUS ########## ###### ######## #### ########### ###### ## ######-#########.
- mysqld ###### ######## ###### --temp-pool ########## ## #########, #.#. ### #### ###-### ################## ## ######### ## (# ########, ## Linux).
- ####### DOUBLE # FLOAT ###### ######### #### UNSIGNED ### ######## (###### UNSIGNED ############# ### #### ########).
- ORDER BY ####### DESC ###### ######### ######## NULL # ###### #######; # 3.23 ### #### ## ###### ###. ########: # MySQL 4.0.11 ############# ############ #########.
- SHOW INDEX ##### ## 2 ####### ###### (Null # Index_type), ### # ###### 3.23.
- CHECK, SIGNED, LOCALTIME # LOCALTIMESTAMP ###### ######## ################## #######.
- ######### ###### #### ########### ########## |, &, <<, >> # ~ ###### ######## ########-###. ### ##### ####### ######## ### ############# ## # #########, ### ######### ######-### ## ######. See ###### 6.3.5, «####### ########## #####».
- ~~#########~~: ######### ######## ######### ##### ###### ##########, #### ## ####### ##### ### UNSIGNED, ##### ###########! ####### #######, ##### ############# ## MySQL 4.0 ## ###### ######### #### ########## ### #######, ### ############ ######### ######## ## ############ ####### # ############## ##### # ############# ######, ### ######### ###-######## ######## ## ############## #######. ###### ##### ##### #############, ######-### ##### --sql-mode=NO_UNSIGNED_SUBTRACTION ### ####### mysqld. See ###-### 6.3.5, «####### ########## #####».
- ### #### ##### ############ MATCH ... AGAINST (... IN BOOLEAN MODE) ## ##-######, ####### ########### ## ###### ### ###### REPAIR TABLE table_name USE_FRM.
- LOCATE() # INSTR() ############# # ########, #### #### ## ########## ######## #####-### #######. # ######### ###### ### ## ####### ## ########.
- STRCMP() ### ########## ######### ###### ########## ####### ##### ########; ### ####-####, ### ######## ######### ## ######### ####### # ###### ###### ######## ########### ## ########.
- HEX(string) ###### ########## ####### ######, ############### # ################. #### ########## ############# ##### # ################# #############, #########, ### HEX() ########## # ######## ##########.
- # ###### 3.23 # ####### INSERT INTO ... SELECT ######## IGNORE ###### ### #####-###. # ###### 4.0.1 MySQL ########### (#, ########, ########## #####) # ###### ######, #### IGNORE ## ##### ####.
- ###### safe_mysqld ############ # mysqld_safe. ######### ##### ## ##### ######## safe_mysqld # ########### ### ############# ###### ## mysqld_safe.
- ###### ####### C API mysql_drop_db, mysql_create_db # mysql_connect ###### ## ##### ##############, #### ## ## ############# MySQL # CFLAGS=-DUSE_OLD_FUNCTIONS). ###### ############## ##### ########### ####### ### ############# ###### 4.0 API.
- # ######### MYSQL_FIELD ######## length # max_length ######## # unsigned int ## unsigned long. ### ## ###### ######## #######, ## ########### ####, ### ### ######-####### ####### # ###### ###### # ######## ########## # ######## ###### printf() ##-

### ############## ############### #########.

- #### ########## ####### ## ####### ### ######, ## ### ## ##### #####, ####### ##### #### #######, ####### ############ TRUNCATE TABLE ### (######### TRUNCATE TABLE ###-######## #######, ### DELETE FROM table_name).
- ### ####### ######### TRUNCATE TABLE ### DROP DATABASE ### ####### ######## ##-##### LOCK TABLES ### ########## ## ######## ######.
- ### ######## ####### # ######## BIGINT ######### ############ ##### ##### (###### #####, ### #### # MySQL 3.23). ########## ############ ##### ### ####### ###### #### ### ########, ## ########## ##### ##### ##### ##########.
- ####### ###### SHOW OPEN TABLE.
- ############ ####### ###### ############ mysql_thread_init() # mysql_thread_end(). See ###### 8.4.8, «### ####### ########## ######### # ########».
- ### ####### ################ ###### Perl DBD::mysql ########## ######## ###### Msql-Mysql-modules 1.2218 ### ##### #####, ######### # ##### ###### ####### DBD ##-########### ## ############## ##### ####### drop_db().
- # ###### 4.0 RAND(seed) ########## #### ################# ######### #####, ### # 3.23; ### ####### ### ####, ##### ##### ######### RAND(seed) # RAND(seed+1).
- ### ##########, ############ IFNULL(A,B) ###### ## ######### ############### ##### "#####" ## ######### # ##### A # B. ####### ###### - STRING, REAL ### INTEGER.

## 2.5.3. ############ # ###### 3.22 ## ###### 3.23

# ###### MySQL 3.23 ############## ####### ###### #### MyISAM # ####### #### ISAM. ###-### ####### ## ######### # ############## ### ############# ## # ###### 3.23. ## ######### ### ##### ####### ##### ########### # ##### MyISAM (#### ## ## ########## mysqld # ####-## --default-table-type=isam). ##### ############ ####### ISAM # ####### MyISAM ### ###### ####### ALTER TABLE table_name TYPE=MyISAM ### ### ###### Perl-####### mysql_convert_table_format.

####### ###### 3.22 # 3.21 ###### ######## # ######## ###### 3.23 ### #####-#### #######.

#### ########### #######, ## ####### ####### ######## ######## ### ############ ## ###### 3.23:

- ### #######, # ####### ############ ######### tis620, ###### #### ########## # ####### myisamchk -r ### REPAIR TABLE.
- ### ########## ####### DROP DATABASE ### ##### ######, ######### ############# #######, ######### ### ###### ######, ### # ######## #### ###### (# 3.22 ### #### ## ###, ######### ######### configure ## ############ ######### ##### readlink).
- OPTIMIZE TABLE ###### ######## ###### # ######### MyISAM. ### ###### ##### ###### ##### ############ ####### ALTER TABLE ### ########### #######. ## ##### ########## ####### OPTIMIZE TABLE ############## ####### ###### ############# ### ###### ##-#####.
- ###### mysql ####### MySQL ###### ## ######### ######## #### ###### # ###### --no-named-commands (-g). ###### ##### ##### ######### # ####### -

-enable-named-commands (-G). # ######### ####### ### ##### ######## ######## ####-###########, ########, # ######## SQL, # ####### ######### ####### ############ ### ##### # #######! ####### ######## ####### #### ### ######## # ###### ######.

- ####### ####, ########## # ###### ############# #### (##### ### MONTH()), ###### ##### ########## 0 ### #### 0000-00-00 (# ###### MySQL 3.22 ########### ######## NULL).

- ### ############# ####### ########## ######## german ########## ######### ### ####### # ####### isamchk -r, ### ### # ####### ########## ########### ######### #########!

- ############ ## ######### ### ######### IF ###### ####### ## ##### ##########, # ## ###### ## #######.

- AUTO_INCREMENT ###### ## ##### ######## # ############## #######; ####### # ###, ### ############# ##### ######## ######## ### ######## ## -1 # 0. ### ###### MyISAM AUTO_INCREMENT ## ############## ## ##### ###### ###### # ######## ####### #######, ### ######. ### ###### MyISAM ###### ################ ###### ##### ## ############ ##-######, #### ### ######## ## ####### #####.

- CASE, DELAYED, ELSE, END, FULLTEXT, INNER, RIGHT, THEN # WHEN ###### ######## ##-################ #######.

- FLOAT(X) ###### ######## ######### ##### ###### # ######### ######, # ## ######### # ############# ###### ########## ######.

- ### ########## DECIMAL(length,dec) ######## length ###### ## ######## # #### ##-### ### ##### ### ########## #####.

- ###### TIME ###### ###### ############ ##### #### ## ######### ########: [[[DAYS] [H]H:]MM:]SS[.fraction] ### [[[[[H]H]H]H]MM]SS[.fraction].

- LIKE ###### ########## ######, ######### ## ## ####### ######### ########, ### # =. #### ######### ###### ##### ######, ## ##### ############## MySQL # ###### CXXFLAGS=-DLIKE_CMP_TOUPPER.

- ######### REGEXP ###### ######## ########### ## ######## ######## ### ########## (## ########) #####.

- ### #######/########## ###### ########## ############ CHECK TABLE ### myisamchk ### ###### MyISAM (.MYI) # isamchk ### ###### ISAM (.ISM).

- ##### ########## ############# ###### mysqldump ##### ####### MySQL 3.22 # ####### 3.23, ## ####### ############ ##### --opt ### --all ### mysqldump.

- ######### ### #### ###### ####### DATE_FORMAT(), ##### ########, ### ##### ###### ######## ####### ####### '%' (# ###### MySQL 3.22 # ##### ####### #### ######### ### ##-#########).

- mysql_fetch_fields_direct ###### ######## ######## (### ######) # ########## ###-###### ## MYSQL_FIELD ###### MYSQL_FIELD.

- ####### mysql_num_fields() ###### ###### ############ ## ######## MYSQL* (###### ### #######, ########### MYSQL_RES* # ######## #########, ### ### ###### ### ####### ######### mysql_field_count()).

- # ###### MySQL 3.22 ##### SELECT DISTINCT ... ##### ###### ### ################. ##### ######## ################ ##### # ###### 3.23, ########## ############ GROUP BY ### ORDER BY.

- ####### SUM() ###### ########## NULL ###### 0 ### ########## ############## #####: ### ####### ### ############ # ANSI SQL.
- ######### AND ### OR # ########## NULL ###### ##### ########## NULL ###### 0. # #####-###, ### ###### ## #######, # ####### ############ NOT ## ########## AND/OR, ### ### NOT NULL = NULL. LPAD() # RPAD() ##### ########## ############## ######, #### ### #######, ### ######## #####.

## 2.5.4. ############# # ###### 3.21 ## ###### 3.22

# ###### 3.21 ## ######### # 3.22 ## #### ####### ####### #########, ######## ## ########-#####. ############ ######### ###### - ### ##, ### ### ##### ######, ########### ## ########-## #### DATE, ##### ########## ##### ###### ######## ####. ### ############# ###### ###-### mysqld ######## ###### # #### ##### ##### ##### ######.

##### ######### ###### MySQL 3.22 ########## ######### ##### ######, # ##### ######### ###### mysql_fix_privilege_tables. # ########## ##### ######### ##### ##########, ########### ### ############# ####### GRANT. #### ## ######## ######### ### ########, ## ######## Access denied ### ####### ############ ALTER TABLE, CREATE INDEX ### DROP INDEX. #### ### ###### ################## (root) ############ MySQL ######### ######, ## ####### ####### ### ### ######## # mysql_fix_privilege_tables.

####### ######### C API # ####### mysql_real_connect().#### ## ############ ###### ########## ##########, ########## ###### #######, ## ########## ###### ######## 0 ### ##-#### ######### db (### ############## ###### ######, ##### ######## ######## ######## db ### ##### ####### ###########). ########## ##### ######## mysql_init() ##### ####### ####### mysql_real_connect()! ### ######### #### ######### ### ####, ##### #### ###-######## ##### ####### mysql_options() ######### ##### # ######### ########### MYSQL.

### ########### # mysqld ########## key_buffer ######## ## key_buffer_size, ###### ###### ### ##### ############ ##-########.

## 2.5.5. ############# # ###### 3.20 ## ###### 3.21

#### ## ######### # ####### ####, ### 3.20.28, # ###### ####### # 3.21, ## ########## ####### #########:

##### ######### ###### mysqld ###### 3.21 # ###### safe_mysqld --old-protocol, ###-## ############ ### # ######### ## ############ ###### 3.20. # #### ###### ####### mysql_errno() ###### ####### ## ########## ####### ######### ######, ##### CR_UNKNOWN_ERROR (### ############# ### ########## ######), ### #### ###### ########## ## #####, # ###### ####### ######## password().

#### ## ## ########### ############ ##### --old-protocol # mysqld, ## ########## ##### ######### ######### #########:

- #### ########## ### ####### ################. ### ############# ODBC ########## ########## ##### ####### MyODBC 2.x.
- ########## ######### ###### scripts/add_long_password ### ############## #### Password # ####### mysql.user # CHAR(16).
- ### ###### # ####### mysql.user ###### #### ############# (##### ######## 62- ######-### ###### ###### 31- #########).

- ###### ###### ## #########, #############, # ############## #####-#### ###### ########-##### ###.

###### MySQL 3.20.28 # #### ##### ########### ##### ###### ###### `user` ###, ### ### ## ########## ## ########. # ##### ######, ### 3.20.28, ####### MySQL ###### ###### ## ##### ######## # #########, #### ####### `user` #############. ### ########### ####### ###### ###-##### ####### ## ####### #### ## ###### 3.20.28 # ##### ############## ## ###### 3.21.

##### ### ####### ######## # ######## `mysqld` ###### 3.20.x, ### ### # ###### #####-#### ####### # ####### 3.21.x ##### ########### ###### ###### 3.20.x ### ############ ######-### ############## ########.

#### ## ######### ##### `--old-protocol` ### `mysqld`, ## ###### ####### ####### ######### ######### ## ######:

```
ERROR: Protocol mismatch. Server Version = 10 Client Version = 9
```

##### ######### Perl `DBI/DBD` ##### ########### ###### ######### `mysqlperl`. #########-### #########, ####### ####### ########## ### ############ `mysqlperl`, ############## ######### # ####### `connect()`. ###### ########## ########: `host`, `database`, `user`, # `password` (######### `user` # `password` ########## #######). See ###### 8.2.2, «######### `DBI`».

#### ########### #########, ####### ##### ######## ## ####### # ###### ###########:

- `HAVING` ###### ########## ######### ##### ##### ########## `ORDER BY`.
- ########### ###### ########## # `LOCATE()`.
- ######### ######### ##### ################ ####. ######## ######### ## ### ######## `DATE`, `TIME` # `TIMESTAMP`.

## 2.5.6. ############# # #### ############

### ############# MySQL 3.23 ##### ########## ##### `.frm`, `.MYI` # `.MYD` ##### ########## #############, ############### ########## ###### ##### # ######### ###### (### ########, ######### # ############# ######, ##### ## #### MySQL).

######### # MySQL ##### ###### # ######### ##### #### `ISAM` (`.ISD` # `*.ISM` ############-##) ######## ############-############, # # #### ####### - ########## ## ############ ##-#####. ### ######## ########## ## ######### # ############ ### ########### ########, ##-##### ########## ## ############ ## ######## ##########, ## ####### ######## ######### ##-## ###### ##### ######## ########### ###### ## ###### #########. ########### ###### ##### `mysqldump`.

## ######### `mysqldump` ####### #### ## ##### ######### SQL. ##### ##### ###### #### ###-## ######### ## ###### ######### # ###### ### ## #### ####### `mysql`.

######### `mysqldump --help`, ########### ### ######### #####. ### ########### ###### ## ##### ##### ###### MySQL ####### ######### `mysqldump --opt` ##### ##### ######, ##### ######## ####### # ########## #####.

##### ####### (#### # ## ##### #######) ###### ########### #### ###### # ########## ## ###-###### - ######### ## ###########, ### ########### ######## #### ######, ######### #######:

```
shell> mysqladmin -h 'other hostname' create db_name
shell> mysqldump --opt db_name \
      | mysql -h 'other hostname' db_name
```

#### ## ###### ########### #### ###### # ########## ########## ##### ######## ####, ## ##### ############:

```
shell> mysqladmin create db_name
shell> mysqldump -h 'other hostname' --opt --compress db_name \
      | mysql db_name
```

##### ##### ######### ######### # #####, ##### ########## #### #### ## ######### ######### # ######### #### #### # ############# ### #### ######. ########, ##### ########### #### ###### # #### ## ######## ########## ### ######## ####:

```
shell> mysqldump --quick db_name | gzip > db_name.contents.gz
```

(######### # ###### ####### #### #########). ######### #### #### # ########## #### ###### ## ######### ######### # ######### ### ### #######:

```
shell> mysqladmin create db_name
shell> gunzip < db_name.contents.gz | mysql db_name
```

### ########## ######## #### ###### ##### ##### ############ `mysqldump` # `mysqlimport`. # ###### ####### ###### ### ####### ##### ####### ######, ### ####### ########## `mysqldump`. # ######### ######## `DUMPDIR` ############ ##### ###### #### # ########, ##-########### ### ######## ###### ## `mysqldump`.

##-######, ######## ####### ### ###### ###### # ##### #### ######:

```
shell> mkdir DUMPDIR
shell> mysqldump --tab=DUMPDIR db_name
```

##### ######### ### ##### # ####### `DUMPDIR` ########## ################ ######## ## ###-###### ########## # ######### ### ###### ##### # MySQL:

```
shell> mysqladmin create db_name # ########  ####  ######
shell> cat DUMPDIR/*.sql | mysql db_name # ########  ######  #  #### ######
shell> mysqlimport db_name DUMPDIR/*.txt # ########  ######  #  #######
```

###### #####, ## ######## ########## #### ###### `mysql`, ######### # ### ######## ####### ########## (`user`, `db`, `host`). ########, ## ##### ########## ##### ##### ######### ####### # ######## ############ `root` MySQL, #### #### ###### `mysql` ## ###### #### #####.

##### ####### #### ###### `mysql` ## ##### ######### ######### `mysqladmin flush-privileges`, ##### ###### ############ ########## # ######## ##########.

# 2.6. ######## ## ############## #########

## 2.6.1. ########### # Linux (### ###### Linux)

########### #### ######### # `glibc` ##### ####### ###### ### ######, ##### ## ######### MySQL ##############. ## ######, #### Linux ######## ## ###### # ############ x86, #######

##### ############ #### ######## #####. ### ######### # glibc, # ####### ######### #####-### ####### #####, # # ######## ######## ####### ########### - ### ### ####### ### ####, ###-## ######### #### ######### ### ###### ## ###### ########### #######. ####### #### ##### ######### ####### ####### # ### ######### ######## ############ ########## ########, ##-######## ####### ############ ######## ##### - ########, ### ############ ##### #########-##. #### ## ########, ### ######## ##### ### ## ##########, ## ##### ########### ######## ################ #######. ## ##### ##### ############ ## ######### # ###, ###### ### ###-##### ########## ## ###### # ###### ###########, - ### ####### ### # ######### ### ####### ##### ####### ###### #########. ### ## ######## ####### #############, ## ### ### #### ### #########, ############ ## ####### ########## ############ ########## #/### ######, ###-########## ## ###### ########### # 2 ##, #### ######## ##### ##### ######### ######### ##-####.

# ############ ####### Linux MySQL ########## LinuxThreads. #### # ### ###### ####### Linux, # ####### ########### glibc2, ## ###### ### ############# ####### ########## MySQL, ########## ########## LinuxThreads. ######## LinuxThreads ##### ## ###### http://www.mysql.com/downloads/os-linux.html.

~~##########~~: ## Linux 2.2.14 # MySQL, ############# ## ################# (SMP) ########, ##### ######### ######### ########## ########. # ##### ###### ## ########### ### ##### ##-##### ####### ####### ###### #### ## 2.4: ### ###### ####### ##### ####### # ##########.

########## ########, ### ###### glibc ## 2.1.1 ############ ######## ######### ###### # ######### pthread_mutex_timedwait, ####### ########### ### ############# INSERT DELAYED. ####### ## ########### ## ############ INSERT DELAYED, #### ## ##### ###### ####### glibc.

#### ########### ############ ##### 1000 ############# ##########, ########## ####### ##-####### ######### # LinuxThreads, ########### ## # ############# MySQL # ##### libpthread.a. ####### ######### PTHREAD_THREADS_MAX # ##### sysdeps/unix/sysv/linux/bits/local_lim.h ## 4096 # ######### STACK_SIZE # linuxthreads/internals.h ## 256 K#.

#### ####### ############ ######### ######## glibc. #######, ### MySQL ## ##### #######-## ######## ### 600-1000 ###########, #### ###### STACK_SIZE ######### ## ######### 2 M#.

#### MySQL ## ##### ####### ########### ########## ###### ### ####### ########### ####-###### ##########, ## ### ######, ### # Linux ## ################ ########### ######## ##-########## ########## ######.

# Linux 2.2 # ##### ###### ####### ##### ######## ######## ############# ########## ######, ####### ##### ####### ############. ### ##### ########## #########:

```
cat /proc/sys/fs/file-max
cat /proc/sys/fs/dquot-max
cat /proc/sys/fs/super-max
```

# ######, #### ## ###### ########### ##### 16 M# ######, # ############ ####### (/etc/init.d/boot.local ## SuSE) ########## ######## ###### ######### #########:

```
echo 65536 > /proc/sys/fs/file-max
echo 8192 > /proc/sys/fs/dquot-max
echo 1024 > /proc/sys/fs/super-max
```

### ####### ##### ##### ######### ## ######### ###### ## ##### ############

root, ## # ##### ###### ### ############ ########## ##### ############## ###### ########-

###.

#############, ## ###### ########## ### ######### ### ########, ######### ####### `sysctl`, ####### ############ ## ######### ######## Linux (SuSE ##### ######## ##, ####### # SuSE 8.0). ###### ######## ##### ######## # #### `/etc/sysctl.conf`:

```
# ######### ######### ######## ### MySQL
fs.file-max = 65536
fs.dquot-max = 8192
fs.super-max = 1024
```

##### ####, ########## ######## # `/etc/my.cnf`:

```
[safe_mysqld]
open-files-limit=8192
```

########## ##### ###### ######## MySQL ######### ## 8192 ########## # ######.

######## ###### ####### # ######## ############ ######### ######### `STACK_SIZE` # LinuxThreads. ## ######## ###### #### ########## #######, ##### ####### ##### ##### ####### ######, ## ########## #####, ##### ############ ######### ###### ######### ####### # ####### ##### ###### `mysqld`. # #########, ####### ##### ### ####### ##########, ### #####-##### `mmap()` ## Linux # ###### ########### ####### ## ######### ######, ####### ### ##-##########, ###### ########### ######### ## ###### ####### ########### ### ##### #######-### ####### # ######## ###### ## #### ########. ####### ############ ############# `mysqld` ### ###### ####### ########## ########## ####### ## "###############" ######### ####, ########## ######. ############ ###### ####### #### ### ########### ########## ####-## ########## ########### ####### # ##### ###### #######, ##### ##### ####### ## ########-#### # ########### ########## #######. # ###### `mysqld` ########## ######## ### "#######-#######" ######### ########## ########## `max_connection` # ######## ########.

#### ## ######### MySQL ############## # ## ###### ########## ####### LinuxThreads, ## ##-######## ########## ######## `max_connections` ###, ##### ### ## ######### 500. ### ###-##### ###### #### ### ######, #### # ### ########## ##### ##### ######, ####### ####### ##-######### ########## ###### ### ####### ###### #######, ## ####### `mysqld` ######## ####-### ###### ######, # ##### # ######, #### ## ########### #### 2.2 # ####### ### 2 ##. #### ##-########### #### ######## ##### ### RPM ###### ## ###### 3.23.25, ## ##### ######### ######-####### `max_connections` ###### 1500 - ### #######, ### ##### ###### ### ####### ######-##### ########## ###### ##### ######### #######. ### ###### `STACK_SIZE` # LinuxThreads, ### ###### ####### ##### ######### #######. ############# #### ######## ########## ## 128K ## 256K.

### ############# ######### ############# ########## ## ###### ########## ## ##### "###-########" #### 2.2. ###### ########### ########### # ###, ### ####### ########## ## ######-### ### ########## ######## ######### - ##### ############# ##### ##########. ### ######## # ########## ############### MySQL ### ######### ########## ############# ##########. ## ##### ######, ## ################ ####### ##-## ###### ########### ######## ####### ########## ##### ########, ### ##### ######## # ####### ######## ####### ## ########## # MySQL (## 1 ######), # ####### ## ##### ###### ########## ##########. ### ## ######## ###-############## ######, ## ## ### ########### ########### ######## ######## ## #### ##### ##### ########. #### ## ######## ##### ####### ########, #### ## ############# ####### #### # ####, #########, ### #### ####### ####### ###### ### #####. #### ######## ## ###### http://www.mysql.com/Downloads/Patches/linux-fork.patch. ## ####### ########## ######## #####-####### ##### ##### ### ## #############, ### # ## ############ ####### #######. ########## ##### ####### ######## ################## `MySQL`, ## ###### ### #### ####### #######, ##-##### ###### ## ########### ### #############, ####### ## ### ### ########## #### 2.2 ## ###### ########### ########. ##### ####, ### ######## #### ###### # #### 2.4, ####### #### ### ## ########## ################## #######, ##, ##-########, ##### ####### ## ####### ##

2.4, ### ############ ##### # #### 2.2. ### ########## #######, ###### ########### #### ####-##, ## ##### ######## ########### ############### ############### SMP.

### ############ MySQL ## ############### ###### # ##### 2.4 ## ##########, ### MySQL ############## ~~#######~~ ##### - ########## ############# ########## ######### ######## ###### ## 1000 ##########, # ###### ############### MySQL (####### ########### ### ####-##### ############ ################## # ################## ### ###### # ##### ########) ######## 180%. ######## ########## ## ######### ## ################### ####### - #######-#### ########## ########## ### ##### ########## ########## ## 1000 ### ####### ########-######## # 300%. ####### ### ########## ########### ######## ## ############ ########### #### 2.4. ######### #####, ### ### ########## ######### ################## ## #### 2.4 ####-## ##### ######### `mysqld` # ########## ######### ###########. ### ##### ####### ######## # ###### `safe_mysqld` ####### `renice -20 $$`. # ##### ###### ## ################## ##-#### ########## ########## ####### # ######### ################## ## 60% ### ###### 400 ########.

# ########## # ##### ## ###### ########## ###### ########## # ################## MySQL # ##### 2.4 ## #######- # ################## ########. #### # ### #### ###### # ##### ######## # ## ########### ## ##################, ##########, ######### ######### # ############ ## ###### `<docs@mysql.com>` - ## ####### ### ########## # ############.

########## ### #### #####, ####### ######## ## ##################

MySQL, ######## ## ################# ########. # LinuxThreads # `glibc-2.1` ##### ##### ########### mutex'# ### ######## ## ########## #######, # ####### mutex ######## ########-######### #####. #############, ## ####: # ######, #### ## ################# ######## ##-##### MySQL # ################## LinuxThreads, ## ### ######## ########## ## ##### ### ############# ##################. ### ####### #### ######## ## ########## #### # `glibc 2.1.`3 http://www.mysql.com/Downloads/Linux/linuxthreads-2.1-patch.

# `glibc-2.2.2` MySQL ###### 3.23.36 ########## ########## mutex, ####### ####### ##### #### ``##########" # `glibc-2.3.1`. ###### #############, ### ### ######### ######## ### mutex'# # `glibc-2.2.2` "############" (overspin), # ### ######## ################## MySQL. ##### ############# ###### ####### ##### ########, #### ######## ######### #####-##### `mysqld`. ##### ##### ######### "############" # ####### #####, ########## ## ###### http://www.mysql.com/Downloads/Linux/linuxthreads-2.2.2.patch. ## ######## # #### ######### "##-##########", ############ ########## ####### # ####### ##### - ### ######. ########## ###-###### ### # ######## `linuxthreads` ######## patch `-p0 </tmp/linuxthreads-2.2.2.patch`. ## ########, ### ###### #### ##### # ######### #### ####### # ######### ####### `glibc-2.2`. # ##### ###### - #### ## ######## # ############## ########## `glibc-2.2.2`, ## #### ### ########## ########## `STACK_SIZE` # `PTHREAD_THREADS_MAX`. ## ## ###### #######, ### # ####### ######## ## ######### ##### ######### # ##### ########## ### ###### ########## ############ MySQL #########, ### ### ############### ###### ######## # ########## `./configure; make; make install`.

############## ##### ## ########### ############ ###### ### ######## ########### #####-###### ###### `libpthread.a`, # ######### - ######### ###### ### ############ ########## MySQL. ## #######, ### ### MySQL ### ##### ######### # ####### ######## ### #########-#########, ## ############ ###### ########## ###### ###. ###### ###### ########## # ``#########" ####### ########## ### ####### ## ############ ###### # ############ ## ## #### #######, ## ######### ##### ## #### ## ######### # ###### ###########, ############ LinuxThreads.

# ######, #### ### ######## ########### # ########### ########## ### ########### MySQL ### ### ###### ######, ## #######, ######### #####, ####### # ############ ### ############. # ##### ###### ######## ###### ###### ############## ##### ######## ######.

########## #### ######### ######## # ######## ##############, ########## ###### ###### Linux, # ####### ############ `libc` (##### ### RedHat 4.x ### Slackware). ### ########### #

#### ######### ########### ####### # ########### #### (see ###### 2.6.1.1, «########### # ##-###### ############# Linux»).

### ############# LinuxThreads ############ ######## ### ####### ### ########. ## #### ### ######. #### ##### ######### LinuxThreads, #### - ############ ########## # ### #### - ####-######## ######### #######.

#######, ### #### Linux # ########## LinuxThreads ## ######### ##### ############ ###### 1024 ######. ### ######, ### ##### ############ ## ##### 1021 ########## # MySQL ## #####-##, # ####### ## ########### #####. ########## # ###, ### ###### ### ###########, ##### ##### ## ######## http://www.volano.com/linuxnotes.html.

#### ## ########## ###### ####### ps ## ######, ### `mysqld` ######### ######,

## ###### ######## ##### ######## #### ########### ###### # MySQL, #### ########### ##-##### (see ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######»).

#### ### ######### ####### `SIGSEGV` `mysqld` ###### #######, ## ### ######### ###### ####-## (core dump) ## Linux ##### ######### `mysqld` # ###### `--core-file`. #######, ### ### #### ###, ########, ######## ######### ###### ########### ###### ##### ###### ###### ##### ########## ###### `ulimit -c 1000000` # `safe_mysqld` ### ######## `safe_mysqld` # ##-#### `--core-file-size=1000000` (see ###### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`»).

#### ### ########## ############ MySQL-####### ######## ######:

```
ld.so.1: ./my: fatal: libmysqlclient.so.4:
open failed: No such file or directory
```

## ######## ##### ###### ##### ## ######### ########:

- ######### ###### # ##### ## ######: `-Wl,r/path-libmysqlclient.so`. (###### `-Lpath`);
- ########### `libmysqclient.so` # `/usr/lib`;
- ######## #### # ########, # ####### ######### `libmysqlclient.so`, # ########## ####-##### `LD_RUN_PATH` ##### ######## #######.

#### ## ########### ########## Fujitsu (`fcc / FCC`), ## ######## ######### ######## #####-##### MySQL ######### ######### # Linux # ############ ####### ############# ## `gcc`.

###### ############ ###### ######## # `fcc/FCC`:

```
CC=fcc CFLAGS="-O -K fast -K lib -K omitfp -Kpreex -D_GNU_SOURCE \
-DCONST=const -DNO_STRTOLL_PROTO" CXX=FCC CXXFLAGS="-O -K fast -K lib \
-K omitfp -K preex --no_exceptions --no_rtti -D_GNU_SOURCE -DCONST=const \
-Dalloca=__builtin_alloca -DNO_STRTOLL_PROTO \
'-D_EXTERN_INLINE=static __inline'" ./configure --prefix=/usr/local/mysql\
--enable-assembler --with-mysqld-ldflags=-all-static --disable-shared \
--with-low-memory
```

### 2.6.1.1. ########## # ######## ############## Linux

### ###### MySQL ######### Linux ###### ## #### 2.0.

##############: ## ######, ########## #### ## ######### ############# MySQL, ## Linux #

##### 2.2.14 ####### ######## ######## # ############# ###### MySQL. #### ## ########### ### ####, ########## ######## ### ## ###### 2.2.19 ### ####, #### ## #### ###### 2.4. #######-## # ###### 2.4 ########## ### ##### ######## ### ############# ################# #######, ######### ####### ## ### ###### #### ######## # ######### ########## ########.

### #######, ######## ########### ######### # ###### `-static`, # ### ######, ### ###### ### ############# ############ # ###, ##### ###### ######### ######### # ### ###########. ## ######### ##### ############# LinuxThreads. ###### #########, ############ # ###### `-static`, ###### ###### # ######### # #######, ######### ###########, ###### ######## ####-## # ### #### (3-5%). ##########, ######, #### ########. ### ########### # ###, ### ## #####-##### ############# ########### ########## ############ ############ ############# ####### (user-definable function, UDF). #### ## ########### ###### ### ############ UDF'# (### ##########, ########## ###### ############# ## C ### C++), ### ####### ############### ##-##### MySQL # ############### ############# ##########.

### ############# ######, ############ ## `libc` (# ####### ## `glibc2`-######), ##### #####-#### ######### ######## # ########### #### ######### ########### # ############## `getpwnam()` # ######## ####### (### ########## ##-## ####, ###, # #########, `glibc` ####### ## ######### ####### ######### ### ########## #### # ############# `getpwent()`, #### ### ###### # ###### `-static`). # ##### ###### ### ####### `mysql_install_db` ######## ######-### ########## ######### ## ######:

```
Sorry, the host 'xxxx' could not be looked up
```

### ## - ### ####### `mysqld` # ###### `--user` - ######### ## ###### ##### #### #####:

```
getpwnam: No such file or directory
```

### ######## ##### ###### ##### ## ######### ########:

- ######### # ########## ########### MySQL # ######### ######## (RPM ### ########### `tar.gz`).
- ######### `mysql_install_db --force`, ##### ######## ######## `resolveip` # `mysql_install_db`. ######### ######## ###### ####### ######## ############# ####-#### # ####### ##### # ######## #### ####### - ###### ### ####### ###### ############ IP-###### (## ########### `localhost`). #### # ### ###### ######## MySQL, ####### ## ############ #### `--force`, ## ##### ###### ####### # ######### ######## `resolveip` ## `mysql_install`.
- ######### `mysqld` # ####### ####### su ###### ############# ##### `--user`.

RPM # ######## ##### MySQL ### Linux ## ########### Intel ############## ### ########## ########## ######### ######## ######. ## ###### ######### ############ ###########, ####-### #### ######## ####### # ########## ###.

######### Perl # MySQL ####### Perl ###### ## #### 5.004_03.

## ######### Linux ###### 2.2 ### ####### ####### ####### ########## ##### ########## # ######## mysqld ##### TCP/IP ## ###### ######## ######### ## ###### `Resource temporarily unavailable` (###### ######## ##########).

######## ########### # ######## ##### ######### ###### TCP/IP # ######## ### ###########-## ######## # Linux. ######### ########## ############ ########## ######## ### ######### TCP/IP, ## ######## ############# ######, #### ########### ####### ####### ##### ##### ##-######## TCP/IP ## ########## ######### ####### ####### (##### ######## ########## ### ##-

##### ##### ## ################## MySQL `test-connect` ###### TCP/IP).

## #### ######## ## ######### ### ######## # ######### ###### ######## ## Linux, ###### ######## ####### ######## ## #######.

############ ######### '#######' ###### ######## ########### # ###, ### #### ####### ###### ######## # ########### ############ ### ############ ###### (# ######, #### ########## # ######### ##### ######### ## ##### ######). ######## #########, ### ### ######## ##### ##-#### # #### Linux 2.4.

## 2.6.1.2. ####### ## ###### Linux x86

### MySQL ########## ####### `libc` ###### 5.4.12 ### ####. ########, ### MySQL ######## # `libc` 5.4.46, # ##### # `glibc` ###### 2.0.6 # ##### ######. ########## ######### ######## # `glibc` ## ####### # RedHat, ####### # ###### ############ ####### ####### #########, ### ## ########## ###### ######! ########, ### `glibc` ## RPM ###### 2.0.7-19 # 2.0.7-29 ######-########.

#### ## ########### Red Hat 8.0 ### ##### glibc 2.2.x ### ####### ######### mysqld # ###### `--thread-stack=192K`. #### ## ##### ## ########, ## mysqld ##### ####### # `gethostbyaddr()` ###### ### ##### glibc ####### > 128##### ###### ##### ### ##### ######. ##### ###### ##### ########## ## ######### # MySQL 4.0.10 # ##### #####.

### ############# ### ###### MySQL gcc 3.0 # #### ########## libstdc++v3 ########## ####-###### ## ######; #### ## ## ######## #####, ## ######## ######### ## ########## ####### `__cxa_pure_virtual` ## ##### ##########!

## ######### ###### ####### Linux `configure` ##### ######### # ####### ###### ####:

```
Syntax error in sched.h. Change _P to __P in the /usr/include/sched.h file.
See the Installation chapter in the Reference Manual.
```

######## ###### ##, # ### ######### # ######### ## ###### - ######## ############## ###### ############# # ##### ####### `_P`, ####### ##### ###### #### ###### ############# # ######, # ########## ######### ## ## ######## ### ###.

### ########## ##### ########## ######### ##############. #### ######### ## ## ###, ####-### ##### ###############:

```
mysqld.cc -o objs-thread/mysqld.o
mysqld.cc: In function `void init_signals()':
mysqld.cc:315: warning: assignment of negative value `-1' to `long unsigned int'
mysqld.cc: In function `void * signal_hand(void *)':
mysqld.cc:346: warning: assignment of negative value `-1' to `long unsigned int'
```

`mysql.server` ######### #### # ######## `share/mysql` ####### ########### MySQL, ##-## # ######## `support-files` ######## ###### ######## ####### MySQL.

############ ######### ###### ### ########## `mysqld` ####### # ############ ######### `libg++.a`:

```
/usr/lib/libc.a(putc.o): In function `_IO_putc':
putc.o(.text+0x0): multiple definition of `_IO_putc'
```

############ `libg++.a` ##### ######## ##### ####### `configure` ######### #######:

```
shell> CXX=gcc ./configure
```

## 2.6.1.3. ########## # Linux SPARC

# ######## ####### Linux SPARC ######## ####### `readdir_r()`. ### ########## # ###, ### `SHOW DATABASES` ###### ######### ###### #####. ####### ##### #### ###### #######-## `HAVE_READDIR_R` ## `config.h` - ### ##### ###### ##### ###############, ## ## #####-#####.

## 2.6.1.4. ########## # Linux Alpha

MySQL ###### 3.23.12 - ###### ###### MySQL, ############### ## Linux-Alpha. ####### #### ## ########## ########### MySQL ## Linux-Alpha, ####### ###### ##### ########, ### ## ########## #### ### ######, #### ##### ######.

## ########## MySQL ## Alpha ### ###### ##### ###### ## ################# # ### ######-## ##########.

### ######### ########## ####### ###### MySQL ## ########### SuSE 7.0 ### AXP # ##### 2.4.4-SMP, ######### Compaq C (6.2-505) # ######### Compaq C++ (6.3-006) ## ######-#### Compaq DS20 # ########## Alpha EV6.

############## ######### ##### ##### ## http://www.support.compaq.com/alpha-tools/. ######-####### ##### ########## ###### gcc ####### # ######## ################# MySQL ## 9-14%.

#######, ### ## ###### MySQL 3.23.52 # 4.0.2 ## ############## ########## ##### ###### ### ########### ###### ######### (######## ##### ######### `-fast`); ### ######## ### ## ###### ########### #### ######## ##### ###### #### # ### ######### Alpha EV6.

### #### ######## ###### ## ####### #### `-arch generic` # ##### ###### #########, ### ######### ####### ######## ##### ## #### ########## Alpha. ## ##### ####### MySQL ######### - ## ######## #######.

```
CC=ccc CFLAGS="-fast -arch generic" CXX=cxx \
CXXFLAGS="-fast -arch generic -noexceptions -nortti" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --disable-shared \
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client \
--with-mysqld-ldflags=-non_shared --with-client-ldflags=-non_shared
```

#### ## ###### ########### `egcs`, ## # ### ########## ######## ######## ###### #######-########:

```
CFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer -felide-constructors \
-fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
--disable-shared
```

######## ######## ####### ### ####### MySQL ## Linux-Alpha:

- ####### ######## #########, ####### MySQL, ## ####### # `gdb 4.18`. ###### #### ##-####### ######### # ########### gdb 5.1!
- ### ####### ########### ######### `mysqld` # ############## `gcc` ############## #### ### ####### ####### ######### ##### ###### ## #### (core dump) # #######. ##### #######, ## ####### ########### # `gcc` ##### `--with-mysqld-ldflags=-all-static`.

### 2.6.1.5. ########## # Linux PowerPC

MySQL ###### ######## ## MkLinux ### ####### ###### ####### ###### glibc (######### # glibc 2.0.7).

### 2.6.1.6. ########## # Linux MIPS

### #### ##### MySQL ####### ## Qube2 (Linux Mips), ########## ##### ###### ###### ######-#### glibc (########, ### MySQL ######## # glibc-2.0.7-29C2). ###### #####, ####### ########### ########## egcs C++ (egcs-1.0.2-9, gcc 2.95.2 ### ####).

### 2.6.1.7. ########## # Linux IA64

### ########## MySQL ## Linux IA64 ## ######### ######### #######

###############: ############ gcc-2.96:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors \
-fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
"--with-comment=Official MySQL binary" --with-extra-charsets=complex
```

## IA64 ######## ##### MySQL-####### ########## ########### ##########. ### ######, ### ### ######### ###### ######## ########### ####-####, ##### /usr/local/mysql, ######-#### #### ############# /etc/ld.so.conf, #### ######## #### # ########, # ####### ##-####### libmysqlclient.so, # ########## ######### LD_LIBRARY_PATH.

See ###### A.3.1, «######## ### ########## # ########## ########### MySQL».

## 2.6.2. ########## # Windows

# ###### ####### ########### ############# MySQL # ##### Windows. ### ########## ##### ######### # ##### README, ############ # ############# MySQL Windows. See ###### 2.1.2, «######### MySQL ## Windows».

### 2.6.2.1. ###### MySQL ## Windows 95, 98 ### Me

# MySQL ### ########## ####### # ######## ############ TCP/IP (### ############ ### ####-## ########## # #### ########### ########### # ##### MySQL-########). ####### TCP/IP ##-######## ########## ## ###### ## ####### MySQL. TCP/IP, # #########, ####### ## CD-##### # ############# Windows.

######## ########: #### ## ########### #### ## ###### ######## Windows 95 (######## OSR2), ## ###### ########, ### # ### ########## ###### ##### Winsock; # ### ###### MySQL ######-### Winsock 2! ##### ###### ###### Winsock ##### ######## ## ###### http://www.microsoft.com/. Windows 98 ######## ##### ########## Winsock 2, ####### ###### ######### # ### ## #########.

### ####### mysqld ########## ####### #### MS-DOS # #########:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqld
```

### ######## ######### mysqld # ####### ###### ### ####.

###### MySQL-####### ##### ########## ########:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin -u root shutdown
```

### ##### ######## ################ MySQL ## ##### ########### root, ####### ## ######## ############ ########### Administrator # ####### ########## MySQL. ####-#### ########: ####### ########## MySQL ######## ########## ## #####-#### ######### ############ # ##### Windows.

#######, ### # Windows 95/98/Me ## ############## ######## ########### #######. ##### #######, ########### ###### ## ###### ########### ### ########## # MySQL-########, ####-###### # ####### Windows NT/2000/XP. (##########, MySQL-###### ##### ###### ########-#### ########### ######. ########, ### ###### mysqld-opt # ####### NT/2000/XP ###### ##-####### ########## # ############## ########### #######; ####### ######### #### mysqld-nt, #### mysqld-max-nt.)

#### mysqld ## ###########, ####### ######### #### \mysql\data\mysql.err, ## ####### #######, ######### ########, - ### ######## ########## ######, ######### ########. ##### ##### ########### ######### ###### ######## mysqld --standalone; # #### ###### ## ##### ##### ########## ######### ######## ##########, ####### ##### ###### ###### ######-##.

# ######## ######### ####### ##### ########### ######### mysqld # ####### --standalone --debug. # #### ###### mysqld ##### ######## ###### # #### ####### C:\mysqld.trace. ########, ## ########### ##### ##### ## ####### ########### #######, ## ####### ## ########### mysqld. See ###### D.1.2, «######### ############## ######».

### ###### #### ######, ####### ``########" mysqld, ########### ####### mysqld --help.

## 2.6.2.2. ###### MySQL ## Windows NT, 2000 ### XP

### #### ##### MySQL ####### # TCP/IP ## Windows NT 4, ########## ########## Service Pack 3 (### ####)!

###### MySQL ############### ## Windows NT/2000/XP ### ######. # ######, #### ###### ### ########, ########## ####### ######### ### ###### ### ###### ######### #######:

```
C:\mysql\bin> mysqladmin -u root shutdown
```

### ##### ######## ################ MySQL ## ##### ########### root, ####### ## ######## ############ ########### Administrator # ####### ########## MySQL. ####-#### ########: ####### ########## MySQL ######## ########## ## #####-#### ######### ############ # ####### Windows.

###### ######### ###### #######:

```
C:\mysql\bin> mysqld-max-nt --install
```

#### ######### #####-#### #####, ### ###### #### ##########, ### ``Start parameters" # ############### ######### Services ####### Windows ##### ######## ####### MySQL.

###### # ############### ######### Services (Windows Service Control Manager) ##### ######## # Control Panel (# Administrative Tools # Windows 2000). #########-#### ######### Services ### ########## ######## --instal ### --remove - ### ######-###### ############ ######### ###### ########### #######.

## ########### # ###, ##### ######## ##### ####### ############ ### ####### #######, ####-####### # ####### See ###### 2.1.2.2, «########## ############ MySQL ### Windows».

#######, ### ####### # ###### 3.23.44 MySQL ####### ########### ############## ######### ####### - # ###### `Manual` (#### ### ## ######### ############## ###### ####### ### ######-## ############ #######):

```
C:\mysql\bin> mysqld-max-nt --install-manual
```

###### ############### ### ###### MySQL. ##### ## ##### ######### ## ##### #### ####### ### ###### ################ ######### `Services` ### ######## `NET START MySQL`.

##### ####### ###### `mysqld-max-nt` ##### #### ######### ### ###### mysqladmin ## ##-############## ######### `Services` ### ######## `NET STOP MySQL`.

#### MySQL ############# # ######## #######, ## ############ ####### ############# ##-####### ###### `MySQL`-####### ### ########### ########### ###### ##########. # ####### MySQL < 3.23.47 Windows ####### ##### #### ######### ###### ########## #########, ##### #### ########## ####### ####### #### ######, #### ######### ##### ######## (### ##### #### ############# ######## ############# #######). ########, ### ######### ####### ########## ####### `InnoDB` ###### ######### ############## ##### ########## ##########. ####### # MySQL ###### 3.23.48, Windows ####### ########## ######## MySQL-####### ######. #### ## ########, ### ##### ####### ### ##### ###### ############, ########## ######### MySQL-###### ## ### ######, # ## ######### ###### # ######### ### ###### ######## `mysqladmin shutdown`.

# Windows NT (## ## # Windows 2000/XP) ########## ########, ####### ########### # ###, ### ####### ## ######### ####### ######### ###### ####### ###### 20 ######, ##### #### ######-#### ####### #######. ### ######## ## ######### ######## ##### ######### # ####### #####-#### Registry (#######), ######## `\winnt\system32\regedt32.exe` # ############## ###-##### `WaitToKillServiceTimeout` # ###### `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control`. ####### ###### ######, ####### ######## # #############, ######## 120000, ##### Windows NT ####### 120 ######.

########## ########, ### ### ###### # ######## ####### `mysqld-max-nt` ## ##### ####### # #######, # #############, ########## ####### ### #########. ########## ## ####### #######-## # ##### `c:\mysql\data\mysql.err`.

#### ## ########### # ########## ######### `mysqld-max-nt` # ######## #######, ########-## ######### ### # ######### ####### ####:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqld-max-nt --install
```

#### ### ## #######, ##### ######### `mysqld-max-nt` ########## ############### #######, ######## #### # Registry!

#### ## ## ###### ######### `mysqld-max-nt` # ######## #######, ### ##### ######### #####-#### #######:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqld-max-nt --standalone
###
C:\> C:\mysql\bin\mysqld --standalone --debug
```

# ###### ########## ######## ## ######## ########## ########## # `C:\mysqld.trace`. See ###### D.1.2, «######## ############## ######».

## 2.6.2.3. ###### MySQL # ##### Windows

MySQL ############ TCP/IP ## #### Windows-######## # ########### ###### # ##### NT/

2000/XP. ## ######### MySQL ########## ########### ###### ### ########## # ######### ##-##### # ##### NT/2000/XP # TCP/IP - ## #### ######### #######, #### ## ########## ###### ########## TCP/IP. ### ###### ########## ############ ########:

| ### ###### | ######## |
|---|---|
| NULL(######### ##) | ## NT/2000/XP ######## ########## ########## ##### ########### ######; #### ### ## ########, ############ TCP/IP. ## 9x/Me ############ TCP/IP. |
| . | ########### ######. |
| localhost | ########## TCP/IP # ######### ####### |
| ### ######### ##-#### | TCP/IP |

##### ######### MySQL-####### ############ ########### ######, ####### ######## ##### `--pipe` ### ###### `.` # ######## ##### ###### ### ##########. ### ########### ##### ###### ########### ##### `--socket`. # MySQL 4.1 ### ####### ############ ##### `--protocol=PIPE`.

#######, ### ####### # ###### 3.23.50 ########### ###### ########### ###### # ######, #### `mysqld` ####### # ###### `--enable-named-pipe`. ### ####### ###, ### # ######### ######-####### ########## ########### ####### ######### # ########### ###### ####### MySQL.

### ######## ################## MySQL ##### ######### ######### #######:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysqlshow
C:\> C:\mysql\bin\mysqlshow -u root mysql
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin version status proc
C:\> C:\mysql\bin\mysql test
```

#### ### ###### `mysqld` ## ######## ########## ### Windows 9x/Me ######### ########, ## ###, ###### #####, ####### ########## # ##### DNS. # ##### ###### ####### ######### mysqld # ###### `--skip-name-resolve` # # ######## ########## MySQL ############ ###### `localhost` # IP-######. ######## ###### # DNS ### ########## # MySQL-######## `mysqld-nt`, ########## ### NT/2000/XP, ##### ##### ########## ##### `--pipe`, ####### ###### ##-########### ########### #######. ######### #### ########### ### ########### ######## MySQL.

########## ### ###### ######### ###### # MySQL ## ######### ######:

| ######## #### | ######## |
|---|---|
| `mysql` | ###### ``#######'' ########## Windows, ############ ###### ############ ###-######## ############## ######. |
| `mysqlc` | ###### # ############## ########### # ######### Cygnus GNU, ####### ######-###### ######## `readline`. |

#### ## ###### ############ `mysqlc.exe`, ####### ########## ########### `C:\mysql\lib\cygwinb19.dll` # ######### ####### Windows (`\windows\system` ### # ###### ########### #####).

## ######### #### ############# Windows ############## ###### ##### ####### ## #### ##-### ###### ### ##### ######. ##### ########## ####### ############ MySQL, ########## ##-#### ###### ### ####### ############ # ####### ###### # ####### `mysql.user`, ########## `Host='localhost'` # `User=' `.

########## ##### ########## ###### ### ############ root. ########### #### ###### ######-#### # ######## ########### ########## #######, ####### ##### #### ########### ##### ####-######### ### ######### ###### ### ############ root:

```
C:\> C:\mysql\bin\mysql mysql
mysql> DELETE FROM user WHERE Host='localhost' AND User=' ';
mysql> QUIT
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin reload
C:\> C:\mysql\bin\mysqladmin -u root password your_password
```

#### ## ###### ########## ###### mysqld ##### ####, ### ########## ###### ### ##########-## root, ##### ############ #######:

```
C:\> mysqladmin --user=root --password=your_password shutdown
```

#### # ### ######## ###### ############# ###### MySQL 3.21 ### Windows, ############### ####### ## ########## # ######## # ######### ## ######: parse error near `SET password'. ### ####### #### ######## ####### ######### ######## # ########## ## ######-### ######### ######### ###### MySQL.

# ####### ###### MySQL ## ###### ##### ######### ##### ############# # ######## ## #####-##### ### ###### ###### GRANT # REVOKE (see ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE»).

## 2.6.2.4. ########## # MySQL ## ######### ###### ### Windows # ############### SSH

# #### ####### ######## ######## ############ ######### ########## ########## # ###-###### MySQL-######## # ############## SSH. ####### #### ######### ######## ##### ####-### (David Carlson) - <dcarlson@mplcomm.com>:

- ########## SSH-###### ## ##### Windows-#######. # ##### ###### ############, ###### ############ ######## ## ##### ### ######### ######## ###### SecureCRT ## ###### http://www.vandyke.com/. ###### ######### ####### - f-secure ## http://www.f-secure.com/. #### # ########## ###### - ## ##### ######## ## Google ## ###### http://directory.google.com/Top/Computers/Security/Products_and_Tools/CryptographySSH/Clients/Windows/

- ######### Windows-###### SSH. ########## Host_Name=#####_######_MySQL-#######. ####### userid=####_userid ### ##-######## ## ##### ######## (##### ######### ## ###### ##### ############/###### ### MySQL).

- ####### ############### ###### ### ########## ######### ########## (##### ####### ######### #########: ######### #### - 3306, ######### #### - ####-##_######_mysql_#######, ######### #### - 3306) #### ######### ########## (#### - 3306, #### - localhost, ######### #### - 3306).

- ######### ########### #########, ##### ### ######## # ######### ### ###### ### ######.

- ########### ## ##### ########, ######### ###### ### ######### #### SSH-#####.

- ######### # Windows #####-#### ODBC-########## (######## Access).

- ######## # Windows ##### #### # ###### ## MySQL, ######### ODBC-####### ####### #######, ## ########### ####, ### ###### ##### ###### MySQL-####### ####### #########

localhost, # ## yourmysqlservername.

# ########## #### ######## ## ###### ######## ODBC-########## ## ##### MySQL-########, ########## ### ###### SSH-###########.

## 2.6.2.5. ############# ###### # Windows ##### ########### ###-####### #######

####### # MySQL ###### 3.23.16 ####### mysqld-max # mysql-max-nt # ############ MySQL ############ # ###### -DUSE_SYMDIR. ### ############ ########### #########-#### #### ###### ## ###### ##### ##### ########## ############# ###### ## ### (####### ##-##, ### ######## ############# ###### # Unix).

# Windows ### ######## ############# ###### ## #### ###### ######### ####, ########## #### # ########, ## ####### ######### ######. #### #### ########### # ######## mysql_data ### ###### database.sym. #######, ### ##### ############# ###### ##### ######## ###### # ###### ########## ######## mysql_data_dir\database.

########, #### ####### ###### MySQL ######### # C:\mysql\data, # ## ###### ########## #### ###### foo # ######## D:\data\foo, ########## ####### #### C:\mysql\data\foo.sym, ########## ##### D:\data\foo\. ##### ##### ### #######, ##-######### # #### ###### foo, ##### ########### # D:\data\foo.

#######, ### ##-## ###### # ######## ### ######## ###### ####### # MySQL ## ########## ##-########### ############# ###### ## #########, #### #### ## ####### MySQL # ########## ###### ###########. ##### ########## ########### ########## ############# ######, ## ###### ######### # #### #### my.cnf ### my.ini ######### ######:

```
[mysqld]
use-symbolic-links
```

# MySQL 4.0 ############# ############# ###### ## ######### ##### ########. #### ## ####-## ######### ### ###########, ## ### ###### ###### MySQL ########## ############ ##### skip-symlink.

## 2.6.2.6. ########### MySQL-######## # ##### Windows

# ###### ######## ####### ####### ##### mysql.h ######## windows.h:

```
#if defined(_WIN32) || defined(_WIN64)
#include <windows.h>
#endif
#include <mysql.h>
```

######### #### ######### ##### #### # ############## ############ ########## libmysql.lib, ####### ######## ###### ######### ### ######## libmysql.dll ## #####-#####, #### ## ########### ########### mysqlclient.lib.

#######, ### ######### ########## mysqlclient ############# ### ######### ##########, ####### ############## #### ######### ###, ##### #### ######### #############!

## 2.6.2.7. ############# ############### MySQL ### Windows # ### Unix

## ######### ###### ###### MySQL ### Windows ############### #### ### ###### #######-###. ########### #### ###### # ###### ### Unix ##########, ## ########### ######### #####-###:

- **Windows 95 # ######**

  ### ######## ####### ###### # Windows 95 ######## ############## 200 ###### ######## ######. # ######### ###### ########## # MySQL ####### ##### #####, ## Windows 95 ## ####### ######### `mysqld` ## ############### #####, #### ### ###### ############ ##### ##########! ###### ###### Windows ## ########## #### ######.

- **############ ######**

  ### ######### ######### ######## `SELECT` # `INSERT` # MySQL ############ ####### `pread()` # `pwrite()`. # ######### ##### ### ######## `pread()`/`pwrite()` ## ######### mutex'#. ###### # #### ##### ## ####### ###### ###### ########## ######### ###### #####-###### ###########, ##### ##### ########### ############ ######### `readfile()`/`writefile()` ## NT/2000/XP - # ##### ######### ######. # ####### #######-### ##### ############ ######## # MySQL ###### ## ##### #### ###### 1024; ### ######-##, ### ## ## ####### ####### ##### ## ########## ############# ########## # MySQL # NT/2000/XP, ### # Unix.

- **###### # ###########**

  # MySQL ### ####### ########## ############ ###### # ###########. ### ########, ###:

  - ########## ## ##### ############# ####### ## ######### 8 #####, ### # ###### Unix-###### MySQL.
  - # ###### ``#########" ########## ########## ######## ### ### ######### MySQL.
  - `mysqladmin kill` ## ######## ### ``######" ##########
  - `mysqladmin shutdown` ## ##### ########## ## ### ###, #### ########## ``######" ##########.

  ############# ######## ## ######### ######, ##### #### ############ ### Windows #####-#### ####### ###### ## #######.

- **DROP DATABASE**

  ###### ####### #### ######, #### ### ############ #####-#### #######.

- **######### MySQL ## ########## #####**

  # Windows 95 ###### ########## MySQL ## ########## ##### ### # ####### #############-### ######### `shutdown`; ### ##### ####### # ####### `mysqladmin shutdown`.

- **#####, ## ######### ## ######## ########**

  ##### ###### # Windows ## ####### ## ######## ########, ####### ##### ###### # ### ###-### # MySQL ### Windows ##### ## ######## ## ########. ############ ########### ##-######### # ###, ### ##### ### ###### # ###### # ######## ###### ######### ###### ####-###### # ############## ########### ######## ######## (see ###### 6.1.3, «################ #### # ########»).

- **###### ######### '\'**

########## ##### # Windows 95 ########## ####### '\', ###### ##### ####### ####### ############ # MySQL. #### ## ########## LOAD DATA INFILE ### SELECT ... INTO OUTFILE, ###### '\' ######### ###### ######:

```
mysql> LOAD DATA INFILE "C:\\tmp\\skr.txt" INTO TABLE skr;
mysql> SELECT * INTO OUTFILE 'C:\\tmp\\skr.txt' FROM skr;
```

# ####### ########### ##### ########### ##### ###### Unix-#####:

```
mysql> LOAD DATA INFILE "C:/tmp/skr.txt" INTO TABLE skr;
mysql> SELECT * INTO OUTFILE 'C:/tmp/skr.txt' FROM skr;
```

- **###### can't open named pipe (########## ####### ########### #####)**

  ### ############ MySQL ###### 3.22 ## NT # ##### ###### ####### mysql ##### ####-#### ######### ######### ## ######:

```
error 2017: can't open named pipe to host: . pipe...
```

  ### ########## ##-## ####, ### # ###### ###### MySQL ## NT ########### ###### #######-#### ## #########. ##### ######## ##### ######, ####### ############ # ##### ######## MySQL #### --host=localhost ### ####### #### ###### C:\my.cnf, ########## ###-###### ######:

```
[client]
host = localhost
```

  ####### # ###### 3.23.50 ########### ###### ############ ###### # ######, #### mysqld ####### # ###### --enable-named-pipe.

- **###### access denied for user (###### ############ ########)**

  #### ## ######## ######### ## ###### Access denied for user: `some-user@unknown' to database `mysql' ### ####### ####### # MySQL-#####-##, ########### ## ### ## ######, # ####### ########## ######, ### ######, ### MySQL ## ##### ######### ########## ##### ##### ######. ### ####### ###### ######## ####### ##-##### #### \windows\hosts, ##########:

```
127.0.0.1 localhost
```

- **ALTER TABLE**

  ### ########## ######### ALTER TABLE ###### # ####### ### ###### ####### #########-##. ###### ####### Windows ## ##### ####### ####, ####### ############ ###### ####### (########, # ####### ## ###### #####-###### ###### ###### ### ########). ########## DROP TABLE ### ########, ######## # ###### ####### ####### MERGE, ## ##### ######## # Windows, ### ### ########### #######, ####### ######### ########## MERGE, ###### ## ######## ###### MySQL. ######### # Windows ###### ####### ######## #####, ####### ####### ######## ### MERGE-####### (######### FLUSH TABLES) ### ####### ### MERGE-####### ##### ######### #######. ## ######## ### ###### ############ # ######### #####-

#### VIEW. ######## DATA DIRECTORY # INDEX DIRECTORY # CREATE TABLE # Windows ############, ######### Windows ## ############ ############# ######.

#### ######## ######## ######## ####### ### ####, ### ####### ###### ### # ###### ### ##-####### ### Windows:

- ######### ####### ################### ###### MYSQL.DLL. ## ###### ######## ### ###-######## ########### MySQL-#######, ## ########### #######. ### ####### ######## ##-########### MySQL # ###########, ####### ## ######### # ######### ######-######### ############## # # ####### # #### # ###### #####.
- ##### #### ## ######## # ############### ##### ######### ########### ###### ### ####-## # ######### MySQL.
- ### ########### mysqld # ######## ####### # ###### --install (## NT) #### ## ####### ##### ########### ######### ##### ## ######### # ######### ######. ###### ### ######## ######## ##### ###### ###### ######### # #### C:\my.cnf.
- #### ## ###### ############# mysqld ## ######### #####. ###### ### ##### ##### #####-#### mysqladmin shutdown.
- ######### ######### readline # Windows ### ############# # ################ ###-#######, ########### ## ######### ###### mysql.
- GUI ###### ########### MySQL-######## (mysql, mysqlshow, mysqladmin # mysqldump) ##### ##### #######.
- #### ## ######, #### ## ###### # ###### ####### ## net.c ##### #### ## #########. ### ##-####### ## ############# ######## ###### ######## mysqladmin kill # Windows.
- mysqld ###### ######## # ############## "C", # ## # ##############, ############# ## #########. # ############## ##### ####### ###########, ########### ############# ###-####### mysqld ######## ######## ############## ### ####### ##########.
- ######### ######## ###### ### ######### ########### ### ####### ###### ##########/##-########, ############### Windows.
- #########, ############# ### Windows #######, ##### ##### # ##### README, ####### ##-####### # ######## MySQL-Windows.

## 2.6.3. ########### # Solaris

# ####### Solaris ######## ############ ### ### ## ######### ############ MySQL! #######-## tar # Solaris ``## #####" ######## # ######## ####### ######, ####### ### ####### #######-#### MySQL ## ###### ####### ######### ## ######, ######## ##########:

```
x mysql-3.22.12-beta/bench/Results/ATIS-mysql_odbc-NT_4.0-cmp-db2,\
informix,ms-sql,mysql,oracle,solid,sybase, 0 bytes, 0 tape blocks
tar: directory checksum error
```

# #### ###### ### ######### ############ ########## ############ GNU-###### ######### tar (gtar). ################ ###### ###### ######### ### Solaris ##### ######### # http://www.mysql.com/downloads/os-solaris.html.

########### ###### Sun ######## ###### ####### # ###### Solaris 2.5. ### ###### 2.4 # #####

###### MySQL ############ ########## MIT-pthreads (see ###### 2.3.6, «######### ## ####-### MIT-pthreads»).

######### ######### ## ###### ############:

```
checking for restartable system calls... configure: error can not run test
programs while cross compiling
```

########, ### ##### ##### #####-## ###### # ######### ###########! # #### ###### ######### ######## ### ######### ## ##### ###### ######. ### ######## ##### ##### ######, ####### # #### `config.cache` ######### ######:

```
ac_cv_sys_restartable_syscalls=${ac_cv_sys_restartable_syscalls='no'}
```

### ############ Solaris ## SPARC ## ########### ########## `gcc` 2.95.2. ### ##### ######## ## ###### http://gcc.gnu.org/. #######, ### `egcs` 1.1.1 # `gcc` 2.8.1 ######## ## SPARC #########!

############ ###### ### `configure` ### ############ `gcc` 2.95.2:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3" \
CXX=gcc CXXFLAGS="-O3 -felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-low-memory --enable-assembler
```

#### ############ UltraSPARC, ## ### ########## ###### "-mcpu=v8 -Wa,-xarch=v8plusa" # ##-######## CFLAGS # CXXFLAGS ##### ######## ######### ################## ## 4%.

### ############ ########### Sun Fortre ###### 5.0 (### ####) ##### ######### `configure` ######### #######:

```
CC=cc CFLAGS="-Xa -fast -xO4 -native -xstrconst -mt" \
CXX=CC CXXFLAGS="-noex -xO4 -mt" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler
```

##### ####### 64-######### ########### ### # #######:

```
CC=cc CFLAGS="-Xa -fast -native -xstrconst -mt -xarch=v9" \
CXX=CC CXXFLAGS="-noex -mt -xarch=v9" ASFLAGS="-xarch=v9" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler
```

# ###### ## ################## MySQL # Sun Fortre 5.0 ## ######## 4%-### ######### ## UltraSPARC ## ######### # gcc 3.2 # ###### -mcpu.

#### ## ######## 64-######### ###, ## ## 4% ######### ### 32-#########, ## mysqld ##### ##-######### ###### ####### # ############ ###### ######.

# ###### ############ ####### # `fdatasync` ### `sched_yield` ## ##### ###### ##### ####-###### `LIBS=-lrt` # ######### ###### ####### ################.

########### ##### ######### ###### # ##### ######, ### WorkShop 5.3, ############:

############### ###### configure #####, ####### ######:

```
#if !defined(__STDC__) || __STDC__ != 1
```

#######:

```
#if !defined(__STDC__)
```

### ######## __STDC__ # ####### ##### -Xc ######### Sun ## ###### ############## ### ###### # ###### pthread.h ## ####### Solaris. ### ###### Sun (########## ######### ### ########## ######### ####).

#### ### ####### mysqld ###### ########## #### ######## ## ######:

```
libc internal error: _rmutex_unlock: rmutex not held
```

######### ########## ####### MySQL, ######## ######### Sun # ###### ######### ### ############ (-mt). ####### ##### -mt # CFLAGS # CXXFLAGS # ######### ######## mysqld ### ###.

### ############ SFW ###### gcc (########### # Solaris 8) ######### # ######### ###### ### LD_LIBRARY_PATH ##### ################ ######## /opt/sfw/lib.

### ###### # gcc ## sunfreeware.com ##### ######### ######## ############. ## ##### ###### ######### ################ gcc # ####### ################ ######## GNU # ### #######, ### ## ########## ## ############.

######## ############ ###### ### ######### MySQL ########### gcc ########, ### gcc ## ############## ### #### ###### Solaris:

```
shell> gcc -O3 -g -O2 -DDBUG_OFF -o thr_alarm ...
./thr_alarm.c: In function `signal_hand':
./thr_alarm.c:556: too many arguments to function `sigwait'
```

# #### ###### ##### ##### ##### ###### ###### gcc # ############## ## ############ gcc-###########! ##### ### ######## ###### gcc (## ####### #### ### Solaris 2.5) ######## ### ###, ########## # ############ ######### #####, ####### ###### ### ########, ######## #### ###### (# ########, # ###### ########)!

# Solaris ## ############## ########## ###### #### ######## ######## (libpthreads # libdl), ####### ############ MySQL # ###### -static ######. ### ####### ##### ####### ### ## ######## #### ## ########## #### ######### ## ######:

```
ld: fatal: library -ldl: not found
###
undefined reference to `dlopen'
###
cannot find -lrt
```

#### ####### ##### ######## ########### ####### ######### ######### # mysqld, ## # ##### ######### MySQL ####### ######## ######### ## ######:

```
Error in accept: Protocol error
```

### ####### #### ######## ##### ######### ######## ###### # ###### --set-variable back_log=50. ########: --set-variable ## ########### # MySQL 4.0. ###### ######## ## --back_log=50. See ###### 4.1.1, «######### ######## ###### mysqld».

#### ## ######## ########## MySQL-######, ## ### ####### ### ######### ##### ######### ######## ######### ## ######:

```
ld.so.1: ./my: fatal: libmysqlclient.so.#:
open failed: No such file or directory
```

######## ##### ###### ##### ## ######### ########:

- ######### ###### ## ########## ####### (###### -Lpath): -Wl,r/######-####-#-libmysqlclient.so.
- ########## libmysqclient.so # /usr/lib.
- ##### ######## ###### ####### ######## #### # ########, # ####### ######### libmysqclient.so, # ########## ######### LD_RUN_PATH.

#### ## ########## # ########## ################, ####### ######### # ###### -lz # # ### ## ########## zlib, ########## ### ########:

- #### ## ###### ##### ########## ########### ######## ############## ## #######, ##-######## ######## # ########## zlib # ftp.gnu.org.
- ################ # --with-named-z-libs=no.

#### ### ############# gcc ## ########## # ########## ######## UDF-####### # MySQL, ##-######## ######## -lgcc # ######, ########## ## ########## UDF-#######.

### #### ##### MySQL-###### ######### #############, ##### ########## support-files/mysql.server # /etc/init.d # ####### ## #### ############# ###### /etc/rc3.d/S99mysql.server.

######### Solaris ## ########### ##### ###### ###### ### ##########, ########### setuid(), ########## ######## #### ###### ###### ######### mysqld ### ############# ##-### --user.

## 2.6.3.1. ########## # Solaris 2.7/2.8

## Solaris 2.7 # 2.8 ##### ######### ############ ######## ##### ### Solaris 2.6. ########## ######## ## ###### # Solaris 2.6 ######### ##### # # Solaris 2.7 # 2.8.

########## ########, ### MySQL ###### 3.23.4 # ########## ##### ############# ######-#### ##### ###### Solaris # ######## ######### #### #######!

# Solaris 2.7/2.8 ####### ######### ###### ## ########## ######. ### ############# gcc ## ##-#### ######## ######### ######### ## #######:

```
/usr/include/widec.h:42: warning: `getwc' redefined
/usr/include/wchar.h:326: warning: this is the location of the previous definition
```

# #### ###### ### ########## ###### ##### ######### ######### ########:

########## /usr/include/widec.h # .../lib/gcc-lib/os/gcc-version/include # ######## ###### # ####### 41, ##########:

```
#if !defined(lint) && !defined(__lint)

##
```

```
#if !defined(lint) && !defined(__lint) && !defined(getwc)
```

#### # ############# ####### - ############## /usr/include/widec.h ############-## ## #####. # ##### ###### ##### ########### ######### ####### config.cache # ####-##### configure ########!

#### ### ####### make ######## ######## ## ####### ######## ######### ####, ####### # ###, ### ######## configure ## ######### #### curses.h (########, ##-## ###### # /usr/include/widec.h):

```
In file included from mysql.cc:50:
/usr/include/term.h:1060: syntax error before `,'
/usr/include/term.h:1081: syntax error before `;'
```

###### ### ######## ##### ##### ## ########:

- ############## # CFLAGS=-DHAVE_CURSES_H CXXFLAGS=-DHAVE_CURSES_H ./configure (### ###### ###### #### ####### #######, ### ########).
- ############## /usr/include/widec.h, ### ####### ####, # ############ configure.
- ####### ###### #define HAVE_TERM ## config.h # ######### make ########.

#### ######## ###### ## ##### ######### -lz ### ######### ##### ######### #########, ## ########, ########, ########### # ###, ### #### libz.so ######### # /usr/local/lib. ###### ######## ##### ###### ##### ## ########### #### ########:

- ######## /usr/local/lib # LD_LIBRARY_PATH.
- ####### ###### ## libz.so ## /lib.
- #### ############ Solaris 8, ##### ######### ############## ########## zlib # CD-##### # ############ Solaris 8.
- ############## MySQL # ###### --with-named-z-libs=no.

## 2.6.3.2. ########## # Solaris x86

## Solaris 2.8 ## x86-# ########### mysqld ######## ######### # ########### ###### ###### ## #####, #### ## ######### ######### strip.

#### ### ############ gcc ### egcs ## Solaris x86 ### ####### ######## ## ########### # ######### ######### ######### ######### # ########### ###### ###### ## #####, ######-##### ### ###### ####### configure ## ######### ###########:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer -DHAVE_CURSES_H" \
CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fomit-frame-pointer -felide-constructors -fno-exceptions \
-fno-rtti -DHAVE_CURSES_H" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

### ######## ######## ####### # ########### `libstdc++` # ############### ########## # C++.

#### ########### ############ ## ########, ######## ###### # ########## ########### # ##-####### ######### # ######### ############### ##### ### # ######### `gdb` (see ###### D.1.3, «####### mysqld ### ###### gdb»).

## 2.6.4. ########### # BSD

# #### ####### ######### ########## ############ ######### BSD-######, # ##### #######-### ###### #### ######.

### 2.6.4.1. ########### # FreeBSD

### ###### Mysql ############# FreeBSD ###### 3.x, ######### ###### # ######## ######## ####### ##### ###############.

##########, # ####### # ##### ############### ######## ######### ######## ############# ###### `mysql-server` # `mysql-client` ## ######### ###### FreeBSD, ####### ######## ## ###### http://www.freebsd.org/.

############# #### ###### ############:

- ############### MySQL ## ##### ############# ###########, ########## ## ###### ###-### FreeBSD;
- ############## ############ # ######;
- ######### ########, ########### MySQL, # `/usr/local/etc/rc.d`;
- ########### ######### ###### ############# ###### ## ####### `pkg_info -L` # ######## ## ### ###### ####### `pkg_delete` # ######, #### ## ##### ## ########## # MySQL ## ###### ######.

############# ############ MIT-pthreads ## FreeBSD ###### 2.x # ########### ###### ### 3.x # ##### ####### ###### FreeBSD. ## ######### ######### ####### 2.2.x ######## ########## ########### #######, ## ### #### ## ######### ######## # ########## `mysqld`.

### ###### MySQL # ############ # `Makefile`'## ########## ######### GNU make (`gmake`). ###### ### ######### ###### MySQL, ####### ########## GNU make.

##############, ### ############ #### ###### #### ######## #########. # ######### ###### ######## ######## ### ###### ### ########## # `mysqld`.

######### # ########### ###### `localhost` # ##### `/etc/hosts` (### ########## ### ###-######## #### ###### ######### ######## ########## # #####). #### `/etc/hosts` ###### ##-######## # ######:

```
127.0.0.1 localhost localhost.your.domain
```

############ ###### ###### # ######### MySQL ## FreeBSD # ############## `gcc` (###### 2.95.2 ### ##### #######):

```
CC=gcc CFLAGS="-O2 -fno-strength-reduce" \
CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -fno-rtti -fno-exceptions -felide-constructors \
```

```
-fno-strength-reduce" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-assembler
gmake
gmake install
./scripts/mysql_install_db
cd /usr/local/mysql
./bin/mysqld_safe &
```

#### ######### `configure` ###### ############ MIT-pthreads, ########## ########### # ###-######### ## MIT-pthreads (see ###### 2.3.6, «######### ## ####### MIT-pthreads»).

#### ### ########## `make install` ######## ######, ########## # ############# #######-### `/usr/include/pthreads` (can't find `/usr/include/pthreads'), ### ######, ### `configure` ## ######### ############# ############# MIT-pthreads. ### ########### ###### ###### ####-###### ######### ######### #######:

```
shell> rm config.cache
shell> ./configure --with-mit-threads
```

### ########, # FreeBSD ## ######### ########### ##### ######### ######## ### ########## ############ ######## ###### (see ###### A.2.16, «## ###### #### (`File not found`)»). ###-## ######### #########, ####### ################ ###### `ulimit -n` # ####### `safe_mysqld` ### ######## ########### ### ############ `mysqld` # `/etc/login.conf` (## ######## ########### ### ######## `cap_mkdb /etc/login.conf`). ###### #####, ##### ##### ######### ######### ########### ###### ### ##### ############ # ##### #######, #### ## ############ ######## ## ######### (### ###### `chpass mysqld-user-name`). See ###-### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`».

### ####### ############# ###### ########### ###### ##### ########### ####### #########-## ####, ##### ######### MySQL ############ ##### ### 512M# ########### ######. ##### ##-###### ###### ##########, ########## # `option MAXDSIZ` # ################ ##### LINT.

# ###### ############ ####### # ####### ##### # MySQL ######## ##### ######### #######-### ######### ########## `TZ`. See ########## E, *########## #########*.

### ######### ########## # ########## ####### ####### ############ ###### ## #### ####### FreeBSD, ####### ########## ### `-RELEASE`.

## 2.6.4.2. ########## # NetBSD

### ########## ## NetBSD ##########, ##### #### ########### ######### GNU `make`. # ###-###### ###### ########## ########## ######## ### ####### `make` ######### `lint` ## ###### C++.

## 2.6.4.3. ########## # OpenBSD 2.5

## OpenBSD ###### 2.5 ##### ############ MySQL # ############## ########### #######. ########## ####### ######### #####:

```
CFLAGS=-pthread CXXFLAGS=-pthread ./configure -with-mit-threads=no
```

## 2.6.4.4. ########## # OpenBSD 2.8

## ########## ##### ############, OpenBSD 2.8 ######## ###### # ########## #######, ####-### ######## ######## # MySQL. ############ OpenBSD ######### ### ######, ## # 25 ###### 2001 #### ############ ###### ######## ###### # ##### ``-current". ######## #### ###### ###-

####### ####### #########: ######### #####, ####### ########, ####### ######## ########## # ######### ######### #########.

######### ######### ## ###### ##### `Error in accept:: Bad file descriptor` ### ###### 9 ### ####### ####### ####### #### ####### ########, ### ## ## ######## ########## ########### ###### ### MySQL.

# #### ###### ########## ######### `safe_mysqld` ## ##### ########### `root` # #######:

```
--user=mysql --open-files-limit=2048
```

## 2.6.4.5. ########## # BSD/OS ###### 2.x

######### ########## #### ###### ### ########## MySQL ########, ### ############# # ##-##### `ulimit` ######## ####### ########## ###### ####### ####:

```
item_func.h: In method `Item_func_ge::Item_func_ge(const Item_func_ge &)':
item_func.h:28: virtual memory exhausted
make[2]: *** [item_func.o] Error 1
```

########## ######### `ulimit -v 80000` # ######### `make` ### ###. #### ### ## #######, # # ######## ######## ############ `bash`, ########## ####### ## `csh` ### `sh`: ######### ######-###### BSDI ######## ### # ######### # `bash` # `ulimit`.

#### ## ########### `gcc`, ##, ########, ########## ######## #### `--with-low-memory` ### ####### `configure`, ##### ########## ########### ########## `sql_yacc.cc`.

### ############# ####### # ####### ##### # MySQL ##### ###### ######### ########## `TZ` (see ########## E, ########## #########).

## 2.6.4.6. ########## # BSD/OS ###### 3.x

### ################ MySQL ####### ############ ######### #######:

```
shell> env CXX=shlicc++ CC=shlicc2 \
       ./configure \
           --prefix=/usr/local/mysql \
           --localstatedir=/var/mysql \
           --without-perl \
           --with-unix-socket-path=/var/mysql/mysql.sock
```

######### # ######### ######### ######:

```
shell> env CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
       ./configure \
           --prefix=/usr/local/mysql \
           --with-unix-socket-path=/var/mysql/mysql.sock
```

### ####### ## ###### ######## ############## ######### ### ############ ######## ## #########, ## ######### ####### #####.

#### ######### ######## # ################### ### ####### ########, ########## ### #####-## `mysqld` ########### ##### `--skip-thread-priority`! ########## ###### ##### #####-### # ####, ### ### ###### ##### ######## # ########## ###########; ## BSDI ###### 3.1 ### ############ ######### ################### (## ####### ####, #### ## ### ######### #####-###### #######).

# ###### ######## ######## ## ###### `virtual memory exhausted` ## ##### ######### ######### ######## `ulimit -v 80000` # ######## `make` ########. #### ### ## #######, # # ####### ####### # ### ########### `bash`, ######### ####### ## `csh` ### `sh`: ######### ########### BSDI ####### # ######## # `bash` # `ulimit`.

### 2.6.4.7. ########## # BSD/OS ###### 4.x

BSDI ###### 4.x ####### ######, ####### ######## # #######. #### ## ######### ########-#### MySQL ## #### #######, ######### ############## ######### ### #####, ########### # ######### #######. ## ####### ####, ###### #### ######### M400-023.

## ######## ####### BSDI ###### 4.x ## ###### ########### # ######### ### #########-### ########### ########. ########### ### ### ############# ######### #####-#### ###-####### ########, ######## `mysqladmin`. # ###### ###### ######### ################## MySQL # ######## ############ ############ ##########, ###### ### ####### configure ##### `--disable-shared`.

######### ############ ######## ### # ######## ## BSDI 4.0.1, ####### ########### # ###, ### ##### ######### ##### ##### ###### ###### `mysqld` ## ##### ####### #######. ### #####-##### ######, ### ##-## #####-## ######### ### ############ ###### `mysqld` ######## ####-### ####### ### ######-#### #######!

### ####### ######## ######### #### ######## MySQL ## ###### 3.23.34, #### ##### ####### `configure` ####### ###### `#define HAVE_REALPATH` ## ##### `config.h` ##### ######## `make`.

#######, ### ############# ######## ######## # ############# ####### ############# ###### ## ##### ######### #### ###### ## ###### ####### #### ###### ### ############# ###### ## ####### # ###### #### ###### ## BSDI! (######## ############# ###### ## ###### #### #####-######.)

## 2.6.5. ########## # Mac OS X

### 2.6.5.1. Mac OS X 10.x

## Mac OS X 10.x MySQL ###### ######## ### #####-#### #######. ### #### ############ ##-##### ### ############# # ###### # pthread!

### ##### ######## Mac OS X 10.x Server. ######### ### ######### ######### ##### ## ####-###### ## ######### ### ######### ######. ###### ######, ### Mac OS X Server #########-## # ################# MySQL.

See ###### 2.1.3, «######### MySQL ## MacOS X».

### 2.6.5.2. Mac OS X Server 1.2 (Rhapsody)

###### ### ######### ################# MySQL ## ####### Mac OS X, ######### ######-#### ##### `pthread`, ####### ######### ## ###### http://www.prnet.de/RegEx/mysql.html.

#### ######## ##### ### Mac OS X ############# ## Rhapsody 6.3 ## ######### ##########-###### ##########:

```
CC=gcc CFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-O3 -fno-omit-frame-pointer -felide-constructors \
-fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client \
--enable-local-infile --disable-shared
```

########, ### ########## ######## ######### # #### ####### ######## - ### ####### # `mysql` # `mysqladmin` ## ######## ######:

```
alias mysql '/usr/local/mysql/bin/mysql'
alias mysqladmin '/usr/local/mysql/bin/mysqladmin'
```

### ## ## ###### ###### ######## #### `/usr/local/mysql/bin` # ######### ######## `PATH`, ######, ##### ######### # #### `$HOME/.tcshrc`:

```
setenv PATH $PATH:/usr/local/bin
```

## 2.6.6. ########## # ###### Unix-########

### 2.6.6.1. ########## # ######### ############ HP-UX

######### ######## ######## MySQL ### HP-UX ############### ### ##### HP depot # tar. ### ############ ##### depot # ### ###### #### ########### ###### HP-UX ## #### 10.x - ### ####, ##### ######### ########### ###### # HP-############### ###### # depot-#######.

###### MySQL ### HP #### ############## ## ####### HP 9000/8xx # ####### HP-UX 10.20 # ############## MIT-pthreads. ########, ### ### ###### ######## # #### ############. MySQL ###### 3.22.26 # #### ##### ##### ####### # ############## ########### ####### HP.

###### ############, ## ####### ######## ###### MySQL:

- HP 9000/7xx running HP-UX 10.20+
- HP 9000/8xx running HP-UX 10.30

## ######### ############# MySQL, ###### #####, ######## ## #####:

- HP 9000/7xx or 8xx running HP-UX 10.x where x < 2
- HP 9000/7xx or 8xx running HP-UX 9.x

### ######### ########### ########### #### ## ############## #### ######; ##### `/path/to/depot` - ###### #### # depot-#####:

- ### ###### #########, ####### ######, ###### # ############## ############:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.full
  ```

- ### ######### ###### #######:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.server
  ```

- ### ######### ###### ########### ######:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.client
  ```

- ### ######### ###### ############## ############:

  ```
  shell> /usr/sbin/swinstall -s /path/to/depot mysql.developer
  ```

depot ######## ######## ########### ##### # ########## # /opt/mysql, # ###### - # /var/opt/mysql. depot ##### ####### ############### ###### # /etc/init.d # /etc/rc2.d ### ############### ####### ####### ### ######## ######. ########, ### ### ######### ########## ######## ####### ############ root.

### ######### ## HP-UX ############ tar.gz ## ###### ###### #### ########## GNU tar.

## 2.6.6.2. ########### # HP-UX ###### 10.20

### ########## MySQL ## HP-UX ########## #### ######### #######. ## ########### #####-#### ###### ############ ########### HP-UX gcc, ###### ### ###, ######### gcc, #####!

### HP-UX ############# ############# gcc 2.95. ## ####### ######### ####### ###### ####-####### (######### -O6), ######### ## HP-UX ### ##### #### ###########.

###### ######## ######### ###### ############ ### gcc 2.95:

```
CFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -fpic" \
CXXFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -felide-constructors -fno-exceptions \
-fno-rtti" CXX=gcc ./configure --with-pthread \
--with-named-thread-libs='-ldce' --prefix=/usr/local/mysql
--disable-shared
```

######### ###### ############ ###### ######## ### gcc 3.1:

```
CFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -O3 -fPIC" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-DHPUX -I/opt/dce/include -felide-constructors -fno-exceptions \
-fno-rtti -O3 -fPIC" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
--with-extra-charsets=complex --enable-thread-safe-client \
--enable-local-infile  --with-pthread \
--with-named-thread-libs=-ldce --with-lib-ccflags=-fPIC
--disable-shared
```

## 2.6.6.3. ########### # HP-UX ###### 11.x

### HP-UX ###### 11.x ## ########### ############ MySQL ## #### 3.23.15.

##-## ######### ########### ###### # ########### ########### HP-UX ## ####### ####### MySQL ## HP-UX 11.0 ########## ########## ######### #####:

```
PHKL_22840 Streams cumulative
PHNE_22397 ARPA cumulative
```

########## ###### ###### ##### ######## ######### EWOULDBLOCK ## recv() # EBADF ## accept() # ######### ###########.

### ############# gcc 2.95.1 # #######, # ####### ## #### ######### #####, ######### ######:

```
In file included from /usr/include/unistd.h:11,
                 from ../include/global.h:125,
                 from mysql_priv.h:15,
                 from item.cc:19:
/usr/include/sys/unistd.h:184: declaration of C function ...
/usr/include/sys/pthread.h:440: previous declaration ...
In file included from item.h:306,
                 from mysql_priv.h:158,
                 from item.cc:19:
```

######## ########### # ###, ### HP-UX ######### ############# ########### ####### pthreads_atfork(). ############# ######### ######### # /usr/include/sys/unistd.h:184 # # /usr/include/sys/pthread.h:440 (########### ######### ####).

#### ## ######### ####### ########### # ###, ##### ########### / usr/include/sys/unistd.h # mysql/include # ############### unistd.h ###, ##### ########### ######### # ############ ## pthread.h. #### ######## ######### ###### diff:

```
183,184c183,184
<       extern int pthread_atfork(void (*prepare)(), void (*parent)(),
<                                                 void (*child)());
---
>       extern int pthread_atfork(void (*prepare)(void), void (*parent)(void),
>                                                 void (*child)(void));
```

##### ##### ###### ######## ################ ######### ## ########## ###########:

```
CFLAGS="-fomit-frame-pointer -O3 -fpic" CXX=gcc \
CXXFLAGS="-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti -O3" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --disable-shared
```

#### ## ########### MySQL 4.0.5 # ############ HP-UX, ## ### ######## (######### ## cc B.11.11.04):

```
CC=cc CXX=aCC CFLAGS=+DD64 CXXFLAGS=+DD64 ./configure --with-extra-character-set=c
```

## ###### ############ ######, ######## ####:

```
aCC: warning 901: unknown option: `-3': use +help for online documentation
```

### ######### ########## ######### ## ###### ### ###### configure

```
checking for cc option to accept ANSI C... no
configure: error: MySQL requires a ANSI C compiler (and a C++ compiler).
Try gcc. See the Installation chapter in the Reference Manual.
```

####### ##############, ### #### # ########### K&R ## ###### ######, ### #### # #########- ### HP-UX C # C++.

### #### #######, ## ####### ## ## ####### ############## MySQL, ########### # ###, ### ## ###### ####### #### +DD64, ######### ####.

## 2.6.6.4. ########### # IBM-AIX

# Autoconf ######## ############## ########### xlC, ####### ### ########## MySQL #####-## ######## ####### configure ######## ######## (# #### ####### ############ #######-### IBM):

```
export CC="xlc_r -ma -O3 -qstrict -qoptimize=3 -qmaxmem=8192 "
export CXX="xlC_r -ma -O3 -qstrict -qoptimize=3 -qmaxmem=8192"
export CFLAGS="-I /usr/local/include"
export LDFLAGS="-L /usr/local/lib"
export CPPFLAGS=$CFLAGS
export CXXFLAGS=$CFLAGS

./configure --prefix=/usr/local \
                --localstatedir=/var/mysql \
                --sysconfdir=/etc/mysql \
                --sbindir='/usr/local/bin' \
                --libexecdir='/usr/local/bin' \
                --enable-thread-safe-client \
                --enable-large-files
```

##### ####### #####, ############ ### ########## ############ MySQL, ####### ######### ## ###### http://www-frec.bull.com/.

#### # ########### #### ####### ############ ## ######### -O3 ## -O2, ####### ##### ###-#### ##### -qstrict (### ########### ########### IBM C).

### ############ gcc ### egcs ### ########## MySQL ####### ######### #### -fno-exceptions, ###### ### ########## ############## ######## # gcc/egcs ## ######### # ########## #######! (### ######### ## egcs 1.1.) ########## ##### ######### ######### ######## # ########### IBM, ####### ##### ######## # ######### ########## #### ### ######-####### ### # gcc.

### ############ egcs ### gcc 2.95 ## AIX ## ########### ######### ###### ###########-#####:

```
CC="gcc -pipe -mcpu=power -Wa,-many" \
CXX="gcc -pipe -mcpu=power -Wa,-many" \
CXXFLAGS="-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti" \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-low-memory
```

### #### ##### ########## #### ########, ##### ########## ######### ##### -Wa,-many. # IBM ######## # ############# ###### ########, ## ## ########### ## ######### ########## ######, ######### ########## ###### ######. ### ##########, ########## ## ############# -fno-exceptions # gcc 2.95, ## ######### # MySQL ### ########### ############## #####-###, # ### ##### ############ ######## ##### ######## ####, ## ########### ###### ########-#### ## # egcs/gcc.

# ###### ############ ####### # ########## ## ########## ########## ######## -mcpu=xxx # ############ ## ##### ###########. ###### ########## ############ power2, power ### powerpc, ##, ########, ########## ##### ####### 604 ### 604e. #### ### # ## ##############, ## ############# "power" ##### ########## ##### ######, #### ## power2-#######.

#### ## ## ######, ##### # ### #########, ####### ######### uname -m. ###### ####### ######-#### ###### ######### "000514676700", ###### ####### xxyyyyyymmss, ### xx # ss ###### 0, yyyyyy - ########## ############# ####### # mm - ############# ########## Planar. ##### #### ######## ######### ## ###### http://publib.boulder.ibm.com/doc_link/en_US/a_doc_lib/cmds/aixcmds5/uname.htm.

# ############ # ###### ###### ##### ###### ### # ###### ######, # ### ## ### -##########

### ##########.

############# ####### # ######### (MySQL ########## ####### ### ####### ########) ##### ########, ### ## ########### # ####### ############ ####### # ###### # ######## # #######-##. # #### ###### ##### ######### MySQL ############ ####### ### ###### ######### ###### ############:

```
shell> CFLAGS=-DDONT_USE_THR_ALARM CXX=gcc \
       CXXFLAGS="-felide-constructors -fno-exceptions -fno-rtti \
       -DDONT_USE_THR_ALARM" \
       ./configure --prefix=/usr/local/mysql --with-debug --with-low-memory
```

### ## ######## ## ################## MySQL, ## ######## # ######### #######, ########## # ############# ######## ###### ####### ## ###### ########### ### ###### ###### `mysqladmin kill` ### `mysqladmin shutdown`. ###### ##### ###### ######## ###### ### ####### ####### ######### #######.

## ######### ####### AIX ########## # `libbind.a` ######## # ####, ### getservbyname #### #### ######### ######### ######### # ########### ###### ###### ## #### (core dump). ### ###### AIX # # ### ####### ######## # IBM.

### AIX 4.2.1 # gcc ########## ####### ######### #########:

##### ############ ####### ############### ##### `config.h` # `include/my_config.h`, # ##### ######## ######, ##########

```
#define HAVE_SNPRINTF 1


##

#undef HAVE_SNPRINTF
```

# ########## ########## # ##### `mysqld.cc` ######## ######## ####### `initgoups`.

```
#ifdef _AIX41
extern "C" int initgroups(const char *,int);
#endif
```

#### ### ##### ######## ##### ###### ######## mysqld, ############ ####### `ulimit -d unlimited`. ### ##### ########### # `mysqld_safe` ########## ###-## #####:

```
export LDR_CNTRL='MAXDATA=0x80000000'
```

###### ########## ## ############# ######## ########## ###### - #####: http://publib16.boulder.ibm.com/pseries/en_US/aixprggd/genprogc/lrg_prg_support.htm.

## 2.6.6.5. ########## # SunOS 4

## SunOS 4 ### ########## MySQL ########## ############ MIT-pthreads, ###, # #### #######, ###### ## ##### ############# # GNU `make`.

## ######### SunOS 4 ######### ######## # ############# ############ # `libtool`. ## #### ##### #### ####### ##### ############ ########### #### ###### `configure`:

```
shell> ./configure --disable-shared --with-mysqld-ldflags=-all-static
```

### ########## readline ##### ########## ############## # ############# ############. ## ### ##### ## ######## ########.

### ########## mysqld ######## ############## ## implicit declaration of function. ## ### ##### ##### ## ######## ########.

## 2.6.6.6. ########## # Alpha-DEC-UNIX (Tru64)

### ############# egcs ## Digital Unix ########## ######## #### ###### ## gcc 2.95.2, #######-## ######## # ########## ######### ####### # egcs ### DEC!

# ############ ############# ### ########## ######### ######## ### Digital Unix #######-#### ##### -pthread ### cc # cxx, # ##### ########## -lmach -lexc (# ########## # -lpthread). ######### configure ##### # ######### #####:

```
CC="cc -pthread" CXX="cxx -pthread -O" \
./configure --with-named-thread-libs="-lpthread -lmach -lexc -lc"
```

### ########## mysqld ##### #### ###### ######### ############## ######### #########:

```
mysqld.cc: In function void handle_connections()':
mysqld.cc:626: passing long unsigned int *' as argument 3 of
accept(int,sockadddr *, int *)'
```

## ### ##### ## ######## ########. ### ######### ##-## ####, ### configure ##### #######-#### ###### ######, ## ## ##############.

### ####### ####### ############### ## ######### ###### ##### ########## ######## # ###, ### ## ########## ###### ### ###### ## ####### (### ###### ## ####### ### ########, #######-### #### ## ##### ######, ######## ###### SIGHUP). #### ##### ##########, ####### #####-#### ###### ########:

```
shell> nohup mysqld [options] &
```

### ######## nohup ######### ## ### ####### ##### ############ ### ####### SIGHUP, ##-####### ##########. # ######## ############### ######## ##### ######### ###### ######## safe_mysqld, ####### ### ####### mysqld ######## ##### nohup ###### ### (see ###-### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld»).

#### ## ########### # ########## ########## mysys/get_opt.c, ####### ###### ####### ###### #define _NO_PROTO # ###### ##### #####!

### ########### CC ## Compaq ########### ######### ###:

```
CC="cc -pthread"
CFLAGS="-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed all -arch host"
CXX="cxx -pthread"
CXXFLAGS="-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed all -arch host \
-noexceptions -nortti"
export CC CFLAGS CXX CXXFLAGS
./configure \
--prefix=/usr/local/mysql \
--with-low-memory \
--enable-large-files \
--enable-shared=yes \
```

```
--with-named-thread-libs="-lpthread -lmach -lexc -lc"
gnumake
```

# ###### ############ ####### # libtool ### ######### # ############ ########### (### ######## ####), ### ######### mysql ## ###### ######## #### ####### # #######:

```
cd mysql
/bin/sh ../libtool --mode=link cxx -pthread -O3 -DDBUG_OFF \
-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed \
-speculate all \ -arch host -DUNDEF_HAVE_GETHOSTBYNAME_R \
-o mysql mysql.o readline.o sql_string.o completion_hash.o \
../readline/libreadline.a -lcurses \
../libmysql/.libs/libmysqlclient.so -lm
cd ..
gnumake
gnumake install
scripts/mysql_install_db
```

## 2.6.6.7. ########## # Alpha-DEC-OSF/1

# ###### ###### ######### ### ############ DEC CC # gcc ######### ######## configure ######## #######:

```
CC=cc CFLAGS=-O CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

#### ######## ####### # ###### c_asm.h, ##### ####### # ########### ``#########" c_asm.h ### ###### ######## ######:

```
touch include/c_asm.h
CC=gcc CFLAGS=-I./include \
CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

#######, ### ############ #### ######## # ########## ld ##### #### ###### ##### ######## ########## ###### ###### ## DEC (Compaq) # http://ftp.support.compaq.com/public/unix/.

### ############ OSF/1 4.0D # ########### DEC C V5.6-071 ## Digital Unix V4.0 (Rev. 878) ########## ######## ##### #### ####### (############## asm-#######). ##### ####, /bin/ld #####, ######, ######## ###### (######## # ######## _exit undefined ############ ### ########## mysqld). ## #### ######## ### ####### ############ ########## MySQL # ####-### ######## ###### configure, ####### /bin/ld ########### ###### ## ###### OSF 4.0C:

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

# Digital-############ "C++ V6.1-029" ###### ########:

```
CC=cc -pthread
CFLAGS=-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed -speculate all \
       -arch host
CXX=cxx -pthread
CXXFLAGS=-O4 -ansi_alias -ansi_args -fast -inline speed -speculate all \
         -arch host -noexceptions -nortti
export CC CFLAGS CXX CXXFLAGS
./configure --prefix=/usr/mysql/mysql
            --with-mysqld-ldflags=-all-static \
```

```
            --disable-shared --with-named-thread-libs="-lmach -lexc -lc"
```

# ######### ####### OSF/1 ######### ####### alloca(). ######## ##### ######### #######-## ## ##### config.h ######, # ####### ############ HAVE_ALLOCA.

##### ##### ########### ########### ######## ### ####### alloca() # /usr/include/alloca.h. ##############, ######### ####, ##### ############.

configure ##### ############ ########### ######### ######### ##########: --with-named-thread-libs="-lpthread -lmach -lexc -lc".

### ############ gcc ##### ########### ######### configure ######### #######:

```
shell> CFLAGS=-D_PTHREAD_USE_D4 CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 ./configure ...
```

############ ####### # ######### (MySQL ########## ######## ######### ###### ### ####-### ########), ##### ########, ### ## ########## ###### ### ###### ########### ####### # ######## # #########. # ###### ###### ##### ######### MySQL ########### ####### ##### ########### ### ######### #######:

```
shell> CFLAGS=-DDONT_USE_THR_ALARM \
       CXXFLAGS=-DDONT_USE_THR_ALARM \
       ./configure ...
```

### ## ######## ## ################## MySQL, ## ######## # ######### #######, ####### ########### ### ############# ######## ###### ####### ## ###### ########### ######### mysqladmin kill ### mysqladmin shutdown. ###### ##### ###### ######## ###### ### ####### ####### ######### #######.

### ############ gcc 2.95.2 ##### ######### ######### ###### ##########:

```
sql_acl.cc:1456: Internal compiler error in `scan_region', at except.c:2566
Please submit a full bug report.
```

##### ##### ## ######### # #### ######, ####### ####### # ####### sql # ######### ######-### ###### gcc (###### ######## ##, ########, ###### # ######## # ########), ####### # ### -O3 ## -O0 (### ######## -O0 ############### ##### gcc, #### # ### # ###### ########## ##-######### #####-#### ##### -O). ##### ########## ######### ######## ######### # ####### ######## ###### # ######### make ########.

## 2.6.6.8. ########## # SGI Irix

### ############ Irix 6.5.3 ### #### mysqld ##### ######### ###### ###### # ######, #### ## ####### ## ##### ############ # ############ CAP_SCHED_MGT (######### ###, ### # root) ### #### ##### ########## ###### ####### mysqld ######### ########:

```
shell> chcap "CAP_SCHED_MGT+epi" /opt/mysql/libexec/mysqld
```

########, ### ######## ###### ######### ########### ## config.h. ### ######## ##### ##-######## configure, ## ## ##########.

# ######### ########### Irix ########### ########### ####### alloca(). #### ###### mysqld ######## ######### ###### ### ########## ######### ######### SELECT, ####### ## config.h ######, # ####### ############ HAVE_ALLOC # HAVE_ALLOCA_H. #### ## ######-## mysqladmin create, ####### ## config.h ######, ############ HAVE_READDIR_R.

##### ##### ####### ######, ########## `HAVE_TERM_H`.

SGI ########### ########## ### #####, ### ####### ## ########

http://support.sgi.com/surfzone/patches/patchset/6.2_indigo.rps.html.

### #######, ### #######, ########## ######### ########## (rollup) ####, ######### #######-### `rld` # ######### ########## `libc`.

### ######### pthreads ########### ####### ########## ### ##### POSIX ## ########:

http://support.sgi.com/surfzone/patches/patchset/6.2_posix.rps.html

#### ### ########## `mysql.cc` ## ######## ######### ## ###### #########:

```
"/usr/include/curses.h", line 82: error(1084): invalid combination of type
```

## ########## ######### ######### ####### # ######## ######## ###### ###### ######### ##-###### ####### MySQL:

```
shell> extra/replace bool curses_bool < /usr/include/curses.h \
     > include/curses.h
shell> make
```

## ######## ##### ######### # ######### ##########. #### ########### ###### #### #####, ## ###### #### ##### ########. ###### #### ######### ### #### #########-######, ## ##### ####-#### ######### # ######### ### (## ########### ## ############## ##############) # ### ###-### #######. ####### ######### ######## # ######## # Irix #### ######; ########, ### ####### ##### ######### #######, #### ### ## ##### ######.

### ########## # ####### `gcc` ##### ############ ######### ####### `configure`:

```
CC=gcc CXX=gcc CXXFLAGS=-O3 \
./configure --prefix=/usr/local/mysql --enable-thread-safe-client \
--with-named-thread-libs=-lpthread
```

########, ### ### Irix 6.5.11 # ############ Irix C # C++ ############# ###### 7.3.1.2, ###### ########:

```
CC=cc CXX=CC CFLAGS='-O3 -n32 -TARG:platform=IP22 -I/usr/local/include \
-L/usr/local/lib' CXXFLAGS='-O3 -n32 -TARG:platform=IP22 \
-I/usr/local/include -L/usr/local/lib' ./configure \
--prefix=/usr/local/mysql --with-innodb --with-berkeley-db \
--with-libwrap=/usr/local \
--with-named-curses-libs=/usr/local/lib/libncurses.a
```

## 2.6.6.9. ########## # Caldera (SCO)

# ######### ##### ##### ########### ###### ## ######## ``sco3.2v5.0.4" # ``sco3.2v5.0.5". ##-###### ######## ########## # ######### ###### ## ``sco3.2v4.2".

# ######### ##### # ######## ########### ### OpenServer ## ########### gcc 2.95.2. ######### ###, ##### ############## MySQL ### ###### ######### ######:

```
CC=gcc CXX=gcc ./configure ... (#####)
```

1. ## OpenServer 5.0.X ########## ############ gcc-2.95.2p1 ### ##### ###### ###### ## Skunkware - http://www.caldera.com/skunkware/ # ####### ##### ### OpenServer ### ######## ### ## ftp ## ###### ftp2.caldera.com # ######## pub/skunkware/osr5/devtools/gcc.

2. ####### ############ ############# ###### GCC 2.5.x ### ##### ######## # ####### Development. ### ########## ### ###### ###### Caldera (SCO) Unix. ############ ###### ####### GCC Dev ######.

3. ########## ######### ##### FSU Pthreads # ########## ###. ### ##### ##### ## ###### http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/ACE_wrappers/FSU-threads.tar.gz. ##### ##### ######## ### ################ ##### ## http://www.mysql.com/Downloads/SCO/FSU-threads-3.5c.tar.gz.

4. FSU Pthreads ##### #### ############## ## Caldera (SCO) Unix 4.2 c tcpip. ## OpenServer 3.0 ### Open Desktop 3.0 (OS 3.0 ODT 3.0) # ############## Caldera (SCO) Development System ### ########### ####### ##### GCC 2.5.x ODT ### OS 3.0. ###### ### ########## ###### ############# ###### ######### ##### #######. ### ############ #### ######### #####-#### ####### SCO Unix Development. ### ### # ### ## ##### ########### ######### # ##-####### ######.

5. ### ###### FSU Pthreads # ##### ####### ##### ######### ######### ########:

   a. ######### `./configure` # ######## `threads/src` # ######## ##### SCO OpenServer. ### ####### ######### `Makefile.SCO5` # `Makefile`.

   b. ######### `make`.

   c. ### ######### # ####### ## ######### - `/usr/include` ####### # ####### # ####### ############ `root`, ######### # ####### `thread/src` # ######### `make install`.

6. ## ######## ############ GNU `make` ### ###### MySQL.

7. ### ####### `safe_mysqld` ## # ####### ############ `root` ## ######## ########## ##-####### ############ ###### 110 ###### ## ####### (### ######## ########### ## ######-###). `mysqld` ####### ## #### # ##### #########.

8. ## SCO 3.2V5.0.5 ## ###### ############ FSU Pthreads ###### 3.5c ### ####, # ##### gcc 2.95.2 ### ##### ##### ######! ########### #### ####### `configure` ###### ########### #########:

   ```
   shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql --disable-shared
   ```

9. ## SCO 3.2V4.2 ####### ############ FSU Pthreads ###### 3.5c ### ####. ########### #### ####### `configure` ###### ########### #########:

   ```
   shell> CFLAGS="-D_XOPEN_XPG4" CXX=gcc CXXFLAGS="-D_XOPEN_XPG4" \
          ./configure \
          --prefix=/usr/local/mysql \
          --with-named-thread-libs="-lgthreads -lsocket -lgen -lgthreads" \
          --with-named-curses-libs="-lcurses"
   ```

   # ### ##### ########## ######## # ########## ########### #######. # ##### ###### #####, ############# ### SCO ########## ##### ##### ##### ## ###### http://www.mysql.com/Downloads/SCO/SCO-3.2v4.2-includes.tar.gz. #### ##### ####### ###-######## # ####### ###### ######## ####### MySQL # ###### `include`

######### ## ########## ### Caldera (SCO):

- MySQL ###### ############ ########### FSU Pthreads # ######### `mysqld` # ########-###### `-lgthreads -lsocket -lgthreads`.
- ######### ######### # Caldera (SCO) ########### # FSU Pthreads. ########### Caldera #########, ### ############ ####### Caldera ###########, ####### ### ###### #### ####-####### # FSU Pthreads. FSU Pthreads ## OpenServer ######## ############ SCO-#####, ###-## ####### ############ #########.
- FSU Pthreads (## ####### #### ###### ## http://www.mysql.com/) ############ ### ########-### # GNU `malloc`. ### ############ ####### # ############## ######, #########, ### `gmalloc.o` ####### # `libgthreads.a` # `libgthreads.so`.
- # FSU Pthreads ######### pthread ######### ######### ######: `read()`, `write()`, `getmsg()`, `connect()`, `accept()`, `select()`, and `wait()`.
- CSSA-2001-SCO.35.2 (# ####### ####### #### ########### ### #### ## ####### #########-### erg711905-dscr_remap) (###### 2.0.0) ###### FSU-###### # ######## ############ ####-## `mysqld`. #### ## ########### ######### `mysqld` ## ###### # ############# OpenServer 5.0.6, #### #### ######### ## #######.

#### ######### ########## DBI ## Caldera (SCO), ####### ############### `Makefile` # DBI-xxx # ###### ###########.

### ############ #### #### ############### ############# gcc 2.95.2 ### ##### ##### ######:

```
######:                                  #####:
CC = cc                                  CC = gcc
CCCDLFLAGS = -KPIC -W1,-Bexport          CCCDLFLAGS = -fpic
CCDLFLAGS = -wl,-Bexport                 CCDLFLAGS =

LD = ld                                  LD = gcc -G -fpic
LDDLFLAGS = -G -L/usr/local/lib          LDDLFLAGS = -L/usr/local/lib
LDFLAGS = -belf -L/usr/local/lib         LDFLAGS = -L/usr/local/lib

LD = ld                                  LD = gcc -G -fpic
OPTIMISE = -Od                           OPTIMISE = -O1

OLD:
CCCFLAGS = -belf -dy -w0 -U M_XENIX -DPERL_SCO5 -I/usr/local/include

#####:
CCFLAGS = -U M_XENIX -DPERL_SCO5 -I/usr/local/include
```

### ####### ###, ### `dynaloader` ## Perl ## ######### DBI-#######, #### ### ############## ############# `icc` ### `cc`.

Perl ##### ######## #####, #### ### ############## ############ `cc`.

## 2.6.6.10. ########### # Caldera (SCO) Unixware Version 7.0

## ###### ############ MySQL ###### ## #### 3.22.13, ######### # #### ###### ########## ######### ######## ########, ######### # ############## ### Unixware.

### ####### ############## MySQL ######### ######## `configure` ## Unixware ###### 7.0.1:

```
CC=cc CXX=CC ./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

#### ## ###### ############ gcc, ########## ############ gcc ###### 2.95.2 ### #####.

Caldera ########## libsocket.so.2 # ftp://stage.caldera.com/pub/security/tools ### ########### ###-######### # ##### ######, ### OSR506, ########. ##### ####, ########### telnetd ## ftp://stage.caldera.com/pub/security/openserver/CSSA-2001-SCO.10/ ############ # ### libsocket.so.2, # ### libresolv.so.1. ### ## ######### ########## ### ######### ## ##### ######, ### OSR506, #######.

############ ############## ##### ##### ## ####### ##########/############ MySQL.

## 2.6.7. ########### # OS/2

# MySQL ############ ########## ##### ######## ######. ####### # #### #### CONFIG.SYS ### ##### ######## ### ##### ############ ####:

```
SET EMXOPT=-c -n -h1024
```

# ######### ###### ## ###### ########### ## ######### #######:

```
File 'xxxx' not found (Errcode: 24)
```

### ############ MySQL # OS/2 Warp 3 ######## FixPack 29 ### ####, # # OS/2 Warp 4 - FixPack 4 ### ####. ### ######### ### ########## Pthreads. MySQL ##### #### ########## ## ######## #######, ############## ####### #####, ##### ### HPFS, FAT32, # #.#.

###### INSTALL.CMD ###### ########### ## ########### ######## OS/2 - CMD.EXE; # ##### ## ######## # ########## ## #########, ##### ### 4OS2.EXE.

###### scripts/mysql-install-db ### ############. ###### ## ########## install.cmd # ######## REXX-########, ####### ###### ######### ############ MySQL ## ######### # ####### ###### WorkPlace Shell ### MySQL.

######### ############ ####### ##############, ## ######### ## #########. ############ ###### ###### #### ############## # ############## ############ ########## Pthreads.

```
gcc -Zdll -Zmt -Zcrtdll=pthrdrtl -I../include -I../regex -I.. \
    -o example udf_example.cc -L../lib -lmysqlclient udf_example.def
mv example.dll example.udf
```

##########: # ############ # ############# OS/2 ###### ######## ##### #### ####### UDF ## ###### ######### 8-## ########. ###### ######## # ######## /mysql2/udf; ###### safe-mysqld.cmd ######## #### # ##### ######## # ########## ######### BEGINLIBPATH. ### ############ UDF-####### ############ ########## ############ - ### ### ########### ### .udf. ########, # Unix ############ ###### ##### ##### ### example.so # ####### ## #### ##### ########### ######### #######:

```
mysql> CREATE FUNCTION metaphon RETURNS STRING SONAME "example.so";
```

# OS/2 ###### ##### ##### ### example.udf, ## ## ## ###### ########## ########## ######:

```
mysql> CREATE FUNCTION metaphon RETURNS STRING SONAME "example";
```

## 2.6.8. ########### # BeOS

## ############## # ###, ##### MySQL ####### # BeOS, ##, # #########, ##### ### ### ######, ### #### ## BeOS ### ####### ######## ### ######## ############# ######.

#### ######## ######## ####### ############# ######, ## ## ###### ####### ## ###### # ####-### ##### ########### ########, ####### ##### ########## ### ######## ############# ###-###.

# ### #### ############### ####### # ########## ############## BeOS, ############, ### ## 80% ####### ############# ###### MySQL ### BeOS, ###### ### ## ########## ########### ####### ## ## ######## ## ### ####### ########.

## 2.6.9. ########### # Novell NetWare

## ############## # ###, ##### MySQL ####### ## Novell NetWare, ##, # #########, ##### ### ### ######, ### ########## ###### ########## ## # NetWare ### ####### ######## ### #####-### ############# ######.

## ###### ## ##### ######## ####### ############# ###### # ###### ###### ## # ####### ##### ########### ########, ####### ##### ########## ### ###### ### ###.

# 2.7. ########## ## ########## Perl

## 2.7.1. ########## Perl ## Unix

######### Perl ### MySQL ############## ########## ########### ########## `DBI`/`DBD`. See ###### 8.2, «######### Perl API ### MySQL». ### ########### #### Perl `DBD`/`DBI` ######### ###### Perl 5.004 ### ####. ### ############# ##### ###### ###### Perl ###### ######### ## ##### ########.

### ######### Perl # MySQL ##### #########, ##### #### ########### ########### ######### ######## MySQL. #### ## ########## MySQL ## ###### RPM, ## ########## ######### ####-##### # RPM-###### `MySQL-client`, # ## ########### ######### - # RPM-###### `MySQL-devel`. #########, ### # ### ########### ######### ###### RPM.

# ###### 3.22.8 ######### Perl ############ ######## ## ######### ############ MySQL. #### ## ###### ########## ######### Perl, ## ########### ##### ##### ######## # http://www.mysql.com/downloads/api-dbi.html.

############ Perl ############ ### ###### tar-###### # ####### ######### `MODULE-VERSION.tar.gz`, ### `MODULE` - ### ###### # `VERSION` - ##### ######. ########## ##### ###-######### `Data-Dumper`, `DBI` # `Msql-Mysql-modules` # ########## ## # ######### #####-##. ######### ######### ######### ####. ########## ###### ######## ### ###### `Data-Dumper`, ## #### ######### ######### ### #### #### #############:

1. ########## ########### # ####### ########:

   ```
   shell> gunzip < Data-Dumper-VERSION.tar.gz | tar xvf -
   ```

   ### ####### ####### ####### # ###### `Data-Dumper-VERSION`.

   ######### # #######, #### ############ ###########:

   ```
   shell> cd Data-Dumper-VERSION
   ```

   ######## ########### # #############:

```
shell> perl Makefile.PL
shell> make
shell> make test
shell> make install
```

####### `make test` ######## ######, ######### ### #########, ######## ## ######. ####### #########, ### #### ### ####### ########### ## ##### ######### `Msql-Mysql-modules` ### ######## #### ##########, ## ###### MySQL ### #### ###### ########, ### ## ###### #### ##-###### #######.

###### ### ### ######### ###### ####### MySQL ####### ####### ###### # ############## ########### `Msql-Mysql-modules`, ######## #### ########## ##### ########, ### ###### ######## `DBI` ##### ############ MySQL (####### # #### coredump).

#### ## ## ######### ####### ######### ####### Perl # ######### ######## ### ######### ##-##### Perl, ## ### ### ######## ######## ######### ######:

http://www.iserver.com/support/contrib/perl5/modules.html

`####### ######## # ####### Installing New Modules that Require Locally Installed Modules`.

## 2.7.2. ######### ActiveState Perl ## Windows

### ######### ###### `DBD` ### MySQL ### ActiveState Perl ## Windows ########## ######### ######### ########:

- ######## ActiveState Perl # http://www.activestate.com/Products/ActivePerl/ # ########## ###.
- ####### ######## DOS.
- #### ### ##########, ## ########## ########## HTTP_proxy. ########, ##### ########## ####### #########:

  ```
  set HTTP_proxy=my.proxy.com:3128
  ```

- ######### ######### PPM:

  ```
  C:\> c:\perl\bin\ppm.pl
  ```

- ########## `DBI`, #### ##### ### ## #######:

  ```
  ppm> install DBI
  ```

- #### ### ###### #######, ## ######### ######### #######:

  ```
  install \
  ftp://ftp.de.uu.net/pub/CPAN/authors/id/JWIED/DBD-mysql-1.2212.x86.ppd
  ```

### ####### ###### ######## ## ####### #### # ####### ActiveState Perl 5.6.

#### ########### #### ####### # ### ## ########, ## ###### ##### ########## ########## ####### MyODBC # ######### ###### MySQL ##### ODBC:

```
use DBI;
$dbh= DBI->connect("DBI:ODBC:$dsn","$user","$password") ||
  die "Got error $DBI::errstr when connecting to $dsn\n";
```

## 2.7.3. ######### ############# Perl ### MySQL ## Windows

########### Perl ### MySQL ######## DBI, DBD:MySQL # DBD:ODBC.

- ######### ########### Perl ### Windows # http://www.mysql.com/downloads/os-win32.html.
- ############# ########### # C:, # ######### #### ## ######## ####### C:\PERL.
- ######## # ### #### ####### C:\PERL\BIN.
- ######## # ### #### ####### C:\PERL\BIN\MSWIN32-x86-thread ### C:\PERL\BIN\MSWIN32-x86.
- ############ ###### perl, ######## ####### perl -v # ######## DOS.

## 2.7.4. ######## ############## ########### Perl DBI/DBD

#### Perl ########, ### ## ##### ##### ###### ../mysql/mysql.so, ## ########, ########, ########### # ###, ### Perl ## ##### ##### ########### ########## libmysqlclient.so.

### ######## ##### #########, ######### ##### ## ######### #######:

- ### ###### ########### Msql-Mysql-modules ########### perl Makefile.PL -static -config ###### perl Makefile.PL.
- ########## libmysqlclient.so # #######, ### ######### ###### ############ ######-#### (/usr/lib ### /lib).
- ### Linux ##### ######## #### # ########, ### ######### libmysqlclient.so # #### /etc/ld.so.conf.
- ######## #######, # ####### ######### libmysqlclient.so, # ########## ######### LD_RUN_PATH.

#### ## ######### ## DBD-mysql ############## #### ######, ##, ###### #####, # ### ######-###### ########## gcc (### ###### ######## ###, ################ # gcc):

```
/usr/bin/perl: can't resolve symbol '__moddi3'
/usr/bin/perl: can't resolve symbol '__divdi3'
```

######## # ####### ########## ### ###### ########## mysql.so, -L/usr/lib/gcc-lib/... -lgcc (##### ######### ##### ## make ### mysql.so ### ###-####### ####### Perl). ##### -L ###### ######### #### # ########, ### ######### libgcc.a # ##### #######.

### #### ####### ######### ###### ##### ########### # ###, ### ### ###### - Perl # MySQL ## ############## ###### ############ gcc. # #### ###### ###### ############## ##### #####-####, ############# ### ###### ############ gcc.

#### ### ########## ###### ## ######### ## ###### Msql-Mysql-modules ######### ####-##:

```
t/00base............install_driver(mysql) failed:
Can't load '../blib/arch/auto/DBD/mysql/mysql.so' for module DBD::mysql:
../blib/arch/auto/DBD/mysql/mysql.so: undefined symbol:
uncompress at /usr/lib/perl5/5.00503/i586-linux/DynaLoader.pm line 169,
```

## ### ########, ### # ###### ########## ########## ######## ########## ###### -lz. ### ##### ########## ###### ######### ######### # #### lib/DBD/mysql/Install.pm:

```
$sysliblist .= " -lm";
```

##

```
$sysliblist .= " -lm -lz";
```

##### ##### ########## ######### ######## make realclean # ##### ######### ######## ##-######### ########.

#### ## ###### ############ ### ###### # ########, ######## ## ############ ############# ########## (##### Caldera/SCO), ## ##### ############# ########### ###### Perl, ########## DBI # DBD-mysql. ### ##### ######## ######### ########: ##### ######## ###### Perl, ######-###### # ##### DBI, # ########## ## ###### ######## Perl. ##### ### ###### ############ ### ###### ###### Perl, ######## ############# ######## ############ ### DBD, # #############-## ### ###.

# ############ ####### Caldera (SCO) ########## ##### ######### ##### ########## ######-###:

```
shell> LD_LIBRARY_PATH=/lib:/usr/lib:/usr/local/lib:/usr/progressive/lib
###
shell> LD_LIBRARY_PATH=/usr/lib:/lib:/usr/local/lib:/usr/ccs/lib:\
       /usr/progressive/lib:/usr/skunk/lib
shell> LIBPATH=/usr/lib:/lib:/usr/local/lib:/usr/ccs/lib:\
       /usr/progressive/lib:/usr/skunk/lib
shell> MANPATH=scohelp:/usr/man:/usr/local1/man:/usr/local/man:\
       /usr/skunk/man:
```

####### ####### ####### ###### Perl, ########## ########## ############ DBI. ### ######## ##### ########## ######### ###### # ########, ### ############# ########### DBI:

```
shell> perl Makefile.PL -static -config
shell> make
shell> make install
shell> make perl
```

##### ########## ########## ##### ###### Perl. ##### ####### make perl ###### ###### ##-###### make, ####### ########## ##### ######### ### ########## #########. ### Caldera (SCO) ### ##### ####### make -f Makefile.aperl inst_perl MAP_TARGET=perl.

##### ##### ############ ###### ### ######### ###### Perl ### ######## ### ###### ###### Perl, ####### ##### ######## # #### ########## ############ ###### DBD::mysql. ### ####-

#### ##### ########## ######### ###### # ########, ### ############# ########### `Msql-Mysql-modules`:

```
shell> perl Makefile.PL -static -config
shell> make
shell> make install
shell> make perl
```

# # ########## ######## ########## #### ##### ###### Perl. ##### ####### ### ##### ########-####, ## ##### ####### ## ###### `make perl`.

# ##### 3. ######## ######## ## MySQL

### ##### ########### ##### ######## #### ## MySQL: # ### ############## #########-### ######### ######## mysql ### ####### ######## #### ###### # ###### # ###. ####### mysql (###### ######### ##### ``########### ########'' ### ###### ``#########'') #######-##### ##### ############ ########, ########### ############## # MySQL-#######, #####-#### #######, # ############ #########. ######### mysql ##### ######## # # ######## ##-####: ### ##### ######### ######## ### ####### # ####, # ##### ######## ### ######### ## ######### mysql. #### ####### ### ####### ############ mysql.

####### ###### ###### ######### mysql #####, ######## ## # ########## --help:

```
shell> mysql --help
```

##### ##### ######## # ######## ## ##, ### ## ##### ######### ########## mysql # ####-###### ##### # ######## MySQL. #### ### ## ###, ######### ## ##### ############## MySQL (#### ## # #### ############, ########## # ###### ######## ########## ###########).

# #### ##### #### ######### ######## ##### ######## ######### # ############ #### ######. #### ## ###### #### ######## # ##### ######### #####, ###### ########## #######, ########-### ######## #### # ############ # ### ######.

### ### ### ##### ############ ### ####### #######, ###### ###### ######## ########. #####-######### ########## # ######### # #### ##### ##### ##### ########## ## ############### ######## ###########.

## 3.1. ############## # ######## # ############# ## ####

### ########### # ####### # ####### mysql ###### ##### ###### ### ############ MySQL #, # ########### #######, ######. #### ###### ####### ## ## ### ##########, # ######## ## ##### # #######, ########## ##### ####### ### #####. ######### ########## (# ###### - ###########-#### ### #####, ############ # ######) ## ####### ###### # ##############. ####### #######-######## #########, ############## # ####### ##### ######### #######:

```
shell> mysql -h host -u user -p
Enter password: ********
```

####### ******** ########## ### ######; ####### ###, ##### mysql ####### ## ##### ###### Enter password:.

#### ### #########, ## ###### ###### ######### ######### ########## # ##### ######### ###### mysql>:

```
shell> mysql -h host -u user -p
Enter password: ********

Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 459 to server version: 3.22.20a-log

Type 'help' for help.

mysql>
```

##### ##########, ### ######### `mysql` ###### # ##### ######.

# ######### ######### ######### MySQL ######## ############# # ########### ## ######### ##### ####### ### ##### ##### ############ (############ anonymous). #### #### ####### ##-####### ###### ###, ############## # ####### ## #######, ######## `mysql` ## ########## ##-#########:

```
shell> mysql
```

##### ######### ########## ##### # ##### ###### ########### ## #######, ###### # ######### ###### `mysql>` ####### `QUIT`:

```
mysql> QUIT
Bye
```

############# ## ####### ##### # ### ###### ######### ###### Control-D.

####### ##### ########### #### ######## ######### # ###### ####, ### ########## # ######## ### ###########. ### ##### ## ####### # ### ######### ###### `mysql>`.

# 3.2. #### ########

############## # #######, ### #### ####### ####. ##### ####### ####### #### ####### ## ##-###, ## ### ## #######. ## ###### ##### ### ####### ###### ########### # ######### ########, ###### ##### ######### #### ##### ######### ######, ######### # ### ###### # ########### ## ######. # #### ####### ############ ######## ######## ##### ######; ## ####### ########## ######## ## ###### ####### ############# # ####### `mysql`.

#### ######### ####### #######, ############# # ####### ########## ## ### ###### # ####### ####. ####### ## # ######### ###### `mysql>` # ####### Enter:

```
mysql> SELECT VERSION(), CURRENT_DATE;

+--------------+--------------+
| VERSION()    | CURRENT_DATE |
+--------------+--------------+
| 3.22.20a-log | 1999-03-19   |
+--------------+--------------+
1 row in set (0.01 sec)
mysql>
```

#### ###### ############ ######### ########### `mysql`:

- ####### ###### ####### ## SQL-#########, ## ####### ####### ##### # #######. (## ##### ####### #### # ########## - ####### ### ##### # #######. ##### ## ### ######## #######-### #### ####### `QUIT`, ######### ## ########## #######.)
- ##### ############ ###### #######, `mysql` ########## ## ####### ### ########## # ####-### ## ##### ####### ##########, # ##### - ##### ###### `mysql>`, ### ######## ########## # ########## ##### ######.
- mysql ####### ########## ###### ####### # #### ####### (##### # ########). # ###### ####-## #### ####### ########## ######### ########, # # ######### ####### - ########## ##-########. ###### ########### ######## ########## #####, ########## ## ###### ####. #### ## ########### ## ####### #######, # ######## ######### (### ### ########## # ########-

### #### #######), `mysql` #### ####### ### ############## #########.

- mysql ######## ########## ############ ##### # ##### ########## #######, ### ######### # ######### ####### ######### ############# # ################## #######. ### ######## ###### ###### ##########, ### ### ############ ####### (# ## ######## #####), ##### ####, ## ### ######### ####### ######## ####### # ######## ###### #### (### ########## #####-### ######### # ######### ######## #### ##### ###### "rows in set" #######).

### ##### ######## #### ##### ############ ##### ####### ########. ########### #### #####-## ######### #########:

```
mysql> SELECT VERSION(), CURRENT_DATE;
mysql> select version(), current_date;
mysql> SeLeCt vErSiOn(), current_DATE;
```

# ### - ### #### ######. # ### ############## ############# `mysql` # ######## ########## ############:

```
mysql> SELECT SIN(PI()/4), (4+1)*5;
+-------------+---------+
| SIN(PI()/4) | (4+1)*5 |
+-------------+---------+
|    0.707107 |      25 |
+-------------+---------+
```

### #######, ############## ####, #### ############ ######### # ######## ## ##### ######. # #### ###### ##### ######### # ######### ######. ## ###### ## ### ###### ############# ###-### # #######:

```
mysql> SELECT VERSION(); SELECT NOW();
+--------------+
| VERSION()    |
+--------------+
| 3.22.20a-log |
+--------------+

+---------------------+
| NOW()               |
+---------------------+
| 1999-03-19 00:15:33 |
+---------------------+
```

########## ### ####### # #### ###### ###### ## ###########, ### ### ######## ####### ##-####, ########## ######### #####, ####### ####### ## ########. ### `mysql` ######### #####-##### ######### ######## ##### # #######, # ## ##### ###### (####### #######, `mysql` #####-#### ####### ### ##############: ###### # ######### ##########, ## ## ########### ## ### ###, #### ######### ## ######### ##### # #######).

### ###### ########## #########, ########### ######### #####:

```
mysql> SELECT
    -> USER()
    -> ,
    -> CURRENT_DATE;
+--------------------+--------------+
| USER()             | CURRENT_DATE |
+--------------------+--------------+
| joesmith@localhost | 1999-03-18   |
```

```
+--------------------+--------------+
```

######## ######## ## ##, ### ########## ##### ######## ###### (# mysql> ## ->) ##### ###-## ###### ###### ##### #######. ##### ####### ######## mysql ##########, ### ########### ######### ### #### ### ## ######## # ####### ### ####### #####. ### ##### ##### #######, ### ### ############# ###### ###### ########## # ######## #########. # ## ####### ###### ###-## ######, #### #### mysql.

#### ## ###### ######## ########## ########## #######, ######## \c:

```
mysql> SELECT
    -> USER()
    -> \c
mysql>
```

######## ######## ## #####: ##### ##### ####### \c ### ##### ######### ### mysql>, ######-###, ### ######### mysql ####### # ##### ######## ########.

# #### ####### ######### ### ######### ######## #### ##### ######### ###### # ##########-#### ## ######### mysql:

| ##### | ######## |
|---|---|
| mysql> | ######## ##### #######. |
| -> | ######## ######### ###### ############# #######. |
| '> | ######## ######### ######, #### ########## #########, ############# # ######-### ####### ('''). |
| "> | ######## ######### ######, #### ########## #########, ############# # ####### ####### ('"'). |

###### ############# ####### ########## ########, ##### ###### ####### ####### #######, ## ######### ######### ########### ##### # #######. # ##### ###### mysql ####### ########-###:

```
mysql> SELECT USER()
    ->
```

#### # #### ######### ######## (## #######, ### ######### #######, ## ######### ###### ####-## ##### ->), ## mysql, ######### #####, #### ##### # #######. ## ####### ######## ## ##### ######### ######, ##### ######## ##### ##### ########## #######, ## ####### # ### ####. # ########## #### ######### ##### # #######, ######## #######, ####### mysql # ########:

```
mysql> SELECT USER()
    -> ;
+--------------------+
| USER()             |
+--------------------+
| joesmith@localhost |
+--------------------+
```

##### '> # "> ############ ### ##### #####. # MySQL ###### ##### ######### ### # ######-### ('''), ### # # # ####### ('"') ####### (#####, ########, ######## 'hello' ### "goodbye"), # #### ##, mysql ######### ####### ######### #########, ######### ## ########## ####### ######. ##### '> ### "> ##########, ### ## ##### ######, ############# ######## ####### '''

### '"', ## ### ## ##### ########### ######### ######### ########### #######.

###, #######, #########, #### ## ########### ####### ####### ######### ######### ## ##-######## #######. ## ### ## ####### ###### ######. ####### #### ###########, ### ## ###### ###### ######### ########### #######. ########:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE name = "Smith AND age < 30;
    ">
```

#### ###### ##### ####### SELECT, ###### Enter # ######### ###########, ###### ## #######-###. ###-## # ##### ######## ######## ## ##### ######### ######, ########## ### ###: ">. ### ######, ### mysql #### ##### ########### ##### ######. (###### ######## ###### # #######? # ###### "Smith ### ########### #######.)

### ###### # #### ######? ##### ##### #### ## ######## #######. ###### ###### ###### ##-###### \c ######, ### ### mysql ###### ### ####### ## ##### ########## ######! ###### ##### ##### ###### ########### ####### (### ##### ### mysql ######, ### ###### ###########) # #### ##### ####### \c:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE name = "Smith AND age < 30;
    "> "\c
mysql>
```

##### ######### ###### ##### ###### ### mysql>, ######### ########## mysql # ########## ######.

##### ######## ##### '> # "> ##########, ### ### ### ##### ############# ###### ### #####-###### ###### ##### ############## mysql - ####### ###### # ######## QUIT! ### ##### ############ ##### # #####, ######## #### ## #####, ### ### ###### ####### ##### #######-######## ################### ######## ########## ######### ########### #######.

# 3.3. ######### # ############### #### ######

######, ##### ## ######, ### ####### #######, #### ###### ###### # ##### ######.

###########, # ### #### (### # #######) ##### ######### ######## ######## # ## ###### ##-##### ####### ### ######## ############# ########## # ##### ##### ######. ### #### ##### ### #######, ##### ###### ####### ####### # ######## # ### ##########. ##### ##### ##### ###### ##### ##### ########, ######## ###### ## ######. # #### ####### ## #########:

- ######### #### ######
- ######### #######
- ########## # ####### ######
- ######### ###### ## ####### ########## #########
- ######## # ########### ######### #####

#### #### ###### ##### ########### ###### (### ## ####### #########), ## ###### ######## ######### ######## ######, ####### ####### ########### ## ########## ######## #### ######. ##### ####, ########, ##### ########### ######### ### ######## ########## # ######### ### ########## - ### ##### #########. ####### #### ###### menagerie, # ####### ########## ##-####### ## ######## # ###### ## ########### #### ########, ######### ## web-##### MySQL. ## ##### ######### # #### ####### tar-#####

http://www.mysql.com/Downloads/Contrib/Examples/menagerie.tar.gz) ### Zip (http://www.mysql.com/Downloads/Contrib/Examples/menagerie.zip).

######, ##### #### ########## # ######### ##### ## #######, ##### ### ###### ####### SHOW:

```
mysql> SHOW DATABASES;
+----------+
| Database |
+----------+
| mysql    |
| test     |
| tmp      |
+----------+
```

## ##### ########## ###### ###, ########, ##### ######, ## # ### ### #####, ###### #####, ##-### ############## #### mysql # test. #### ###### mysql ###### ##########, ### ### # ### ### ########### ################ ##### #######. #### test ##### ########### ### #######-######.

#######, #### ### ## ###### # ## #######, #### # ### ### ########## SHOW DATABASES. See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE».

#### #### ###### test ##########, ########## ########## # ###:

```
mysql> USE test
Database changed
```

# ####### USE, ### # QUIT, ##### # ####### ## ##### (#######, ###### ####### #### ##### ##-####### ###### # ####### - ######## ##### ## ##### ## #####). ####### USE ########## ## ######### # ###-### ###: ### ###### ########## ##### #######.

#### ###### test (####, #######, # ### #### ###### # ###) ##### ############ ### ###### # ############ #### #########, ## ### ######### # ### ##### #### ########## ##### ###### #############, ####### # ### ######. ####### ### ##### ######### # ###### ############## MySQL ########## ## ######## ########### ####. ###########, ## ######## ####### ## menagerie (``########"). # ##### ###### ############## ##### ##### ####### ######## ##### #######:

```
mysql> GRANT ALL ON menagerie.* TO your_mysql_name;
```

### your_mysql_name - ########### ### ### MySQL.

## 3.3.1. ######## # ##### #### ######

#### ############# ### ###### ########## ####### ### ### ####, # ### ##### ##### ######## ######. # ######### ###### ### ######## ####### ## ##############:

```
mysql> CREATE DATABASE menagerie;
```

# Unix ##### ######## ####### ######## # ###### ### ###### (# ####### ## ######## #### SQL), ### ### # #### ## ### ###### ######## ######## #### #### menagerie, # ## Menagerie, MENAGERIE ### ### ###-######. ### ## ####### ################ # ## ##### ##-#### (# Windows ###### ########### ## #########, ###### ### ######### # ##### # ######## # ######## ###### #######, ### ## #####, ##### ############ ###### #### #######).

### ######## #### ###### ### ############# ## ##########; ######## ## ##### ########. ###-#### menagerie ####### ##### ##### # ####### ######### #######:

```
mysql> USE menagerie
Database changed
```

######### #### ##### ###### #######, ## ######## ## ########## # ###### ###### ###### # mysql. ###### ### ##### # ####### ####### USE, ############## ####. # ##### ######## #### # ## ######### ###### ### ####### mysql. ### ##### ########## #### ###### ## ### ##### ##-######## ##########, ####### ##### ####### # ##### ######. ########:

```
shell> mysql -h host -u user -p menagerie
Enter password: ********
```

######## ########: # ############## ####### menagerie ## ######## #######. ###### ##-#### # ######### ###### ##### ######### -p ##### ### ####### (########, -pmypassword, # ## -p mypassword). #######, ###### # ######### ###### ### ##### ##### ## #######, ### ### ##### ####### ### ##### # ###########.

## 3.3.2. ######## #######

### ## ### ###### #########, ####### #### ###### #### ######. ###### #### ### # ### ###### ### - # #### ##### ############## ### ###### ####### SHOW TABLES:

```
mysql> SHOW TABLES;
Empty set (0.00 sec)
```

####### ####### ############ ## ########## ##### ####, #.#. # ###, ##### ##### ############ #######, # ##### ####### ###### ########### # ###### ## ###.

### ########### ##### ##### #######, ########## ## ###### ## ###### ## ########. ####### ## ##### pet, # ######### # ### #####, ### #######, #####. ## ### ### #### ## #### ### #########-#####, # ####### ###### ##### ############## # ###### ######. ########, #### ######## ##-###### #### ##### ### # ###### ##### ##### #####, # ####### ##### ######## # ### ######### ####### #########. ##### ####, # #### ##### ###### # ############ ########## - ########, ### # ### #########.

## ### ### #### # #########? ### ########## #### ##### ######### ########, ## ####### ##### ###### # #### ########. ####### ## ######## ########, # ### ######, ### ######## ######## ##### ######### ######. ########### ####### ####### ############# ######## - ########, ##-## ########. # ##### ###### ####### ###### ##### ########, ######## ####### ##### ####### ##### # ##### ########. # MySQL #### ####### ### ############## ######## ### #######, ### ### ### ###### ########. ######## #### ######## ##### # ###### ############:

- #### ###### ##### ############ ### ###### ########### # ############## #### ######## ######## (## ####### #########: ## ## ###### ##### ########## # ### ###### # ####### ##-### ######, ####### ###### ##### ########## # #### ######## ########, ######## ##### ####### ######## ############).
- ####### ##### ############ ############ ##### ####, # ## ###### ### #######. ########, #### ######## # #### # #### ###### #########, ###### ##### ##### ######, ####### ### ### #### ## ###### ######.

##### #### ## ######### # ### #####-###### ######, ####### ####### #### ## ####### # #####-## pet, ## #### ### ## ########### ### ##########: ###### (name), ###### ######### (owner), ##### (species), ##### (sex), ##### ######## (birth) # ##### ###### (death).

### ###### ####### CREATE TABLE ######## ######## ##### #######:

```
mysql> CREATE TABLE pet (name VARCHAR(20), owner VARCHAR(20),
    -> species VARCHAR(20), sex CHAR(1), birth DATE, death DATE);
```

### VARCHAR ####### ######## ### ######## ##### #########, ##### ######## # ######## ##-##, ### ### ##### ###### ##### #### ##### ############. #######, ##### ##### ######## ##### ## ###### ######## # ## ###### #### ##### 20 - ##### ####### ##### ######## # ######## ## 1 ## 255 (#### ### ###### ##### ####### ## #########, # ### ###### # ##### ########, ### ####-### #######, ##### ##### ######### ###### ### ###### ####### ALTER TABLE).

### ######### ##### ########## ########### #########, ######## ####### "m" # "f", ### ###-#### male (#######) # female (#######). # ####### "m" # "f" ##### #####.

########## #### ###### DATE ### ######## ### ######## # ###### ###### ########.

######, ##### ####### #######, ####### SHOW TABLES ###### ####### #########:

```
mysql> SHOW TABLES;
+---------------------+
| Tables in menagerie |
+---------------------+
| pet                 |
+---------------------+
```

#########, ######### #### ## ####### ####### # ############ # ######, ##### ### ###### ##-##### DESCRIBE:

```
mysql> DESCRIBE pet;
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| Field   | Type        | Null | Key | Default | Extra |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| name    | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| owner   | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| species | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| sex     | char(1)     | YES  |     | NULL    |       |
| birth   | date        | YES  |     | NULL    |       |
| death   | date        | YES  |     | NULL    |       |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
```

############ ####### DESCRIBE ##### # ##### #####, ########, #### ## ######## ##### ######## ### ####, # ####### ### #########.

## 3.3.3. ######## ###### # #######

###### #######, ##### ############ ## ## ##########. ### ##### ############# ####### LOAD DATA # INSERT.

###########, #### ###### ############# ########### # #### ####### (######## ########: MySQL ######### #### # ####### ####-##-##; ########, # ##### ###### ## ## ########).

| name | owner | species | sex | birth | death |
|---|---|---|---|---|---|
| Fluffy | Harold | cat | f | 1993-02-04 | |
| Claws | Gwen | cat | m | 1994-03-17 | |
| Buffy | Harold | dog | f | 1989-05-13 | |
| Fang | Benny | dog | m | 1990-08-27 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bowser | Diane | dog | m | 1998-08-31 | 1995-07-29 |
| Chirpy | Gwen | bird | f | 1998-09-11 | |
| Whistler | Gwen | bird | | 1997-12-09 | |
| Slim | Benny | snake | m | 1996-04-29 | |

### ### ## ######## ###### # ###### ########, ######### ## ##### ##### #####, #### ####### ######### ####, ########## ## ###### ## ###### ## ########, # ##### ######### ### #######-### # ####### ##### ########.

######## ######### #### # ###### pet.txt, ########## ## ##### ###### # ###### ###### (######## ######## ###### #### ######### ######### ######### # #### # ### #######, ####### ### ######### ######## CREATE TABLE). ############# ##### (########, ########### ### ### #### ###### ##### ## ########### #### ########), ##### ######### ######## NULL. # ###-###### ##### ### ######## ############## ######### \N. ########, ###### ### ##### Whistler ###### ######### ######## ### (##### ########## ###### ############# ######### ####### #########):

| name | owner | species | sex | birth | death |
|---|---|---|---|---|---|
| Whistler | Gwen | bird | \N | 1997-12-09 | \N |

######### #### pet.txt # ####### ##### # ####### ######### #######:

```
mysql> LOAD DATA LOCAL INFILE "pet.txt" INTO TABLE pet;
```

###### ##### ###### # ######, ########### ######## ########, ##### ########## ###### # ##-##### LOAD DATA, ## ## ######### ############ ####### ######### # ######## ######. ###-######## ##, ####### ###### ######### ######### #### pet.txt.

### ########## ######### ####### ############ ####### INSERT. # ##### ####### ######## ## ########## ########## ###### ######## ####### #######, # ### #######, # ##### ### #### ########### # ####### CREATE TABLE. ###########, ##### (Diane) ###### ####### ## ##### Puffball. ############### ###### # ####### # ##### ###### # ####### ####### INSERT ######-## ###:

```
mysql> INSERT INTO pet
    -> VALUES ('Puffball','Diane','hamster','f','1999-03-30',NULL);
```

######## ######## ## ##, ### ##### ######### ######### # #### ############ # #### ######-###### ######### #####. ##### ####, # ####### INSERT ############# ###### ##### ##### ##-###### ## NULL. ############ ########## \N, ### # ####### LOAD DATA, ##### ###.

#### ###### ######## ##########, ### #### ## # ###### ###### ### ###### ######### # #### ### ###### ########## ###### INSERT, # ## ##### ####### LOAD DATA, ## ######## ######## ## ####### ###### ######.

## 3.3.4. ####### ########### ## #######

########## ########### ## ###### ### ###### ####### SELECT. ########## ### ###:

```
SELECT what_to_select
FROM which_table
WHERE conditions_to_satisfy
```

### what_to_select ######### ###### ######. ### ##### #### ###### ####### ### ###### * (``### ######"). which_table ######## #######, ## ####### ###### #### ######## ######. ####### WHERE ########### ############, ## #### ### ### ## ########### # ###### #####-##, ## ######## conditions_to_satisfy ###### #######, ####### ###### ############## ###### ######.

## 3.3.4.1. ####### #### ######

# ##### ####### ####### ###### SELECT ## ####### ########## ##### ### ######:

```
mysql> SELECT * FROM pet;
+----------+--------+---------+------+------------+------------+
| name     | owner  | species | sex  | birth      | death      |
+----------+--------+---------+------+------------+------------+
| Fluffy   | Harold | cat     | f    | 1993-02-04 | NULL       |
| Claws    | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL       |
| Buffy    | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL       |
| Fang     | Benny  | dog     | m    | 1990-08-27 | NULL       |
| Bowser   | Diane  | dog     | m    | 1998-08-31 | 1995-07-29 |
| Chirpy   | Gwen   | bird    | f    | 1998-09-11 | NULL       |
| Whistler | Gwen   | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL       |
| Slim     | Benny  | snake   | m    | 1996-04-29 | NULL       |
| Puffball | Diane  | hamster | f    | 1999-03-30 | NULL       |
+----------+--------+---------+------+------------+------------+
```

########### SELECT ##### ####### ######, ##### ##### ########## ### #######, ########, ##### ####, ### # ### #### ######### ###### ###### ######. ### ##### #########, # ########## ##### ###### ##### ##### ####### ###### # #######: Bowser, ##########, ##### ####### ### ## ####, ### #######! ######## # ### ########## ############, ### ### ####### # 1989, # ## # 1998 ####.

######### ###### ##### ### ####### ##### #########:

- ############### #### pet.txt, ##### ######## ####### # ##### ######### ## ######### DELETE # LOAD DATA:

  ```
  mysql> SET AUTOCOMMIT=1;  # Used for quick re-create of the table
  mysql> DELETE FROM pet;
  mysql> LOAD DATA LOCAL INFILE "pet.txt" INTO TABLE pet;
  ```

  ###### # ##### ###### ######## ##### ###### ###### # Puffball.

- ######### ###### ######## ######### ###### ### ###### ####### UPDATE:

  ```
  mysql> UPDATE pet SET birth = "1989-08-31" WHERE name = "Bowser";
  ```

### ##### ## ########### #### #######, ######### ### ####### ##### ##### ######. ## ## ######## ###### ##### ## #########, ######## ##### ####### ######### ########### #####-###. #### ##### ##### ###### ######## ## #####-###### ######, ### #### ########## ###### ##########, ##########, ##### ## ########## ### #####. ####### ########## ######### ##-###### # ##### ###### ########, ## ####### ### ########.

## 3.3.4.2. ####### ############ #####

## ####### ##### ####### # ###### ###### ######. ########, #### ## ###### ######### ###-######### ######### # #### ######## ###### Bowser #########, ############### ###### ##### ######## ######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name = "Bowser";
+--------+-------+---------+------+------------+------------+
| name   | owner | species | sex  | birth      | death      |
+--------+-------+---------+------+------------+------------+
| Bowser | Diane | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
+--------+-------+---------+------+------------+------------+
```

###### #####, ### ### ######## ###### ####### ######### -1989, # ## 1998.

# ######## ######### ##### ###### ## ########### ####### ########, ### ### ### ##### ####-#### ### "bowser", "BOWSER" # #.#. ########## ######## ##### ###########.

# ######## ##### ########### ##### ## ########, # ## ###### name. ####, ########, ### ##### ######, ##### ## ######## ######## ##### 1998 ####, # ####### ######## ######## ####### birth:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE birth >= "1998-1-1";
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| Chirpy   | Gwen  | bird    | f    | 1998-09-11 | NULL  |
| Puffball | Diane | hamster | f    | 1999-03-30 | NULL  |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
```

####### ##### # #############, ######## ### ####, ##### ######## #### ##### ######## ####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE species = "dog" AND sex = "f";
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

# ########## ####### ########### ######## AND. ########## ### # ######## OR:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE species = "snake" OR species = "bird";
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
| Chirpy   | Gwen  | bird    | f    | 1998-09-11 | NULL  |
| Whistler | Gwen  | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL  |
| Slim     | Benny | snake   | m    | 1996-04-29 | NULL  |
+----------+-------+---------+------+------------+-------+
```

######### AND # OR ##### ########### #########. # ##### ###### # ####### ###### ##### ####### ####### ########### #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE (species = "cat" AND sex = "m")
    -> OR (species = "dog" AND sex = "f");
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
```

```
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

### 3.3.4.3. ####### ############ ########

#### ###### ####### ### ## #####, ########## ###### ########### ##### ###### ########, ###-##### ## ########. ########, #### ## ###### ######, ##### ######## ########, ######## #####-## # ####### # ###### ########:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet;
+----------+------------+
| name     | birth      |
+----------+------------+
| Fluffy   | 1993-02-04 |
| Claws    | 1994-03-17 |
| Buffy    | 1989-05-13 |
| Fang     | 1990-08-27 |
| Bowser   | 1989-08-31 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |
| Whistler | 1997-12-09 |
| Slim     | 1996-04-29 |
| Puffball | 1999-03-30 |
+----------+------------+
```

######## ##### ########## ######## ##### # ####### ########## #######:

```
mysql> SELECT owner FROM pet;
+--------+
| owner  |
+--------+
| Harold |
| Gwen   |
| Harold |
| Benny  |
| Diane  |
| Gwen   |
| Gwen   |
| Benny  |
| Diane  |
+--------+
```

###### #### ###### ###### ######### #### # ###### ######### ## ###### ######, # ######### ##### ########### ##### ###### ####. ######### ########## ######### ##### #####, #######-######### ######## ###### DISTINCT - ##### ##### ########## ###### ########## ######:

```
mysql> SELECT DISTINCT owner FROM pet;
+--------+
| owner  |
+--------+
| Benny  |
| Diane  |
| Gwen   |
| Harold |
+--------+
```

### ###### ######### WHERE ##### ############# ##### ##### # ########. ######## ### ####, ##### ######### #### ######## ###### ##### # #####, ##### ############### ######### #####-###:

```
mysql> SELECT name, species, birth FROM pet
    -> WHERE species = "dog" OR species = "cat";
+--------+---------+------------+
| name   | species | birth      |
+--------+---------+------------+
| Fluffy | cat     | 1993-02-04 |
| Claws  | cat     | 1994-03-17 |
| Buffy  | dog     | 1989-05-13 |
| Fang   | dog     | 1990-08-27 |
| Bowser | dog     | 1989-08-31 |
+--------+---------+------------+
```

### 3.3.4.4. ########## #####

## ###, ########, ########, ### ##########, ########### ######### ## ########## ########, ########## ### #####-#### ##########. ## #### ##### ########### # ########### #####, #### ### #############. ### ##### ############ ######### ORDER BY.

### ######## #### ######## ######## # ############### ####:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet ORDER BY birth;
+----------+------------+
| name     | birth      |
+----------+------------+
| Buffy    | 1989-05-13 |
| Bowser   | 1989-08-31 |
| Fang     | 1990-08-27 |
| Fluffy   | 1993-02-04 |
| Claws    | 1994-03-17 |
| Slim     | 1996-04-29 |
| Whistler | 1997-12-09 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |
| Puffball | 1999-03-30 |
+----------+------------+
```

### ######### # ########### ########## ######## ########## - ### # ### ###### ######## ######### - ###### ########## ### ##### ######## ########. ### ######, ### ####### #######-##### ########, ########### ## ####, ##### ######## ########, ############ #### ##### ##### ## #########. ######## ########## # ###### ######## ######## ##### ### ###### ####### BINARY: ORDER BY BINARY(####).

### ########## # ######## ####### # ##### ####### ####### ######## ######## ##### DESC (## ########):

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet ORDER BY birth DESC;
+----------+------------+
| name     | birth      |
+----------+------------+
| Puffball | 1999-03-30 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |
| Whistler | 1997-12-09 |
| Slim     | 1996-04-29 |
| Claws    | 1994-03-17 |
| Fluffy   | 1993-02-04 |
| Fang     | 1990-08-27 |
| Bowser   | 1989-08-31 |
| Buffy    | 1989-05-13 |
+----------+------------+
```

######### ##### ######## ## ######### ######## #####. ######## ### ####, ##### #######-
###### ####### ####### ## #### ########, ##### - ## #### ######## # ##### - ########### ###-
##### ####### ######## ############# #### # ###### ######, ######### ######### ######:

```
mysql> SELECT name, species, birth FROM pet ORDER BY species, birth DESC;
+----------+---------+------------+
| name     | species | birth      |
+----------+---------+------------+
| Chirpy   | bird    | 1998-09-11 |
| Whistler | bird    | 1997-12-09 |
| Claws    | cat     | 1994-03-17 |
| Fluffy   | cat     | 1993-02-04 |
| Fang     | dog     | 1990-08-27 |
| Bowser   | dog     | 1989-08-31 |
| Buffy    | dog     | 1989-05-13 |
| Puffball | hamster | 1999-03-30 |
| Slim     | snake   | 1996-04-29 |
+----------+---------+------------+
```

######## ########: ######## ######## ##### DESC ############### ###### ## ### #######,
### ######## ############# # ####### ##### ##### #### ###### (# ###### ###### - birth);
######## #### species ##-######## ############# # ############ #######.

## 3.3.4.5. ########## ###

# MySQL ####### ######### #######, ########### ############## ######## ### ######. ###
####### #########, ########, ######### ####### ### ######## ##### ####.

########## ####### ###### ## ######## # #### #####, #### ######### ####### ##### #######
##### # ##### ### ########, # ## ######### ####### #######, #### ####### #### ######### #
###### ######### #####, ###### #### ######## #########. ########### #### ###### #######
#### ######## ####### #########, ### ####### # ####### ####.

```
mysql> SELECT name, birth, CURRENT_DATE,
    -> (YEAR(CURRENT_DATE)-YEAR(birth))
    -> - (RIGHT(CURRENT_DATE,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet;
+----------+------------+--------------+------+
| name     | birth      | CURRENT_DATE | age  |
+----------+------------+--------------+------+
| Fluffy   | 1993-02-04 | 2001-08-29   |    8 |
| Claws    | 1994-03-17 | 2001-08-29   |    7 |
| Buffy    | 1989-05-13 | 2001-08-29   |   12 |
| Fang     | 1990-08-27 | 2001-08-29   |   11 |
| Bowser   | 1989-08-31 | 2001-08-29   |   11 |
| Chirpy   | 1998-09-11 | 2001-08-29   |    2 |
| Whistler | 1997-12-09 | 2001-08-29   |    3 |
| Slim     | 1996-04-29 | 2001-08-29   |    5 |
| Puffball | 1999-03-30 | 2001-08-29   |    2 |
+----------+------------+--------------+------+
```

# #### ####### ####### YEAR() ######## ## #### ###, # RIGHT() - #### ####### ###### #####-
###, ############## ########### #### (MM-DD). ##### #########, ############ ####, ######
1 ### 0, ### ######## ######### ######### ## #######, #### ####### #### (CURRENT_DATE)
######### # ###### ######### #####, ###### #### ######## #########. ### ######### #######-
## ######### ########, ####### ###### #### # ######### ################ ####### ########-
### ######### ######### (age - "#######").

###### ####### ########, ## ########### # ########### #### ## #####, #### ## ###### #####-######## # ############ #######. ##### ##### #######, ####### # ###### ######### ORDER BY name # ############ ##### ####### ########## ## #####:

```
mysql> SELECT name, birth, CURRENT_DATE,
    -> (YEAR(CURRENT_DATE)-YEAR(birth))
    -> - (RIGHT(CURRENT_DATE,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet ORDER BY name;
+----------+------------+--------------+------+
| name     | birth      | CURRENT_DATE | age  |
+----------+------------+--------------+------+
| Bowser   | 1989-08-31 | 2001-08-29   |   11 |
| Buffy    | 1989-05-13 | 2001-08-29   |   12 |
| Chirpy   | 1998-09-11 | 2001-08-29   |    2 |
| Claws    | 1994-03-17 | 2001-08-29   |    7 |
| Fang     | 1990-08-27 | 2001-08-29   |   11 |
| Fluffy   | 1993-02-04 | 2001-08-29   |    8 |
| Puffball | 1999-03-30 | 2001-08-29   |    2 |
| Slim     | 1996-04-29 | 2001-08-29   |    5 |
| Whistler | 1997-12-09 | 2001-08-29   |    3 |
+----------+------------+--------------+------+
```

############# ########## ## ######## ##### ##### ### ###### ######### ORDER BY:

```
mysql> SELECT name, birth, CURRENT_DATE,
    -> (YEAR(CURRENT_DATE)-YEAR(birth))
    -> - (RIGHT(CURRENT_DATE,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet ORDER BY age;
+----------+------------+--------------+------+
| name     | birth      | CURRENT_DATE | age  |
+----------+------------+--------------+------+
| Chirpy   | 1998-09-11 | 2001-08-29   |    2 |
| Puffball | 1999-03-30 | 2001-08-29   |    2 |
| Whistler | 1997-12-09 | 2001-08-29   |    3 |
| Slim     | 1996-04-29 | 2001-08-29   |    5 |
| Claws    | 1994-03-17 | 2001-08-29   |    7 |
| Fluffy   | 1993-02-04 | 2001-08-29   |    8 |
| Fang     | 1990-08-27 | 2001-08-29   |   11 |
| Bowser   | 1989-08-31 | 2001-08-29   |   11 |
| Buffy    | 1989-05-13 | 2001-08-29   |   12 |
+----------+------------+--------------+------+
```

######## ## ###### ####### ########## #######, ######## ######## ####### ######## ## ##-#### ######. ######## ####### ######## #####, ######## ######## #### death ## ####### ##-####### NULL. ##### ### #######, ######## #### death ####### ## ##### NULL, ##### ####-##### ####### ##### ###### ###### # ########:

```
mysql> SELECT name, birth, death,
    -> (YEAR(death)-YEAR(birth)) - (RIGHT(death,5)<RIGHT(birth,5))
    -> AS age
    -> FROM pet WHERE death IS NOT NULL ORDER BY age;
+--------+------------+------------+------+
| name   | birth      | death      | age  |
+--------+------------+------------+------+
| Bowser | 1989-08-31 | 1995-07-29 |    5 |
+--------+------------+------------+------+
```

# #### ####### ############ ######### death IS NOT NULL, # ## death <> NULL, ### ###

NULL - ###### ######## (##### ######### ######### ######### # ####### see ###### 3.3.4.6, «###### # ########## NULL»).

# ### #########, #### ########### ###########, ### ######## ##### ######## ######## # #####-#### ######? ### ##### ######## #### # ### ######## ## #####; ## #######, ########### #### ########, ### ########## ###### #####. # MySQL ############ ######### ####### ### ####-##### ###### ### - YEAR(), MONTH(), # DAYOFMONTH(). # ###### ###### ### ######## ####-### MONTH(). ####### ###### #### ####### ##### # ####### ######## #######, ########## ##-## ######## birth # MONTH(birth):

```
mysql> SELECT name, birth, MONTH(birth) FROM pet;
+----------+------------+--------------+
| name     | birth      | MONTH(birth) |
+----------+------------+--------------+
| Fluffy   | 1993-02-04 |            2 |
| Claws    | 1994-03-17 |            3 |
| Buffy    | 1989-05-13 |            5 |
| Fang     | 1990-08-27 |            8 |
| Bowser   | 1989-08-31 |            8 |
| Chirpy   | 1998-09-11 |            9 |
| Whistler | 1997-12-09 |           12 |
| Slim     | 1996-04-29 |            4 |
| Puffball | 1999-03-30 |            3 |
+----------+------------+--------------+
```

##### ########, ### ######## ####### ######## # ######### ######, #### ########. ########-###, ### ###### ## ##### ######. ##### ##### ######## ###### - 4, # ###### #### ########, ##-######## # ### (5-# ######), ##### #######:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet WHERE MONTH(birth) = 5;
+-------+------------+
| name  | birth      |
+-------+------------+
| Buffy | 1989-05-13 |
+-------+------------+
```

#######, # ####### ######### ######### ##########. #### ###### ######## ####### # ###### ###### (12) # ######## ########, ########## # ########### ######, ##### ###-###### #### ## #######. ###### ##### ##### ###### ########, ########## # ###### (1-# ######).

##### #### ######## ######### ######, ####### ##### ######## ### ########### ## ####, ##### ##### #####. ####### DATE_ADD() ######### ######### # #### ######### ######## #######. #### ######## # ########, ############# ######## NOW(), #####, # ##### ####### ## #######-##### #### ##### ###### ### ###### ####### MONTH(), ## ####### ###### ### #####, ####### ### #####:

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet
    -> WHERE MONTH(birth) = MONTH(DATE_ADD(NOW(), INTERVAL 1 MONTH));
```

## ## ###### ##### ###### # ###### ####### - ### ##### ##### ######### ####### # ###### ##-####, ########## ## ####### (################ ######## ####### ## ###### (MOD) ### ####-#### # 0, #### ##### ######## ###### ##### 12):

```
mysql> SELECT name, birth FROM pet
    -> WHERE MONTH(birth) = MOD(MONTH(NOW()), 12) + 1;
```

####### MONTH ########## ##### ## 1 ## 12, # ######### MOD(#####,12) - ##### ## 0 ## 11. ####### ######## ######## ##### ######### ##### MOD(), ##### ######### ########### # ##-

#### (11) ##### ## ###### (1).

## 3.3.4.6. ###### # ########## NULL

# NULL-######## ##### #########. ## ####, NULL ######### ############ ### #######-### ######## # ############## ######## ## ###### ####### #######. ######### ####### ## ######### NULL # ####### ####### ############## ######### ######### (=, < ### <>) ######. ### ####### ############ ######### ######:

```
mysql> SELECT 1 = NULL, 1 <> NULL, 1 < NULL, 1 > NULL;
+----------+-----------+----------+----------+
| 1 = NULL | 1 <> NULL | 1 < NULL | 1 > NULL |
+----------+-----------+----------+----------+
|     NULL |      NULL |     NULL |     NULL |
+----------+-----------+----------+----------+
```

########, ### ## ##### ######### ######## ########## ####### ######. ###### ##### ##### ############ ########## IS NULL # IS NOT NULL:

```
mysql> SELECT 1 IS NULL, 1 IS NOT NULL;
+-----------+---------------+
| 1 IS NULL | 1 IS NOT NULL |
+-----------+---------------+
|         0 |             1 |
+-----------+---------------+
```

#######: # MySQL 0 ### NULL ############## # ########## false, # ### ######### - # true. ## ######### ######## "######" ### ######## ######### ##### 1.

###### ##-## ####, ### ### ###### # NULL ######### ###### #######, # ########## ####### ### ###### ####### ######## ############## ######### death IS NOT NULL, # ## death <> NULL.

### NULL-######## ######### ########## # GROUP BY.

### ########## ORDER BY, NULL-######## #### # ###### ####### #### ## ########## ORDER ... ASC # # ######### - #### ORDER BY ... DESC.

######## ########, ### # MySQL 4.0.2 - 4.0.10, NULL-######## ###### ############ # ###### #######, ### ########### ## ##########.

## 3.3.4.7. ######### ## ########

# MySQL ########### ########### ### SQL ######### ## ########, # ##### ###### ### ###### ######### - ## ####### ## ############## #########, ######## ############## # ######### ###-####### Unix (#####, ### vi, grep # sed).

# SQL ### ######### ## ####### ###### '_' ########## ##### ######### ######, # '%' - ######-###### ########## ######## (####### #### ########). # MySQL # SQL-######## ## ######### ## ########### ####### ########. ### ###### # ######### SQL ############## ########## = ### <> ## ###########, ###### ##### ########### ######### ######### LIKE ### NOT LIKE.

##### ### #####, ############ # 'b', ##### ######### #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "b%";
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death      |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL       |
```

```
| Bowser | Diane  | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
```

##### ### #####, ############## ## 'fy', ##### ######## #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "%fy";
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| Fluffy | Harold | cat     | f    | 1993-02-04 | NULL  |
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
```

##### ### #####, ########## 'w', ##### ######## #######:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "%w%";
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death      |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| Claws    | Gwen  | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL       |
| Bowser   | Diane | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
| Whistler | Gwen  | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL       |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
```

##### ### #####, ########## ##### #### ########, ##### ### ###### ########## ####### '_':

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name LIKE "_____";
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

## ###### #### ########, ############## # MySQL, ############ ########### ########## #########. ### ###### ########## ## ###### ###### ####### ######## ##### ############ ###-######## REGEXP # NOT REGEXP (### ## ########## - RLIKE # NOT RLIKE).

#### ######### ######### ############## ########### ########## #########:

- '.' ########## ##### ######.
- ##### ######## '[...]' ########## ##### ## ######## # #######. ########, '[abc]' ######-#### 'a', 'b' ### 'c'. ##### ######## ##### ########## # ####### ######. '[a-z]' ########## ##### ##### ####### ########, # '[0-9]' - ##### #####.
- '*' ########## #### ### ##### ########### #######, ######## ##### ###. ########, 'x*' ###-####### ##### ########## ######## 'x', '[0-9]*' ########## ##### ########## ####, # '.*' - ##### ########## ##### ########.
- ### ####### ######## ##########, #### ######### ######## ######### # ##### ## ###### ########, # ####### ############ ##### (### ######## SQL ########## ######## ###### # ######, #### ######### ### ########).
- ``#########" ###### ###, ##### ######### ########## # ####### ### ###### ######## ##### # ####### ######## '^' (######) ### '$' (#####), ####### ############# # ###### ### # ##### ####### ##############.

##### ################# ###### ######### ########, ########### #### ####### LIKE ##### ######### # ############## REGEXP.

##### ### #####, ############ # 'b', ##### ### ###### ####### '^', ############## ###### # ##-#### #####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^b";
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death      |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL       |
| Bowser | Diane  | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
+--------+--------+---------+------+------------+------------+
```

# ####### MySQL ## 3.23.4 REGEXP ######## ####### ########, # ########### ###### ## ###-###### ####### ###########. ### ###### ######## 'b' ######## ### ####### ######## #######-####### ######## ########:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^[bB]";
```

####### # ###### MySQL 3.23.4, ######### REGEXP ######### ####### ######## ##### # ####-### ######### ##### BINARY. # #### ####### ############# ######### ###### ##### ####### ###### ### ########### ####### 'b' ####### ######## # ###### #####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP BINARY "^b";
```

##### ### #####, ############### ## 'fy', ##### ### ###### ####### '$', ############## ###### # ##### #####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "fy$";
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| name   | owner  | species | sex  | birth      | death |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
| Fluffy | Harold | cat     | f    | 1993-02-04 | NULL  |
| Buffy  | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+--------+--------+---------+------+------------+-------+
```

##### ### #####, ########## ###### 'w' ###### ########, ##### ###:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "w";
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| name     | owner | species | sex  | birth      | death      |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
| Claws    | Gwen  | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL       |
| Bowser   | Diane | dog     | m    | 1989-08-31 | 1995-07-29 |
| Whistler | Gwen  | bird    | NULL | 1997-12-09 | NULL       |
+----------+-------+---------+------+------------+------------+
```

######### ########## ######### ###### ############# ######### ### ########## ####### # ##### ########## ########, # ########### #### ####### ########### ##### # ###### ## ###### ##### ### ######### ####### ######## # ########, ### ### ######## ## ###### ### ####### SQL, ## #####.

##### ### #####, ########## ##### #### ########, #####, #### ######### ##### # ###### # ###-## ##### # ####### ######## '^' # '$' # ######### #### ######## '.' ##### ####:

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^.....$";
```

```
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

########## ###### ##### ######## # ### ###### ######### '{n}' (``#########-n-###"):

```
mysql> SELECT * FROM pet WHERE name REGEXP "^.{5}$";
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| name  | owner  | species | sex  | birth      | death |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
| Claws | Gwen   | cat     | m    | 1994-03-17 | NULL  |
| Buffy | Harold | dog     | f    | 1989-05-13 | NULL  |
+-------+--------+---------+------+------------+-------+
```

## 3.3.4.8. ####### #####

#### ###### ##### ############ ### ######### ###### ## ####### ####: ``### ##### ###### ############# #### ########### # #######?" ###, ########, ##### ############ ###### ##### ########## ########, ### ##, ####### ######## ####### # ####### ## ##########, ### ######## ############## ############ ## #### ########## ##########.

######### ######## ########## ######## # ######## ######### ######## ########## ##### # #######, ### ### ## ###### ######## ########## ## ##### ######. ####### COUNT() ########-## ########## ######## ###########, # # ## ####### ##### ######### ######### ###### ### ########### ##### ########:

```
mysql> SELECT COUNT(*) FROM pet;
+----------+
| COUNT(*) |
+----------+
|        9 |
+----------+
```

##### ## ### ######### ## ####### ##### ########## ########. ### ###### ####### COUNT() ##### ######, ####### ######## ########### ####### ## ##########:

```
mysql> SELECT owner, COUNT(*) FROM pet GROUP BY owner;
+--------+----------+
| owner  | COUNT(*) |
+--------+----------+
| Benny  |        2 |
| Diane  |        2 |
| Gwen   |        3 |
| Harold |        2 |
+--------+----------+
```

######## ######## ## ############# ####### GROUP BY ### ########### #### ####### ## ##-##### ## ##########. ### #### ####### ###### ##### ## ###### ######### ## ######:

```
mysql> SELECT owner, COUNT(owner) FROM pet;
ERROR 1140 at line 1: Mixing of GROUP columns (MIN(),MAX(),COUNT()...)
with no GROUP columns is illegal if there is no GROUP BY clause
```

####### COUNT() # GROUP BY ##### ######## ############### ###### ########## #########.

# ########, ########### ####, ## ####### # ###### ####### ########## ############## ###-######.

########## ######## ####### ####:

```
mysql> SELECT species, COUNT(*) FROM pet GROUP BY species;
+---------+----------+
| species | COUNT(*) |
+---------+----------+
| bird    |        2 |
| cat     |        2 |
| dog     |        3 |
| hamster |        1 |
| snake   |        1 |
+---------+----------+
```

########## ######## ####### ####:

```
mysql> SELECT sex, COUNT(*) FROM pet GROUP BY sex;
+------+----------+
| sex  | COUNT(*) |
+------+----------+
| NULL |        1 |
| f    |        4 |
| m    |        4 |
+------+----------+
```

(# #### ####### ########### NULL ##########, ### ### ######### ##########)

########## ######## ####### #### # ###### ####:

```
mysql> SELECT species, sex, COUNT(*) FROM pet GROUP BY species, sex;
+---------+------+----------+
| species | sex  | COUNT(*) |
+---------+------+----------+
| bird    | NULL |        1 |
| bird    | f    |        1 |
| cat     | f    |        1 |
| cat     | m    |        1 |
| dog     | f    |        1 |
| dog     | m    |        2 |
| hamster | f    |        1 |
| snake   | m    |        1 |
+---------+------+----------+
```

### ############ ####### COUNT() ##### ## ########### ######### ### #######. ########, ########## ######, # ####### ########### ###### ##### # ######, ######## ######### ####-###:

```
mysql> SELECT species, sex, COUNT(*) FROM pet
    -> WHERE species = "dog" OR species = "cat"
    -> GROUP BY species, sex;
+---------+------+----------+
| species | sex  | COUNT(*) |
+---------+------+----------+
| cat     | f    |        1 |
| cat     | m    |        1 |
| dog     | f    |        1 |
| dog     | m    |        2 |
+---------+------+----------+
```

##### ###### # ########## ######## ####### #### # ###### ###### ### ###########, ### ####-### ########:

```
mysql> SELECT species, sex, COUNT(*) FROM pet
    -> WHERE sex IS NOT NULL
    -> GROUP BY species, sex;
+---------+------+----------+
| species | sex  | COUNT(*) |
+---------+------+----------+
| bird    | f    |        1 |
| cat     | f    |        1 |
| cat     | m    |        1 |
| dog     | f    |        1 |
| dog     | m    |        2 |
| hamster | f    |        1 |
| snake   | m    |        1 |
+---------+------+----------+
```

## 3.3.4.9. ############## ########## ######

# ####### pet ######## ###### ######## ###### # ########. #### ## ##### ####### # #### ##-###-#### ############## ########## # ### (######, ###### # ######## ######### ######### ##-######## ### ######## #########), ########### ### #### #######. ####### ########### # ## ##########. ### ####### ###### #########:

- ##### ########, ##### ## ######## # ###, # ###### ######### ######### ##### #######
- #### #######
- #### ### ######## #######
- ####, ########## ### #######, ### ####, ##### ##### #### ############ ## ## ##########

# ###### #### ########### #### ########## ##### ######### ######## ##### ####### CREATE TABLE:

```
mysql> CREATE TABLE event (name VARCHAR(20), date DATE,
    -> type VARCHAR(15), remark VARCHAR(255));
```

### # # ###### # ######## pet, ######### ###### # ####### ##### ##### #########, ###### ###-###### #### # ###########, ########### ######### #########:

| name | date | type | remark |
|---|---|---|---|
| Fluffy | 1995-05-15 | litter | 4 kittens, 3 female, 1 male |
| Buffy | 1993-06-23 | litter | 5 puppies, 2 female, 3 male |
| Buffy | 1994-06-19 | litter | 3 puppies, 3 female |
| Chirpy | 1999-03-21 | vet | needed beak straightened |
| Slim | 1997-08-03 | vet | broken rib |
| Bowser | 1991-10-12 | kennel | |
| Fang | 1991-10-12 | kennel | |
| Fang | 1998-08-28 | birthday | Gave him a new chew toy |
| Claws | 1998-03-17 | birthday | Gave him a new flea collar |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Whistler | 1998-12-09 | birthday | First birthday |

######### ###### # ####### ######## #######:

```
mysql> LOAD DATA LOCAL INFILE "event.txt" INTO TABLE event;
```

######### ######, ######### ### ###### # ######## pet, ## ####### ######### ###### ## ##-##### event; ######## ##### ## ##. ## ### #### ##### ## #### ####### event ########## ###-#### ### ######### ###### ### #######?

###########, ##### ######, # ##### ######## ######## ###### #######. # ####### event ###-#### #### #####, ## ### ####, ##### ########## ####### ######, ##### ##### # #### ## #####-###. ### ### #### ######## ######## # ####### pet, # #### ####### ##### ############ ### ##-#####:

```
mysql> SELECT pet.name,
    -> (TO_DAYS(date) - TO_DAYS(birth))/365 AS age,
    -> remark
    -> FROM pet, event
    -> WHERE pet.name = event.name AND type = "litter";
+--------+------+-----------------------------+
| name   | age  | remark                      |
+--------+------+-----------------------------+
| Fluffy | 2.27 | 4 kittens, 3 female, 1 male |
| Buffy  | 4.12 | 5 puppies, 2 female, 3 male |
| Buffy  | 5.10 | 3 puppies, 3 female         |
+--------+------+-----------------------------+
```

## ######### ####### ##### ####### ####### ######## ###### ########:

- # ######### FROM ####### ### #######, ### ### ###### ##### ######## ########## ## ###-##.
- ### ############## (###########) ########## ## ########## ###### ########## #######, ### ###### ##### ####### ########### # ######## ######. ### ######, ### ### # ##### ##-###### #### ####### # #######. # #### ####### ######### WHERE ############ ### ####-######### ####### ## #### ###### ## ######### ####.
- ### ### ####### name ############ # ##### ########, ##### #### #######, ##### ###### ##-##### ## ###### # ####, ######## ## ###### #######. ### ##### #######, ###### ### ####### # ###### #######.

### ########### ## ########### ##### ### ######### #######; ###### ##### ########## #####-## # ##### ##### - #### ##### ######## #### ###### ####### # ####### ######## ### ## #####-##. ########, ### ####, ##### ########## ##### ######## ``######## ####", ##### ########## ####### pet # ### #####, ######## #### ######## ####### ####, ## ###### ####:

```
mysql> SELECT p1.name, p1.sex, p2.name, p2.sex, p1.species
    -> FROM pet AS p1, pet AS p2
    -> WHERE p1.species = p2.species AND p1.sex = "f" AND p2.sex = "m";
+--------+------+--------+------+---------+
| name   | sex  | name   | sex  | species |
+--------+------+--------+------+---------+
| Fluffy | f    | Claws  | m    | cat     |
| Buffy  | f    | Fang   | m    | dog     |
| Buffy  | f    | Bowser | m    | dog     |
```

```
+--------+------+--------+------+---------+
```

# #### ####### ## ######### ########## #### #######, ### ######### # ######## # ########-###, # ##### ## ###### ######### ###### ###### ## #######.

# 3.4. ########## ########### # ##### ###### # #########

### ####, #### ## ###### ### #### ### #######, ### ######### #####-#### ## ###### (######## ##### ########)? # MySQL ### ######## ######## ### ###### ########## ######, ######### ########## # #### ###### # ############ # ### ########.

## ### ############ # ######## SHOW DATABASES, ######### ###### ########### ######## ### ######. ##########, ##### ## ### ####### # ###### ######, ##### # ####### ####### DATABASE():

```
mysql> SELECT DATABASE();
+------------+
| DATABASE() |
+------------+
| menagerie  |
+------------+
```

#### ## #### ## ### ## #######, ######### ##### ####.

########, ##### ####### ######## ####### #### ###### (### ##########, ####, ########, ##### ## ########## ######### ### ###### #######), ##### ### ###### ######### #######:

```
mysql> SHOW TABLES;
+----------------------+
| Tables in menagerie |
+----------------------+
| event                |
| pet                  |
+----------------------+
```

###### ######### ####### ##### ### ###### ####### DESCRIBE, ####### ####### ########## # ###### ## ######## #######:

```
mysql> DESCRIBE pet;
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| Field   | Type        | Null | Key | Default | Extra |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
| name    | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| owner   | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| species | varchar(20) | YES  |     | NULL    |       |
| sex     | char(1)     | YES  |     | NULL    |       |
| birth   | date        | YES  |     | NULL    |       |
| death   | date        | YES  |     | NULL    |       |
+---------+-------------+------+-----+---------+-------+
```

Field - ### #######, Type - ### ######, # ######## ######### #### #######, NULL #########, ##### ## ###### ####### ######### ######## NULL, Key - ######## ## #### ####### #########, #, #######, Default ######### ######## ####### ####### ## #########.

#### ### ####### ####### #######, ######### # ### ##### ######## # ####### ####### SHOW INDEX FROM tbl_name.

# 3.5. ######## ############ #########

##### ########### ####### ####### ######### ########### ##### ########## MySQL.

# ######### ## ######## ############ ####### shop (#######), # ####### ########## #### ## ####### ####### (item number)### ############ ######### (dealer). ###########, ### ##-#### ######## ##### #### ############ #### ### ####### #######; ##### #### #######-###-##### (article, dealer) ######## ######### ###### ### ####### #######.

######### ####### mysql:

```
mysql ###-#####-####-######
```

(### ########### ########### MySQL ##### ############ #### ###### 'test'.)

####### ####### ##### ####### ##### #######:

```
CREATE TABLE shop (
 article INT(4) UNSIGNED ZEROFILL DEFAULT '0000' NOT NULL,
 dealer  CHAR(20)                 DEFAULT ''     NOT NULL,
 price   DOUBLE(16,2)             DEFAULT '0.00' NOT NULL,
 PRIMARY KEY(article, dealer));

INSERT INTO shop VALUES
(1,'A',3.45),(1,'B',3.99),(2,'A',10.99),(3,'B',1.45),(3,'C',1.69),
(3,'D',1.25),(4,'D',19.95);
```

## #, ######, ###### ### ####### ##### ######:

```
mysql> SELECT * FROM shop;

+---------+--------+-------+
| article | dealer | price |
+---------+--------+-------+
|    0001 | A      |  3.45 |
|    0001 | B      |  3.99 |
|    0002 | A      | 10.99 |
|    0003 | B      |  1.45 |
|    0003 | C      |  1.69 |
|    0003 | D      |  1.25 |
|    0004 | D      | 19.95 |
+---------+--------+-------+
```

## 3.5.1. ############# ######### #######

"### ########## ########## ######## # #######?"

```
SELECT MAX(article) AS article FROM shop

+---------+
| article |
+---------+
|       4 |
+---------+
```

## 3.5.2. ######, ########## ############ ######## ####-###### #######

"### ######### #####, ###### # #### ###### ######## #######?"

# ANSI SQL (# MySQL 4.1) ### ##### ######## ### ###### ######### #######:

```
SELECT article, dealer, price
FROM   shop
WHERE  price=(SELECT MAX(price) FROM shop)
```

# ####### MySQL ## 4.1 ##### ###### ########### # ### #####:

1. ####### ######## ############ ######## #### ## ####### ### ###### ######### SELECT.
2. ######### ### ########, ######### ######### ######### ######:

   ```
   SELECT article, dealer, price
   FROM   shop
   WHERE  price=19.95
   ```

######### ### #### #######: ############ ### ###### ## ######## ### # ##### ##### ####-#### ###### ######, ######### ########### ######## `LIMIT`:

```
SELECT article, dealer, price
FROM   shop
ORDER BY price DESC
LIMIT 1
```

**#########:** #### ######### ######### ##### ####### ####### (########, ###### ## ### ##### 19,95), ######, ############ `LIMIT`, ######### #### #### ## ###!

## 3.5.3. ############ ######## ####### ### ######

"### ######### ######### #### ## ####### #######?"

```
SELECT article, MAX(price) AS price
FROM   shop
GROUP BY article
```

```
+---------+-------+
| article | price |
+---------+-------+
|    0001 |  3.99 |
|    0002 | 10.99 |
|    0003 |  1.69 |
|    0004 | 19.95 |
+---------+-------+
```

## 3.5.4. ######, ########## ############ ######## ####-

# ###### ########

"### ####### #######, ### ########## #####(##) # ###### ######## ######?"

# ANSI SQL (# MySQL 4.1) ### ##### ######## ### ###### ########## #######:

```
SELECT article, dealer, price
FROM   shop s1
WHERE  price=(SELECT MAX(s2.price)
              FROM shop s2
              WHERE s1.article = s2.article);
```

# MySQL ## 4.1 ##### ###### ########### # ### #####:

1. ####### ######## ###### (#######, ############ ####)
2. ### ####### #######, ######## ############### ######, # ####### #### ############# ############.

### ##### ######## # ####### ######### #######:

```
CREATE TEMPORARY TABLE tmp (
        article INT(4) UNSIGNED ZEROFILL DEFAULT '0000' NOT NULL,
        price   DOUBLE(16,2)             DEFAULT '0.00' NOT NULL);

LOCK TABLES shop read;

INSERT INTO tmp SELECT article, MAX(price) FROM shop GROUP BY article;

SELECT shop.article, dealer, shop.price FROM shop, tmp
WHERE shop.article=tmp.article AND shop.price=tmp.price;

UNLOCK TABLES;

DROP TABLE tmp;
```

#### ## ## ########### ######## ##### TEMPORARY, ### ##### ####### ######### ########## ## ####### tmp.

"# ##### ## ### ####### ##### ########?"

##, ## ###### ######### ########## ############# ####, ####### # ####### "#### MAX-CONCAT":

```
SELECT article,
       SUBSTRING( MAX( CONCAT(LPAD(price,6,'0'),dealer) ), 7) AS dealer,
  0.00+LEFT(      MAX( CONCAT(LPAD(price,6,'0'),dealer) ), 6) AS price
FROM   shop
GROUP BY article;

+---------+--------+-------+
| article | dealer | price |
+---------+--------+-------+
|    0001 | B      |  3.99 |
|    0002 | A      | 10.99 |
|    0003 | C      |  1.69 |
|    0004 | D      | 19.95 |
+---------+--------+-------+
```

##########, ######### ###### ##### ####### #### ###########, #### ######### ##########-###### ###### ###### ## ####### #######.

## 3.5.5. ############## ################## ###########

# MySQL ### ######## ###########, ##### ## ####### ## ## ######### ########## ## #######, ##### ######### ################ ########## (see ###### 6.1.4, «########## ############»).

########, ### #### ##### ##### ####### # ############ ### ########### #####, ##### #####-#### ######### ########:

```
mysql> SELECT @min_price:=MIN(price),@max_price:=MAX(price) FROM shop;
mysql> SELECT * FROM shop WHERE price=@min_price OR price=@max_price;
+---------+--------+-------+
| article | dealer | price |
+---------+--------+-------+
|    0003 | D      |  1.25 |
|    0004 | D      | 19.95 |
+---------+--------+-------+
```

## 3.5.6. ############## ####### ######

# MySQL 3.23.44 # #### # ######## InnoDB ############## ######## ########### ########-### ####### ###### (########## # ######## ###### 7.5, «####### InnoDB» # ###### 1.9.4.5, «####### #####»).

########## ### ########## #### ###### ####### ##### ## #####.

############, ### MySQL # ######### ##### ## ############ (# ##### ######, ######## ## InnoDB), ### ######## (CHECK) ### #####, ####### ## ###########, ############# ########## # #######(##) ## ####### ## ##########, # ## ####### ############# ###### ## ###### # ####-######## ####### ######. #### ## ##### ############ ####### #######, ### ##### ######## ###### #######:

```
CREATE TABLE person (
    id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    name CHAR(60) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id)
);

CREATE TABLE shirt (
    id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    style ENUM('t-shirt', 'polo', 'dress') NOT NULL,
    color ENUM('red', 'blue', 'orange', 'white', 'black') NOT NULL,
    owner SMALLINT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES person(id),
    PRIMARY KEY (id)
);


INSERT INTO person VALUES (NULL, 'Antonio Paz');

INSERT INTO shirt VALUES
(NULL, 'polo', 'blue', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 'dress', 'white', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 't-shirt', 'blue', LAST_INSERT_ID());
```

```
INSERT INTO person VALUES (NULL, 'Lilliana Angelovska');

INSERT INTO shirt VALUES
(NULL, 'dress', 'orange', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 'polo', 'red', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 'dress', 'blue', LAST_INSERT_ID()),
(NULL, 't-shirt', 'white', LAST_INSERT_ID());
```

```
SELECT * FROM person;
+----+---------------------+
| id | name                |
+----+---------------------+
|  1 | Antonio Paz         |
|  2 | Lilliana Angelovska |
+----+---------------------+

SELECT * FROM shirt;
+----+---------+--------+-------+
| id | style   | color  | owner |
+----+---------+--------+-------+
|  1 | polo    | blue   |     1 |
|  2 | dress   | white  |     1 |
|  3 | t-shirt | blue   |     1 |
|  4 | dress   | orange |     2 |
|  5 | polo    | red    |     2 |
|  6 | dress   | blue   |     2 |
|  7 | t-shirt | white  |     2 |
+----+---------+--------+-------+
```

```
SELECT s.* FROM person p, shirt s
 WHERE p.name LIKE 'Lilliana%'
   AND s.owner = p.id
   AND s.color <> 'white';

+----+-------+--------+-------+
| id | style | color  | owner |
+----+-------+--------+-------+
|  4 | dress | orange |     2 |
|  5 | polo  | red    |     2 |
|  6 | dress | blue   |     2 |
+----+-------+--------+-------+
```

## 3.5.7. ##### ## #### ######

MySQL #### ## ########### ###########, #### ##### ########### ## #### ######### ###-###, ####### ####### ### ###### ######### OR (##### ## ###### ##### # ########## ####### OR ############## ######):

```
SELECT field1_index, field2_index FROM test_table WHERE field1_index = '1'
OR  field2_index = '1'
```

####### ########### # ###, ### # ### ## #### #######, ##### ######### ########### ###### ##-####### ##### ###### (########: ######### ######### AND ###### ######## ######)

# ######### ##### ###### ######## ##### ########## ##### ###### ### ###### ######### ##-#####. #### ###### ########### ##### ###### ########, #### ## ########## ##### ####### ##-#####, ##### SQL-###### ###### ########### # ############ #######.

```
CREATE TEMPORARY TABLE tmp
SELECT field1_index, field2_index FROM test_table WHERE field1_index = '1';
INSERT INTO tmp
SELECT field1_index, field2_index FROM test_table WHERE field2_index = '1';
SELECT * from tmp;
DROP TABLE tmp;
```

############## ###### ########## ##### ####### - ### ########## UNION (###########) #### ########. See ###### 6.4.1.2, «######### ######### UNION».

## 3.5.8. ####### ########## ## ####

# #### ####### ########### ###### ############# ######### ######### ####### ### #######-### #### ######, ##### ############ ####### ## ###-####.

```
CREATE TABLE t1 (year YEAR(4), month INT(2) UNSIGNED ZEROFILL,
             day INT(2) UNSIGNED ZEROFILL);
INSERT INTO t1 VALUES(2000,1,1),(2000,1,20),(2000,1,30),(2000,2,2),
            (2000,2,23),(2000,2,23);
SELECT year,month,BIT_COUNT(BIT_OR(1<<day)) AS days FROM t1
       GROUP BY year,month;

Which returns:

+------+-------+------+
| year | month | days |
+------+-------+------+
| 2000 |    01 |    3 |
| 2000 |    02 |    2 |
+------+-------+------+
```

#### ###### ############, ####### ######### #### ###### # ###### ########## ###/#####, ##-########### ######## ############# ########.

## 3.5.9. ############## ######### AUTO_INCREMENT

####### AUTO_INCREMENT ##### ############## ### ######### ########### ############## ### ##### #####:

```
CREATE TABLE animals (
             id MEDIUMINT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
             name CHAR(30) NOT NULL,
             PRIMARY KEY (id)
             );
INSERT INTO animals (name) VALUES ("dog"),("cat"),("penguin"),
                                  ("lax"),("whale");
SELECT * FROM animals;
```

### ######:

```
+----+---------+
| id | name    |
+----+---------+
|  1 | dog     |
|  2 | cat     |
|  3 | penguin |
|  4 | lax     |
|  5 | whale   |
```

```
+----+---------+
```

## ###### ######## AUTO_INCREMENT #### # ####### ####### SQL LAST_INSERT_ID() ### # ####### ####### mysql_insert_id() ########## C.

### ############ #######, LAST_INSERT_ID()/mysql_insert_id() ## ##### #### ### ### AUTO_INCREMENT ######## ### ###### ########## ######. ### ####### ### ####, ##### ############ ####### ##### #### ######### ## ###### ########.

# ######## MyISAM # BDB ##### ########## AUTO_INCREMENT ### ########## ####### ## ######## #####. # #### ###### ########, ############ ### ################ #######, ### ####### ### MAX(auto_increment_column)+1) WHERE prefix=given-prefix. ### ### # ######### AUTO_INCREMENT ###### ############, ##### ###### ##### ######## # ### ########## ######.

```
CREATE TABLE animals (
             grp ENUM('fish','mammal','bird') NOT NULL,
             id MEDIUMINT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
             name CHAR(30) NOT NULL,
             PRIMARY KEY (grp,id)
             );
INSERT INTO animals (grp,name) VALUES("mammal","dog"),("mammal","cat"),
                   ("bird","penguin"),("fish","lax"),("mammal","whale");
SELECT * FROM animals ORDER BY grp,id;
```

### ######:

```
+--------+----+---------+
| grp    | id | name    |
+--------+----+---------+
| fish   |  1 | lax     |
| mammal |  1 | dog     |
| mammal |  2 | cat     |
| mammal |  3 | whale   |
| bird   |  1 | penguin |
+--------+----+---------+
```

######## ########, ### # #### ###### ######## AUTO_INCREMENT ##### ############## ## ######, #### # #####-#### ###### ######### ######, ########## ########## ######## AUTO_INCREMENT.

## 3.6. ############## mysql # ######### #######

# ########## ######## #### ########, ### ############ mysql # ############# ######, ##### ####### # ### ## ############ ##########. ######### mysql ##### # # ######## ######. ### ##### ##### ####### ### ####### # #### #### # ######## ### ## ########## mysql:

```
shell> mysql < batch-file
```

#### ## ######### # mysql # ## Windows, # ######### ## ########## ########, ############ # ######## #####, ##### ####### ########, ############## ######### ########:

```
dos> mysql -e "source batch-file"
```

#### ########## ####### ######### ########## # ######### ######, ### ##### ##### #########

###:

```
shell> mysql -h host -u user -p < batch-file
Enter password: ********
```

####### # `mysql` ##### #######, ##, # ########, ######## ######## # ##### ########## ###.

#### ##### ########## ######### ######## #### ### ########### # ### ######, ############## ########## ######### ###### `--force`.

##### ###### ##### ########? ###### #### #########:

- ### ############# ####### (########### ### #### ## #############) ####### ###### # #### ## ####### ######## ######### ########## ## ############# ###### ##### #######.
- ##### ######### ##### #######, ######## ### ############, ###### ####### # ##### #### ### ##### #########.
- ######## ##### ##### ########### # ### ########## ######## ####### ########, # ###### -############# ###### ### ####### ################### ######. # ##### #### #### #### ###### ###### ##### ######## # ############# ########## ###### ######## ########## ######. #### ### ###### ## ######### ##### ######### ###### # ######### ###### ## ## ####### ##########.
- #### ### ###### ####### ## ##### ##### ######, ### ##### ########### ###########, ## ## ##### ######### ############ ######### ## #### ###### ##### ###########:

  ```
  shell> mysql < batch-file | more
  ```

- ######### ######## ########## ##### ######### # ##### ### ########### #########:

  ```
  shell> mysql < batch-file > mysql.out
  ```

- #### ######## ## ###### #### ####-###### ###, ##### ## #### ### ############### #######-###### # ######## #########.
- # ######### ####### ######## # ############# ###### ###### ## ##########. # ##### ### ######### ###### ## ########.

## ######### ### ###### # `mysql` # ######## ###### ############ ##### ###### ###### ###### ###########, ### ### ############# ######. # ############# ###### ########## ###### #####-## `SELECT DISTINCT species FROM pet` ####### ###:

```
+---------+
| species |
+---------+
| bird    |
| cat     |
| dog     |
| hamster |
| snake   |
+---------+
```

# # ######## - ### ###:

```
species
bird
cat
dog
hamster
snake
```

#### ### #####, ##### # ######## ###### ######## ######## ###### ### ##, ### # # #######-######, ############## ###### mysql -t. ######## "###" ########### ###### ##### # ####-### ##### mysql -vvv.

# ######### ###### mysql ##### ######## # ######## - ### ###### ####### source:

```
mysql> source filename;
```

# 3.7. ####### ####### '#########' (Twin Project)

# Analytikerna # Lentus ## ######### #### # ############## ###### # ###### ######## #######-########### #######. #### ###### ############## ######### ########## ############# ##-###### Karolinska Institutet, ######### # ########## ########### ############ # ####### ###-##### # ########## ############ ##### ##########.

# ####### ############ #### #######, ## ####### ########## ##### ## ######## #### #######-#### # ###### ######### ###### 65 ###. ########, ########## ######### ######, ######### ## ######### ####. ## #### ##### ######## ########### # ####### ######### ######## #### # ###-#######. ########## ########## # ################### ############, ############ #######, ############### ############, ###### ################ #########, # ##### ########## ###-### ## ####### #####. ##### ####, ############## #### ########## # ########### # #########-#### ######## #####.

############## ########## # ####### ## ###### ######## ## ######: http://www.imm.ki.se/TWIN/TWINUKW.HTM

## ####### ###### ################# ####### ############## # ####### web-##########, ##-######### ## Perl # MySQL.

###### #### ######### ## ##### ######## ###### ######### # #### ###### MySQL.

## 3.7.1. ##### ################# ##########

#### ###### ##########, ####### ## ######### ######### ## ###### #### #######:

```
SELECT
        CONCAT(p1.id, p1.tvab) + 0 AS tvid,
        CONCAT(p1.christian_name, " ", p1.surname) AS Name,
        p1.postal_code AS Code,
        p1.city AS City,
        pg.abrev AS Area,
        IF(td.participation = "Aborted", "A", " ") AS A,
        p1.dead AS dead1,
        l.event AS event1,
        td.suspect AS tsuspect1,
        id.suspect AS isuspect1,
        td.severe AS tsevere1,
        id.severe AS isevere1,
        p2.dead AS dead2,
        l2.event AS event2,
```

```
        h2.nurse AS nurse2,
        h2.doctor AS doctor2,
        td2.suspect AS tsuspect2,
        id2.suspect AS isuspect2,
        td2.severe AS tsevere2,
        id2.severe AS isevere2,
        l.finish_date
FROM
        twin_project AS tp
        /* For Twin 1 */
        LEFT JOIN twin_data AS td ON tp.id = td.id
                  AND tp.tvab = td.tvab
        LEFT JOIN informant_data AS id ON tp.id = id.id
                  AND tp.tvab = id.tvab
        LEFT JOIN harmony AS h ON tp.id = h.id
                  AND tp.tvab = h.tvab
        LEFT JOIN lentus AS l ON tp.id = l.id
                  AND tp.tvab = l.tvab
        /* For Twin 2 */
        LEFT JOIN twin_data AS td2 ON p2.id = td2.id
                  AND p2.tvab = td2.tvab
        LEFT JOIN informant_data AS id2 ON p2.id = id2.id
                  AND p2.tvab = id2.tvab
        LEFT JOIN harmony AS h2 ON p2.id = h2.id
                  AND p2.tvab = h2.tvab
        LEFT JOIN lentus AS l2 ON p2.id = l2.id
                  AND p2.tvab = l2.tvab,
        person_data AS p1,
        person_data AS p2,
        postal_groups AS pg
WHERE
        /* p1 gets main twin and p2 gets his/her twin. */
        /* ptvab is a field inverted from tvab */
        p1.id = tp.id AND p1.tvab = tp.tvab AND
        p2.id = p1.id AND p2.ptvab = p1.tvab AND
        /* Just the sceening survey */
        tp.survey_no = 5 AND
        /* Skip if partner died before 65 but allow emigration (dead=9) */
        (p2.dead = 0 OR p2.dead = 9 OR
         (p2.dead = 1 AND
          (p2.death_date = 0 OR
           (((TO_DAYS(p2.death_date) - TO_DAYS(p2.birthday)) / 365)
            >= 65))))
        AND
        (
        /* Twin is suspect */
        (td.future_contact = 'Yes' AND td.suspect = 2) OR
        /* Twin is suspect - Informant is Blessed */
        (td.future_contact = 'Yes' AND td.suspect = 1
                                   AND id.suspect = 1) OR
        /* No twin - Informant is Blessed */
        (ISNULL(td.suspect) AND id.suspect = 1
                            AND id.future_contact = 'Yes') OR
        /* Twin broken off - Informant is Blessed */
        (td.participation = 'Aborted'
         AND id.suspect = 1 AND id.future_contact = 'Yes') OR
        /* Twin broken off - No inform - Have partner */
        (td.participation = 'Aborted' AND ISNULL(id.suspect)
                                      AND p2.dead = 0))
        AND
        l.event = 'Finished'
        /* Get at area code */
        AND SUBSTRING(p1.postal_code, 1, 2) = pg.code
        /* Not already distributed */
```

```
        AND (h.nurse IS NULL OR h.nurse=00 OR h.doctor=00)
        /* Has not refused or been aborted */
        AND NOT (h.status = 'Refused' OR h.status = 'Aborted'
        OR h.status = 'Died' OR h.status = 'Other')
ORDER BY
        tvid;
```

##### # ##### ####### ######### #########:

- `CONCAT(p1.id, p1.tvab) + 0 AS tvid`

  ######### ## ########### `id` # `tvab` # ######## #######. ########### #### # ########## ########## MySQL ########## # ########### ### # ######.

- column `id`

  ########## #### #########. ######## ######## ##### #### ######.

- column `tvab`

  ########## ######## # ####. ######### ######## 1 ### 2.

- column `ptvab`

  ######### `tvab`. #### ######## `tvab` ##### 1, ######## ##### #### - 2, # ########. ###### #### ######### MySQL ###### ########### ####### # ######## ##### ##### ######.

#### ###### ############, ###### ##### #######, ######### ######## ##### ####### # ####### ####### `JOIN (p1 # p2)`. # #### ####### ##### ####### ###########, ## #### ## #### ## ######### ## ########## ## 65-####### ########. #### ### # #########, ###### ## ######## # ###### ############.

### ############### #### ####### ## #### ########, # ####### ######## ########### # ####-##### ##########. ######### ###### ### ######### ###### ######## ######### `id,tvab` (## #### ########), # ##### `id,ptvab (person_data)`.

## ##### ####### ########## (200### UltraSPARC) #### ###### ########## 150-200 #####, # ### ########## ######## ##### #######.

####### ########## ##### # ########, ################ ####:

| ####### | ###### |
|---|---|
| `person_data` | 71074 |
| `lentus` | 5291 |
| `twin_project` | 5286 |
| `twin_data` | 2012 |
| `informant_data` | 663 |
| `harmony` | 381 |
| `postal_groups` | 100 |

## 3.7.2. ##### ####### ########## ### ##########

###### ##### ########### ##### ########, ########### event (``#######"). ########### ##### ###### ####### ###### ### #### ##### ########, ########### ## #### event. ####### ######## ##########, # ##### ########### ### ######### ###### ######### #########, # # ##-### ########## ### ###### # ##### ######### #########, # # ###### - ### # #.#.

```
SELECT
        t1.event,
        t2.event,
        COUNT(*)
FROM
        lentus AS t1,
        lentus AS t2,
        twin_project AS tp
WHERE
        /* We are looking at one pair at a time */
        t1.id = tp.id
        AND t1.tvab=tp.tvab
        AND t1.id = t2.id
        /* Just the sceening survey */
        AND tp.survey_no = 5
        /* This makes each pair only appear once */
        AND t1.tvab='1' AND t2.tvab='2'
GROUP BY
        t1.event, t2.event;
```

# 3.8. ############## MySQL ########## # Apache

########## #########, ########### ######### ############# ############# # ####### #### ###### MySQL, # ##### ########## ####### # ####### MySQL.

###### ###### ######## Apache ##### ######## # ##### ######## MySQL #####, ##### # #### ######## Apache ######### ######:

```
LogFormat \
        "\"%h\",%{%Y%m%d%H%M%S}t,%>s,\"%b\",\"%{Content-Type}o\",  \
        \"%U\",\"%{Referer}i\",\"%{User-Agent}i\""
```

# MySQL ## ##### ####### ######## #########:

```
LOAD DATA INFILE '/local/access_log' INTO TABLE table_name
FIELDS TERMINATED BY ',' OPTIONALLY ENCLOSED BY '"' ESCAPED BY '\\'
```

# ##### 4. ################### ### ######

## 4.1. ################# MySQL

### 4.1.1. ######### ######### ###### mysqld

# ########## ###### ######### ########## mysqld ############## ### ###### ###### ##-######## (see ###### 4.1.2, «##### ######### my.cnf»).

mysqld # mysqld.server ######## ######## ## ##### mysqld # server. mysqld_safe ######## ######## ## ##### mysqld, server, mysqld_safe # safe_mysqld. ######### ###### MySQL ###### ######## ######## ## server, embedded # xxxxx_SERVER, ### xxxxx - ### #########.

mysqld ######## ######## ######## ######## ###### (### ######## ####### ###### ##-####### mysqld --help):

- --ansi

  ########### ######### ANSI SQL ###### ######### MySQL (see ###### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI»).

- -b, --basedir=path

  #### # ######## #########. ### ######### #### ###### ############ ############ ##### ####.

- --big-tables

  ######### ############ ###### ########### ######## ###### ## #### ########## #### ###-###### ###### # #####. ###### ######## ######### ######### ########### ###### 'table full' (####### ###########), ## ######### ######### ########, ### ####### #### ## ########## ######, ############# # ######. ####### # ###### 3.23.2 # MySQL ### ######## ######## #############: ###### ############ ### ######### ######### ######, # ### ############# ########## ############ ## #######, ############# ## #####.

- --bind-address=IP

  IP-#####, # ####### ########## ########## #####.

- --console

  ###### ###### ########/###### # stderr/stdout #### #### --log-error #######. ## Windows mysqld ###### ## ##### ######### ########## #### #### ####### ### #####.

- --character-sets-dir=path

  #######, # ####### ########### ###### ######## (see ###### 4.6.1, «##### ########, #####-######## ### ###### ###### # ##########»).

- --chroot=path

######## ######## ####### ######### mysqld ## ##### #######. ############# #### ###-######### ### MySQL 4.0 (MySQL 3.23 ## ###### # ######### ############ 100% #######-### ##### #######). ### ##### ######### ####### ############ ############# ####### `LOAD DATA INFILE` # `SELECT ... INTO OUTFILE`.

- `--core-file`

  ########## #### ####, #### ########## ######### ########### ###### `mysqld`. # ######-### ######## ##### ########## ####### `--core-file-size` ### safe_mysqld (see ###-### 4.7.2, «`safe_mysqld`, ######## `mysqld`»). ######## ######## ## ##, ### # ######### ########, ##### ### Solaris, ## ####### ######## #### ####, #### ############ ######## `--user`.

- `-h, --datadir=path`

  #### # ######### ######## #### ######.

- `--debug[...]=`

  #### MySQL ######## ### ###### `--with-debug`, ## #### ######## ######### ######## #### ###########, # ####### ######## ###### `mysqld` (see ###### D.1.2, «######## ######-######## ######»).

- `--default-character-set=charset`

  ###### ##### ########, ######## ## ######### (see ###### 4.6.1, «##### ########, ########-##### ### ###### ###### # ##########»).

- `--default-table-type=type`

  ###### ### ######, ######## ## ######### (see ##### 7, *#### ###### MySQL*).

- `--delay-key-write[= OFF | ON | ALL]`

  #########, ### ## MyISAM `DELAYED KEYS` ###### ##############. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

- `--delay-key-write-for-all-tables; # MySQL 4.0.3 ####### ########-#### --delay-key-write=ALL.`

  ###### ###### ## #### ######## ####### ### #### ###### `MyISAM` ##### ########. See ###-### 5.5.2, «######### ########## #######».

- `--des-key-file=filename`

  ###### ########## ## ##### filename ######## ## ######### ######, ####### ############ ### `DES_ENCRYPT()` # `DES_DECRYPT()`.

- `--enable-external-locking (#### --enable-locking)`

  ######## ########## ####### # #######. ######## ######## ## ##, ### #### #### ######## ############ # #######, ### ####### `lockd` ######### ## ######## (########, # Linux), ### ##### ######## # ######### mysqld.

- `--enable-named-pipe`

  ######## ######### ### ########### ####### (###### # NT/Win2000/XP).

- `-T, --exit-info`

  ######### ############ ######### ######, ####### ########### ### ####### ####### mysqld; ## ####### ############ #### ########, #### ## ###### ## ############ # ###, ### ###### ## ######!

- `--flush`

  ###### ##### ## #### #### ######### ##### ###### ####### SQL. ###### MySQL ###### ## ######## ### ######### ## #### ##### ###### ####### SQL, ######### ########## ###### ######## ###### ## #### ############ ####### (see ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######»).

- `-?, --help`

  ##### ########### ####### # ########## ##########.

- `--init-file=file`

  ###### ########## ####### SQL ## ##### file ### #######.

- `-L, --language=...`

  ##### ######### ## ####### ####### ## ######### #####. ##### #### ##### # #### ####### #### (see ###### 4.6.2, «######### ## ####### ## ######, ######## ## ###########»).

- `-l, --log[=file]`

  ###### ######### # #### ####### ########## # ######## (see ###### 4.9.2, «##### ###### ## ######»).

- `--log-bin=[file]`

  ######## ###### ##########. ########## #### ########, ########## ######, # ####. ###### ### ######### ########### # ##########. See ###### 4.9.4, «######## ###### ### ######».

- `--log-bin-index[=file]`

  ### ########## ##### ### ######### ####### ##########. See ###### 4.9.4, «######## ### ### ##########».

- `--log-error[=file]`

  ###### ###### # ######### # #### ####. See ###### 4.9.1, «###### ######».

- `--log-isam[=file]`

  ####### # #### ####### ### ######### `ISAM/MyISAM` (############ ###### ### ####### `ISAM/MyISAM`).

- `--log-slow-queries[=file]`

  ####### # #### ####### ### #######, ########## ####### ###### ######, ### `long_query_time` ###### (see ###### 4.9.5, «###### ######### ########»).

- `--log-update[=file]`

  ####### # #### ####### ########## `file.#` ### # ############ ##### ########## #####, #### ## ## ### ##### (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»).

- `--log-long-format`

  ####### # #### ####### ######### ######## ############## #########. #### ###### `--log-slow-queries`, ## #######, ## ########### ########, ##### ######### # ###### ######## ########.

- `--low-priority-updates`

  ######### ## ######### ###### (`INSERT`/`DELETE`/`UPDATE`) ##### ######## ##### ###### #########, ### ######### ######. ### ##### ##### ########### ### ###### `{INSERT | REPLACE | UPDATE | DELETE} LOW_PRIORITY ...`, ##### ######## ######### #### ## ###### #######, ### ##### `SET LOW_PRIORITY_UPDATES=1`, ##### ######## ###### ### # ##### ###### (see ###### 5.3.2, «####### ########### ######»).

- `--memlock`

  ######### ####### `mysqld` # ######. #### ######## ######## ###### # ### ######, #### ## ####### ########### ######### ##### `mlockall()`, ######## Solaris. ##### #### ##### #### ########, #### ########### ####### ########## `mysqld` # #### ######## ## ####.

- `--myisam-recover [=########[,########...]]]`

  ######## - ### ##### ######### `DEFAULT`, `BACKUP`, `FORCE` ### `QUICK`. #### ########## ## ####### ###### #######, ####### ###### ###### ########## #### `""`. #### ### ####### ## ##########, `mysqld` ####### ####### ## ####### ####, #### ## ### ######## ### ####### ### ## #### ####### ########## ####### (######### ####### ######### ###### # ### ### ###, #### ### ####### ######## `--skip-external-locking`). # ##### ## #### ####### `mysqld` ########## ###### ######## #######. #### ####### #### ##########, `mysqld` ## ######## ## ############. ########### #### ######### ###### ## ###### ######## ###### ########.

| ######## | ######## |
|---|---|
| DEFAULT | ########## ########## #####-#### ########## ### ####### `--myisam-recover`. |
| BACKUP | #### ## ##### ############## ####### ###### #### ########, ########## ## ######### ##### ##### ###### `table_name.MYD` ### ###### `table_name-datetime.BAK`. |
| FORCE | ###### ##############, #### #### ##### ######## ##### ##### ###### ## ##### `.MYD`. |
| QUICK | ## ######### ###### # #######, # ####### ########### ######### #####. |

##### ############## ############### ####### MySQL ####### ###### ## #### # ###### ######. #### ##########, ##### ############## ##### ########### ###### ############## ### ############# ############, ####### ########## ######### BACKUP # FORCE. ##### ############## ##### ############## #### # ######, #### ######### ###### ##### #######, ## #### ###### ##### ########### # #### ######### #####, ####### ############ ###### ##### ##### ##########, ### #########.

- `--pid-file=path`

  #### # pid-##### ############ ######## `safe_mysqld`.

- `-P, --port=...`

  ##### ##### ### ############# ########## TCP/IP.

- `-o, --old-protocol`

  ########### ######## 3.20 ### ############ # ########## ##### ####### ######### (see ###### 2.5.5, «########### # ###### 3.20 ## ###### 3.21»).

- `--one-thread`

  ########### ###### #### ##### (### ####### # ####### Linux) (see ###### D.1, «####### ####### MySQL»).

- `-O, --set-variable var=option`

  ###### ######## ### ##########. `--help` - ####### ###### ##########. ######### ######## #### ########## ##### ##### # ####### `SHOW VARIABLES` ##### ########### (see ###-### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`»).

  ######## ########, `--set-variable` ######## ######## # ###### MySQL 4.0. ###### ##-######### `--var=option`. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

  # MySQL 4.0.2 ## ###### ############ ########## ############### # ####### `--variable-name=option`, # `set-variable` ###### ## ##### # ###### #####.

  #### ## ###### ########## ############ ########, # ####### ##### #### ########### ####-######## ### ###### `SET`, ########## ### ######## # ####### ##### `--maximum-variable-name` See ###### 5.5.6, «######### ####### `SET`».

  ##### ########## ##### ############### # #####-#### ########, MySQL ############# ##-### ############## ###, ##### ### ########## # ########### ######; ##### MySQL ##### ####### ############## ############# ######## # ###, ##### ########### ############## ########## #########.

  ###### ## ######### ########## ####### ######## ########## ## ## ########### (see ###-### 5.5.2, «######### ########## #######»).

- `--safe-mode`

  ####### ######### ###### ###########.

- `--safe-show-database`

  ### ############# ##### ######### ####### `SHOW DATABASES` ###### ###### ## #### ###-###, ### ####### # ############ #### #####-#### ##########. ####### # ###### 4.0.2 #### ######## ######## ############### # ###### ## ## ### ## ###### (### ######## ######-##### ## #########), ### ### # ##### ###### ######### ########## `SHOW DATABASES` (see ###### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`»).

- `--safe-user-create`

  ##### #### ######## #######, ############ ## ##### ######### ##### ############# ### ###### ####### `GRANT`, #### ## ## ##### ########## `INSERT` ### ####### `mysql.user` ### ### ###### ####### #### #######.

- `--skip-bdb`

  ######### ############# ###### BDB. ### ######### ###### # ##### ######## ######.

- `--skip-concurrent-insert`

  ######### ########### ############## ###### # ####### ###### ### ###### `MyISAM`

(############ ###### # ### ######, #### # #### ####### ####### ######).

- `--skip-delay-key-write; # MySQL 4.0.3 ####### ############ --delay-key-write=OFF`

  ######### ######## `DELAY_KEY_WRITE` ### #### ###### (see ###### 5.5.2, «######### ##-######## #######»).

- `--skip-grant-tables`

  ######## ####### ######## ######## # ####, ### ###### ###### ## ######### ####### ######### - ##### ####### ###### ###### ## #### ##### ###### ######## ###! (##### #### ####### ####### ##### ########### ####### #######, ######## `mysqladmin flush-privileges` ### `mysqladmin reload`.)

- `--skip-host-cache`

  ####### ## ############ ### ##### ######## ######### ### ######## ######### #######-##### #### # IP-#######, # ###### ##### ###### ########### DNS-###### ## ####### #####-##### (see ###### 5.5.5, «### MySQL ######### DNS»).

- `--skip-innodb`

  ######## ############# ###### InnoDB. ### ######## ###### # ##### ######## ######.

- `--skip-external-locking (#### --skip-locking)`

  ## ############ ######## ######## #########. ##### ############## ######## `isamchk` ### `myisamchk`, ######### ######## ###### (see ###### 1.4.3, «######### ###-####### ######## MySQL?»). ######## ######## ## ##, ### # MySQL ###### 3.23 ### ###-########### ### ######## ###### `MyISAM` ##### ############ `REPAIR` # `CHECK`.

- `--skip-name-resolve`

  ## ############ ######### #### ######. ### ######## # ####### Host # ######## #######-### ###### #### IP-######## ### ######### localhost (see ###### 5.5.5, «### MySQL ######-#### DNS»).

- `--skip-networking`

  ############# ######### TCP/IP ## ############. ##### # `mysqld` ###### ############-## ##### ###### Unix. #### ######## ############# ### ######, # ####### ######## ###### ######## ####### (see ###### 5.5.5, «### MySQL ######### DNS»).

- `--skip-new`

  ## ############ ##### (########, ############) ########.

- `--skip-symlink`

  ## ####### # ## ############### #####, ## ####### ######## #### `symlinked` # ######## ######.

- `--skip-safemalloc`

  #### MySQL ######## ### ###### `--with-debug=full`, ### ######## ##### ######## ###### ## ####### ###### ## ####### ####### ###### ### ###### ######### # ############ ######. ######## ##### ######## ############## ######## ########, ## ### ##### ####-######, ################ #### #########.

- `--skip-show-database`

  ## ######## ########### ####### SHOW DATABASES, #### ########### ## ##### #####-##### SHOW DATABASES. ####### # ###### 4.0.2 #### ######## ###### ## #####, ######### ###### ###### ##### #### ######## ### ###### ########## SHOW DATABASES.

- `--skip-stack-trace`

  ## ######### ########## ######. #### ######## ##### ######### ########, ##### mysqld ####### ### ##########. # ######### ######## ###### ######## ##### ########## ############ ### ######### ##### #### (see ###### D.1, «####### ####### MySQL»).

- `--skip-thread-priority`

  ######### ############ ########## ######, ##### ######### ##### ######## ######.

- `--socket=path`

  #### ######, ####### ########### ### ########## ########## ###### #####, ######### ## #########, /tmp/mysql.sock.

- `--sql-mode=########[,########[,########...]]`

  ######## ##### ########### ##### ##### ######### ##: REAL_AS_FLOAT, PIPES_AS_CONCAT, ANSI_QUOTES, IGNORE_SPACE, SERIALIZE, ONLY_FULL_GROUP_BY. #### ##### ########## ##### ########, ######## ##### #### ##-#### (""). ######## #### ########## #### ########## ########## ############ --ansi. ### ###### ##### ######### ##### ######## ###### ########### ###### SQL (see ###-### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI»).

- `--temp-pool`

  ### ######## ####### ######### ### ########### ######### ###### ##### ############## ############ ##### #### ###### ######## ########### ##### ### ####### ###### #####. ###### ####### ############# ### ########## ######## #### Linux, ########### ### #####-### ######## ########## ##### ###### # ####### #######. ## ###### ##### # Linux ### ## ########## '######' ######, ### ### ### ############## ### #### ######### ###### #####-#### ####.

- `--transaction-isolation= { READ-UNCOMMITTED | READ-COMMITTED |`

  REPEATABLE-READ | SERIALIZABLE } ###### ######## ## ######### ####### ######## ########## (see ###### 6.7.3, «######### ####### SET TRANSACTION»).

- `-t, --tmpdir=path`

  #### ### ######## ######. ##### #### #######, #### ######## ## ######### ####### /tmp ########## ## ####### ######### ##### # ## ##### ######## ### ######### #######. #####-### # MySQL 4.1, ### ##### ########## ######## ########## #####, ########### ########-## : (## Windows - ###### # ####### ;). ### #### ##### ############ # #######.

- `-u, --user= [user_name | userid]`

  ###### ###### mysqld ## ##### ########### user_name ### userid (#####). #### #####-#### ######## ############ ### ####### mysqld # ######## ####### #########.

  ####### # MySQL 3.23.56 # 4.0.12:

  ### ####, ##### ######## ########## ###### # ############ ##### ############ #########

##### `--user=root` # #### ## ###### `my.cnf`, `mysqld` #### ###### ##### ########### ###### ######### ##### `--user` # ###### ############# #### ####### ######### ##### #####. ###### # ####, ### `/etc/my.cnf` # `datadir/my.cnf` ##### ######### ##### ##-####### ###### - ##### #######, ############ ######### ### ##### ###### # `/etc/my.cnf`.

- `-V, --version`

  ##### ########## ## ###### ######### # ########## ##########.

- `-W, --log-warnings (#### --warnings)`

  ###### ###### ##### #############, ### `Aborted connection...` # #### `.err` (see ###### A.2.9, «############### ###### / ########## ##########».

####### ##### ######## ##### #### ######## # ######## ###### ####### # ####### ####### `SET`. See ###### 5.5.6, «######### ####### `SET`».

## 4.1.2. ##### ########### `my.cnf`

####### # ###### 3.22 MySQL ##### ######### ######## ## ######### ######### ####### ### ####### # ######## ## ###### ##########.

# Unix ########## ######## ## ######### ########## MySQL ############ ## ######### ###-###:

| ### ##### | ########## |
|---|---|
| `/etc/my.cnf` | ##### ######### |
| `DATADIR/my.cnf` | ######### ### ####### |
| `defaults-extra-file` | ####, ######### ### ###### -defaults-extra-file=# |
| `~/.my.cnf` | ######### ### ############ |

`DATADIR` ######## ######### ###### MySQL (###### `/usr/local/mysql/data` ### #####-### ######### ### `/usr/local/var` ### ######### ## ######## #######). ######## ########, ### ### ### ### #######, ####### ### ##### ## ##### #########, # ## ######### ### ###### `--datadir` ### ####### `mysqld`! (`--datadir` ## ######### ####### ## ######## ###### ####-###### ########, ### ### ## ######## ########## ## ######### ########## ######### ######).

# Windows ########## ######## ## ######### ########## MySQL ############ ## ######### ######:

| ### ##### | ########## |
|---|---|
| `windows-system-directory\my.ini` | ##### ######### |
| `C:\my.cnf` | ##### ######### |

######## ######## ## ##, ### # Windows ### #### ########## ######### ### ###### `/` ###### `\.` #### ########## ############ `\,` ## ### ##### ####### ######, ### ### `\` ######## ###### ######## # MySQL.

MySQL ######## ######### ##### ########## # ######### #### #######. #### ########## ##-

####### ##### ######, ## ########, ######### # #####, ###### #####, ##### ############ ### ##### ## ##########, ######### # #####, ############# #####. #########, ######### # ######-### ######, ######## ##### ####### ########### ## ######### # ##########, ######### # ##### ## ###### ##########. ######### ######### ##### ######## ### ###### ########## #########. #########, ######### # ######### ###### ### # ###### ##########, ######## ############# ## ######### # ########## ######### (see ########## E, ########## #########).

######## ###### ########, ############# ##### ##########: `mysql`, `mysqladmin`, `mysqld`, `mysqld_safe`, `mysql.server`, `mysqldump`, `mysqlimport`, `mysqlshow`, `mysqlcheck`, `myisamchk` # `myisampack`.

##### ########, ####### ##### #### ##### # ######### ###### ### ####### ######### MySQL, ##### #### ##### ##### # ##### ########## (### ############# ######## #####). ##### #####-#### ###### ######### ##########, ####### ######### ######### # ########## `--help`.

##### ########## ##### ######### ###### ########## ####:

- `#comment`

  ###### ############ ########## # ####### '#' ### '`;`'. ###### ###### ############.

- `[group]`

  ###### ############ ##### ### ######### ### ######, ### ####### ########## ###### #####-#####. ##### ######### ### ######, ######## ######## ##########, ####### ####### ##### ###### ######, ##### ########## # ######### ######, #### ## ########## #### ########## ### ## ## ##### ####### ###### ###### ######.

- `option`

  ########## `--option` # ######### ######.

- `option=value`

  ########## `--option=value` # ######### ######.

- `set-variable = variable=value`

  ########## `--set-variable variable=value` # ######### ######. ###### ######### ########## ############ ### ####### ########## `mysqld`. ########, `--set-variable` ## ############ # MySQL 4.0. ###### ########### `--variable=value`.

###### `client` ############ ########### ######## #########, ########### ## #### ######## MySQL (##### ###### `mysqld`). ### ###### ########### ######## ### ######## ######, ##-########### ### ############# # ####### (## ### #### ####### #########, ### ########## ## ###### # ###### ##### ##### #### ###### # ###).

######## ######## ## ##, ### ### ########## # ######## ### ######### ##### #### # ##### ### ####### ############# ##########. # ####### ######## ##### ############ ##### ############ #########: '\b', '\t', '\n', '\r', '\\' # '\s' ('\s' - ### ######).

###### ######### ########### ##### ##########:

```
[client]
port=3306
socket=/tmp/mysql.sock

[mysqld]
```

```
port=3306
socket=/tmp/mysql.sock
set-variable = key_buffer_size=16M
set-variable = max_allowed_packet=1M

[mysqldump]
quick
```

###### ######### ##### ######### ############:

```
[client]
# ######### ###### ##### ######### #### ########### ######## MySQL
password=my_password

[mysql]
no-auto-rehash
set-variable = connect_timeout=2

[mysqlhotcopy]
interactive-timeout
```

#### # ### ########## ######## ####, ## ####### ############### ###### # ####### my-xxxx.cnf ##### ##### # ######## support-files. # ###### ######## ########### #####-## ######### # ######## DIR/support-files, ### DIR - ### ######## ######## MySQL (###### /usr/local/mysql). ## ###### ###### ### ######## ####### ###### ########### ### #####, #######, ####### # ##### ####### ######. ##### ################### # ######, ##### ########### my-xxxx.cnf # #### ######## ####### (########### ##### # .my.cnf).

### ############## ##### ######### ####### MySQL ######## ######## #########:

| ######## | ######## |
|---|---|
| --no-defaults | ## ###### ######### ## ###### #########. |
| --print-defaults | ####### ### ######## # ### ########, ####### ## ##########. |
| --defaults-file=full-path-to-default-file | ########### ###### ######## #### #########-###. |
| --defaults-extra-file=full-path-to-default-file | ######### #### #### ########### ##### #######-#### ##### ###########, ## ##### ###### #######-##### ###########. |

######## ######## ## ##, ### ######## #### ######## ###### #### ####### # ######### ####-##! ###### ######## --print-defaults ##### ############## ##### ##### ###### --defaults-xxx-file.

########## ### ############: ######### ##### ######### ######### ######## #######: ### ########### ######### (#.#. ######### # ############### #######) ############## ##### ###### ########### ######### ######. #### ######## ###### ######## ### ########, ####### # ######, #### #### # ### ## ######## ########### ######### ###, ########## ######### #####-#### #########. #### ## ## ######### ## ###### ##########, ####### ######### ######## ##-####### ### ######### ######### #######, ## ## ###### ##### ##########, ########## ####-#### ###### ### ######, ##### # ### ######### ### ###########. ##### #######, ### ### ####-####, ########## ############ # ######## ##### ###### ############ ####### MySQL.

# ######## ######## ### ####### ###### config ##### ############ ####### my_print_defaults:

```
shell> my_print_defaults client mysql
--port=3306
--socket=/tmp/mysql.sock
--no-auto-rehash
```

########## #### ######## ###### ######## ### ######### ### ##### client # mysql.

## 4.1.3. ######### ########## ######## ## #### ######-###

# ######### ####### ##########, ##### ## ##### ########## ######## ######### ######### ######## mysqld: ########, #### ##### ######### ### ############ ##### ###### MySQL ##-####### ## ###### #######, ####### ######### # ######, ### ##### ###### ############# ##### ############ ###### # ######### ######## mysqld, # ######## ### ##### ########## #######-#######.

#### ## ######## ######### ##### ###### -- ####### ### ###### ##### # ####, ########, ##### #######:

```
shell> MYSQL_UNIX_PORT=/tmp/mysqld-new.sock
shell> MYSQL_TCP_PORT=3307
shell> export MYSQL_UNIX_PORT MYSQL_TCP_PORT
shell> scripts/mysql_install_db
shell> bin/safe_mysqld &
```

##########, # ####### ####### ########## #########, ######## ###### ###### ########## #########, ####### ##### ############ ### ########## mysqld (see ########## E, ########## #########).

# ########## #### ####### ########## ###### ####### #####, ####### ###### ########## ### ############. ############# ####### ###### ######## ##, ### ### ##########, ####### ############### # ######### #### ########, ############# ############ ## ##### ########## ######!

#### ######## # ########### ######### ########## #########, ## ##### ####### #### ######-#### ### ####### ####### (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»). # ####### #######, ####### ########### ### ###### ########, ####### ####### ### #######:

```
safe_mysqld --defaults-file=path-to-option-file
```

### ######## ###### #### ########## ## ####### #### ######### #########:

- port=#
- socket=path
- pid-file=path

########### #### #########, #### ### ############, ##### ###### ###########:

- log=path
- log-bin=path

- log-update=path
- log-isam=path
- bdb-logdir=path
- shared-memory-base-name (##### # MySQL 4.1)

#### ######## ######## ################, ######### ##### ###### ###### ######## ### ######## #########:

- tmpdir=path
- bdb-tmpdir=path

See ###### 4.1.1, «######## ######## ###### `mysqld`». ####### # MySQL 4.1, # `tmpdir` ##-### #### ####### ######## #####, ########## ######### `:` (###### # ####### ## Windows `;`). ### #### ##### ########### # #######. ### ####### ##### #### ########### ### ####, ##### ########### ###### ##### ####### ########## #######.

#### ########### ######## ####### ###### MySQL (##### .tar), ####### ########## ## `./bin/safe_mysqld`, ## # ########## ####### ############, ########## ####### ####-###### ########/########, ######## ######## `socket` # `port` ### `safe_mysqld`.

See ###### 4.1.4, «###### ######### ######## MySQL ## ##### #########».

## 4.1.4. ###### ########## ######## MySQL ## ##### ##########

###### ######## ##############, ##### ######### ######## ######## ######## ## ##### #########. ########, ##### ########### ######### ########### ##### ###### MySQL, ## ####### ####### ######## ########. ### ### #######: ## ######## ########## ##### Internet, ####### ##### ########### ########## ######### MySQL ### ######### ########.

#### ######### ######## ######## ########, ## ##### ##### ############## ####### # ###-####### ####### TCP/IP # ####### ####### (see ###### 4.7.3, «`Mysqld_multi`, ######### ### ######### ######### ######## MySQL»).

##########, ### ########### ###### ######## ## ######## ## ######## ##### ##### # #### ######. ######## ##### ###### ### ###### ####### `configure` ######## #######:

```
shell> ./configure --with-tcp-port=port_number \
             --with-unix-socket-path=file_name \
             --prefix=/usr/local/mysql-3.22.9
```

##### `port_number` # `file_name` ###### ######### ## ######## ## ######## ###### ###-## # #### ##### ######, # ######## `--prefix` ###### ######## ####### ########, ####### ######### ## ####, # ####### ######### ####### MySQL.

######### #####, ########### ############ ## ###### ###### ######## MySQL, ##### ### ###### ######## #######:

```
shell> mysqladmin -h hostname --port=port_number variables
```

######## ########: #### ####### ``localhost" ### ### ########## ##########, mysqladmin ## ######### ##### ############ ###### Unix ###### TCP/IP.

# MySQL 4.1 ## ##### ###### ####### ########, ####### ######## ############ # ####### ## ### --protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY).

#### ## ############ ##### ######### ###### MySQL, ## ##### ##### ###### ##### ###### ## ########### ########## # MySQL, ####### ### ######.

######## ############# ##### ###### MySQL ### #############, ### ###### ##### ######### # ####### ########### ### ##### # ######. ############ #### # ##### ##### ########, ###### ## ### ######### ####### ### safe_mysqld:

```
shell> /path/to/safe_mysqld --socket=file_name --port=port_number
```

###### mysqld_multi ##### ##### # ######## ######### ######### safe_mysqld (### mysqld) # ########## ######### ## ##### ############ ### safe_mysqld # ###### ### mysqld.

#### ##### ###### ########### ## ### ## ######## #### ######, ### # ###### ###### # ######## ### ####### # #######, ########## ##### ####### ##### ###### ######## ### safe_mysqld ### ###### ########## --log, --log-update ### --log-slow-queries. ##### ### ##### ## ##### ########## ########### ###### # #### # ### ## #### #######.

~~##############~~: ###### ###### #########, ##### ### ####### ############ ######## ###### # #### # ## ## #### ######! #### #### ############ ####### ## ############ ########### ##### ##### #######, ### ##### ######## # ############# ########## #########!

#### ### ####### ####### ########### ############ ###### ####### #### ######, ##### ### ############ ########## --datadir=path ### safe_mysqld.

~~######## ########~~: ###### ########## ######## MySQL (mysqlds) ## ######### ########### # ######## # ###### ######## ###### ##### ####### ######## ####### ###### ## ######## ## # #### ########! ######## ####### # ###, ### ####### ######## ####### ########## ##### ## #### ### ######## ######. ### ## ############# ### ###### #############. # #### # #### ### ### ######## ###### #######, ####### ######## ########## ########## ########## ##### ### ## ### ##### ######## mysqld. ## ###### ###### ## ########## #########, ####### ######## #### ## 100% ######## ########## ####### # ###### (###### ##### lockd) ## #### ######### #########. ##### ####, ########## ### #### ######### ### ############# ####### ######## #######: ### ####### ##### ### ###### ######### ###### ######### lockd. ####### ##### ### ###### ## #### ##### # ###### ## #### ####. ########### ######## ##### ############# ###### ########## # ########### ############ ############ # # ############ ########, ####### ## ######## ######### ########.

#### ##### ############## # ####### MySQL, ####### ######## # ######, ######## ## ####, # ####### ############## ### ######, ##### ############### ##### ## ######### #######:

- ######### ###### # ########### --host 'hostname' --port=port_number, ##### ############## ##### TCP/IP, ### [--host localhost --socket=file_name], ##### ############## ##### ##### Unix.
- ########## ### ###### # --protocol=tcp ### ########### ## TCP/IP # --protocol=socket ### ########### ##### ##### Unix.
- # ##### ######### ## ##### C ### Perl ##### ###### ######### ##### ### ###### ### ##### ######## # ####### MySQL.

- ### ############ ###### Perl `DBD::mysql` ##### ######## ######## ## ###### ######-#### MySQL (see ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`»).

  ```
  $dsn = "DBI:mysql:test;mysql_read_default_group=client;
  mysql_read_default_file=/usr/local/mysql/data/my.cnf"
  $dbh = DBI->connect($dsn, $user, $password);
  ```

- ####### ########## ######## `MYSQL_UNIX_PORT` # `MYSQL_TCP_PORT`, ##### ####### ## ##### Unix # #### TCP/IP ## ####### ########. #### ###### ############ ########## ##### ### ####, ####### ### ####### #### ########## ######### ######### ######### # #### #### `.login` (see ########## E, ########## #########).

- ####### ######## ## ######## ##### # #### TCP/IP # ##### `.my.cnf` # ##### ######## ##-###### (see ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`»).

# 4.2. ##### ######## ############# # ####### ########### ####### MySQL

MySQL ##### ########, ## ############ ####### ########### ############ # ########## ##-#####. # #### ####### ###### ######## ## ######.

## 4.2.1. ##### ######## ############ #############

# ###### ######## ###### ############ ###, ### ########## MySQL ## ###########, ######-###### # Internet, - ##### ######## ######## ################ ######, ########## # ######### ############ #######.

### ########## ######## ############ ## ########### ######## ## ############# ###### ###-## ########## ##### (# ## ###### #### ####### MySQL) ## #### ######### ##### ####: ####-#####, ######## #########, ########## # ###### # ############. ###### ###### ## ########## #### ######## ########## # ###### # ##################.

############ # MySQL ####### ############ ### #### ###########, ######## # #### #####-###, ####### ##### ######## ######### ############, ########## ## ####### ######## ####### ACLs (Access Control Lists). ############## ##### ######### ######### SSL-########## ##### ######### # ######### MySQL. ###### ## ############### ##### ######### ## ######### ##-############ # MySQL; ## ## ##### ########### ######### ########### ## #### ###########.

### ###### # MySQL ########## ######### ########### #### ###########:

- **## ############## ###### (## ########### ############ `mysql` ### ###### `root`) ####### # ####### `user` # #### ###### `mysql`! ### ########### #####. # MySQL ############ ##-##### ######## ######## #######.** ##### ######, ########## # ####### `user`, # #### ###### # ########## ##########, ########### # ############### ####### ######, ##### # ####### ### ###### ################### ######### ###### ##### ##### ### ######.

- ####### ####### #### ####### MySQL. ### ########## ######## # MySQL ###### ####### `GRANT` # `REVOKE`. ############## ##### ####### ####, ####### ##########, # ## ######. ##-##### ## ############## ##### #### ######. ####### ######### ######### ########### ########:

  - ######### ####### `mysql -u root`. #### ####### ####### ########## ########## #

######## ### ######### ####### ######, ######, # ### ####### ########. ### ########, ### ### ###### ##### ############## # ###### ####### MySQL ### ###### MySQL ### ###### `root`, ####### ##### ####### ##### ############### #######! ############### ########## ## ########### MySQL, ####### ###### ######## ## ## #####, ####### ####-#### ####### ###### ############ `root`.

- # ####### ####### `SHOW GRANTS` #########, ### # # ##### ######## ##### ######. ###-########### ######## `REVOKE`, ######## ##### #######, ####### ## ######## ########-####.

- ## ####### # #### ###### ############### #######. #### ############## ####### ######## ###### ## ### #########, ## # ### ##### ######## ###### ###### #######, ######## ## ##### ###############. ########## ### ########## `MD5()`, `SHA1()` ### ###### ############# ###-#######.

- ## ########### # ######## ###### ##### ## ########. ### ###### ###### #### ####### ###-#### ########### #########. #### ##### #### ``xfish98'' - ### ##### ###### ######. #### ###-## ``duag98'': ##### ############ ## ## ##### ``fish'', ## ### #### ##### # ### ######## ###-####### # ### ##### ####### ########## QWERTY. ### #### ##### - ######### ######### ##### ## ###### #### #### ###### #### ##############, ######## ``Mhall'' - ## ##### ``Mary had a little lamb.'' ##### ###### ##### ############ # ### ##### #######. # ### ######### ### ####, ### ## ##### ######## #####, ##### ########.

- ########### ##########. ### #### ######### ###### ### ####### ## ######## #### ##### ##################### ############# ###### ##, # ####### ## #########. ########## MySQL ## ############ ### # ################## #### (demilitarised zone - DMZ). ####### ######### ######### ########### ########:

- ########## ############## #### ##### ## Internet # ####### ####### #### `nmap`. MySQL ##-######## ## ######### #### 3306. #### #### ###### #### ########## # ############### ###########. ### #### ####### ###### #########, ###### ### ### ### MySQL-####, - ####-###### ######### # ##### #### ######### ###### ######### #######, ### `server_host` - ### #####, ## ####### ########## ### ###### MySQL:

```
shell> telnet server_host 3306
```

#### ########## ##### ###########, # ## ######## #####-#### ############# #######, ### ##### ########, ### #### ######, # ### ##### ####### ## ########### ### ############## (####, #######, ### ############# ###### ###### ####### ### ########). #### ## `telnet` ###### ######## ### # ############# ##### ########, ##### ### # #######: #### #########-###.

- ## ######### ####### ######, ####### ###### ############. ######## ####### ########### #### ######### ##### ##### ################### ########### ### ############## #####-### # ###-#####, URL-# ### ##### ##########, ######### ####. #########, ### ###### ####-## ########## ## ##### ########, #### ############ ###### ###-###### #### `"'; DROP DATABASE mysql;"`. ### ####### ######, ## ######## #######, ############ ######## ##########, ##### ######## # ###### ########## # ######### ###### # ####### #########-###, #### ## ## ###### # ###. ## ####### ##### ######## # ############# ######## ######## ###### (################ ####### ######## ###### ###### #####). ######### ########, ### #### # #### ###### ######## ###### ######## ######, ## # ## ###### ### #############. ### #######. ##### #### ##### ##### ######## ######## #### #### ###### ## ############. ###-####### ###### ###### ## ####### ###### #### - ######### ######## ######### # #######: `SELECT * FROM table WHERE ID='234'`, # ## `SELECT * FROM table WHERE ID=234`. MySQL ############# ########### ### ###### # ##### # ######## ## ### ### ##-######## #######. ####### ######### ######### ########### ########:

- ### #### ###-##########:
  - ########## ###### ## ### #### ###-##### ######### # ####### ####### - ''' # '"'. #### MySQL ###### ##### ######### ## ######, ########## ###########, # ### ####.
  - ########## ############ ############ URL, ######## # ### %22 ('"'), %23 ('#'), # %27 (''').
  - ########## ############## #### ###### # ############ URL - ######## ######## ## ##########, ######### ####### ## ########## ########. #### ########## ###### #### ######### # ######### #### ######.
  - ########## ####### # ######## #### ###### #### #####, ####### # ########### ###-####. #### ########## ###### #### ####### ## ## ######## # MySQL, #### ######## ######### ## ######. ########## # MySQL ######## ### ######## ##### ######!
  - ########## ###### ###### ##### ###, ### ### ##### ######## # MySQL.
  - ### ########### ########## # #### ###### ##### ############ ### ############, ######## ## ####, ####### ## ########### ### ##### ################. ## #####-######### ##### ########### ###### #### #######, ### ### ##########.
- ############# PHP:
  - ######### ####### addslashes(). ### ######## PHP 4.0.3, ## # ### ####### ####-### mysql_escape_string(), ############ ## ####### # ### ## ###### ## MySQL C API.
- ############# MySQL C API:
  - ######### API-##### mysql_real_escape_string().
- ############# MySQL++:
  - ######### ##### ############, ### escape # quote, - ### ####### ########.
- ############# Perl DBI:
  - ######### ##### quote() ### ########### ### ######## ###########.
- ############# Java JDBC:
  - ########### ### ######## ###### PreparedStatement # #######-###########.

- ## ########### ## Internet ######## (###############) ######. ### ##### ######### # #### ######, ######## ########## ####### # ############ ### ####, ##### ########### ## # ##-########## # ##### #####. ########### ###### ##### ######### # ########### ######, ##-### ### SSL # SSH. MySQL, ####### # ###### 4.0.0, ############ ########### SSL-##########. ######### ## SSH (SSH Port Forwarding) ##### #### ############ ### ######## ####### ######## ###### # ########### # #######.

- ######### ############ ######### tcpdump # strings. # ########### ####### #####-####, ######## ## ###### ###### MySQL ##############, ##### # ####### #######, #####-### ###, ####### ######### ####:

  ```
  shell> tcpdump -l -i eth0 -w - src or dst port 3306 | strings
  ```

  (### ######## ### Linux, # #####, # ############### ###########, ######## ### ####### ##-

#######.) ##############: #### ## ## ###### ######, ### ### ## ########### ####, ### ### ###########. #### ######### ####### ####### ############, ########## # ######### # #### #######.

## 4.2.2. ### ############ MySQL ## #######

### ########### # ####### MySQL ############, ### #######, ######. ## ##### ##### ###### ## ########## # #### ######### ######, ## ######## ########## ## ##### #######. ######## #####, #### ### ####### ########### ###### ##### ######## # ########, ### ############ ##-########### ##### ######## ######. ####### #### ##### ##### ######## # ######## #####-######### ## ########## ####, ### ########## ##### ####### ############ SSH-#######.

### ######### ########## ########## # ######### #### # ##### #### ######### ### ######, ### # ######### ########## ###########. #### ### ### #########, ##### ############### #######-### ## ####### ###### (# MySQL 3.22 # ########### #######), ### ########### ######### ##-###### ########. ##### ### ##### ######## ############ #####, ####### ############ #####-### `ssh`. `Open source`-###### `ssh` ######## ## ###-##### http://www.openssh.org/, # #######-#### `ssh`-###### ##### ######## ## ###-##### http://www.ssh.com/. # ####### ###### ######### ##### ########## ############# ##### ## ######### TCP/IP ##### ######## MySQL # #####-### MySQL.

#### ## ########### MySQL 4.0, ## ###### ##### ############ ############### # #### ###### ######### ######### OpenSSL. ########## # ####### See ###### 4.3.9, «############# ###-####### ##########».

### ########### ############ MySQL-####### ########## ###### ############### ######### ############:

- # #### ############# MySQL ###### #### ######. ### ########## ######/###### ######## ############, ### ###### ##### ######### ##### ### ############, ## #### ### `other_user` ## ##### ######, ## ### ###### ##### ##### ### ##### ######, ###### ##### `mysql -u other_user db_name`. ##### ##### ########, ##### ######## ###### ### #### #############, ############## ###### `mysql_install_db` ##### ######## #######-###, ### ###### ###### ### `root`-############ MySQL, ### ### ######## ####:

  ```
  shell> mysql -u root mysql
  mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD('new_password')
                     WHERE user='root';
  mysql> FLUSH PRIVILEGES;
  ```

- ## ########## ##### MySQL ## ##### ############ Unix `root`. ### ##### ######, ###### ### ##### ###########, ####### ########## `FILE`, ##### # ######### ######### ##### ### ############ `root` (######## `~root/.bashrc`). ##### ############# ###, `mysqld` ####-##### ########### ## ##### ############ `root`, #### ### ## ##### ###### ######## # ####-### ##### `--user=root`. # ## ## ##### `mysqld` ##### #### ######## ## ##### ######## ##-################## ############. ##### #####, # ##### ### ######## ########## #######-#####, ####### ##### ####### Unix-############ `mysql`. ### ####### `mysqld` ## ##### ####### ############ Unix # ### ######## ############# ######## ### ############ `root` # ####### `user`, ### ### ##### ########### # MySQL ## ##### ###### ###### # ########## ############# Unix. ### ####### `mysqld` ## ##### ####### ############ Unix ######## # ###### `[mysqld]` ##### ##### `/etc/my.cnf` ### ##### ##### `my.cnf`, ############ # ##-###### ###### #######, ###### `user`, ######## ### ############. ########:

  ```
  [mysqld]
  ```

```
user=mysql
```

# ########## ###### ##### ####### ## ##### ########### ###########, ########## ## ##-##, ########### ###### ####### ### ########### safe_mysqld ### mysql.server. ### ######### ############## ########## ########## # ####### See ###### A.3.2, «###### MySQL ## ######## ###########».

- ########## ## ######### ############ ###### ## ####### (## ##### ######### # ####### ##### --skip-symlink). ### ######## ##### # ### ######, #### ## ########## mysqld ## ##### ########### root, ######### # ####, ### ##### ##### ####### ### ###### # ######-## ###### mysqld, ########## ########### ####### ##### #### # #######! ########## # ####### See ###### 5.6.1.2, «############ ############ ###### ### ######».

- ##############, ### ########### Unix, ## ##### ######## ########### mysqld, ######## ########### ############, ####### ########## ######/###### # ########## #### ######.

- ## ############## ########## PROCESS #### ############. ####### mysqladmin processlist ####### ##### ########, ############## # ###### ######. ############, ##### ############, ####### ##### ## ########## #### #######, ######## ########### ###-######, ########, ##### ###### ####### ############, ### UPDATE user SET password=PASSWORD('not_secure'). mysqld ########### ########## ########### ### ############, ####### ########## PROCESS, ### ### ############ MySQL ### ###### root ##### ############ # ############ ######## #### # ### ######, ##### ### ####### ########### ######.

- ## ############## ########## FILE #### ############. ##### ############, ####### ##-### ##########, ##### ######## # ##### ##### ######## ####### #### # ############ ####-## mysqld! ##### ########## ##### #### ########### ######, ### ##### ########### # ##-##### ####### SELECT ... INTO OUTFILE, ####### ############## ### ######, ## ##-########## ############ ##### ######.

  ########## FILE ##### #### ##### ########### ### ###### ###### #####, ########## ############ Unix, ## ##### ######## ########### ######.

  ##### ##### ######## ##### #### # ####### #### ######. ### ##### #### ############ # ######### #####. ########, ########, # ####### ####### LOAD DATA ######### /etc/passwd # ####### # ######## ## ##### # ####### SELECT.

- #### ## ## ######### ###### DNS-#######, ########### # ######## ########## ###### #### ###### IP-######. # ##### ###### ####### ##### ######### ########## # ######## # ####### ########## #######, # ####### ######## ##### ##### ######## ######### #######!

- ##### ########## ##### ###########, ######### ### ########## ############, ##### # mysqld ###### ######## ########## max_user_connections.

## 4.2.3. ##### ####### mysqld, ########### # ##########-###

# ############ ##### ######### ######### ##### mysqld:

- --local-infile[=(0|1)]

  ### ######## ##### --local-infile=0 ######## ########### ######### ####### LOAD DATA LOCAL INFILE.

- `--safe-show-database`

  #### ########### ### #####, ####### `SHOW DATABASES` ######### ###### ## #### ######, ### ####### ############ ##### #####-#### ##########. ####### # ###### 4.0.2 ### ##### ######## # ## ###### ## ### #### (### ######## ## #########), #.#. ###### # ### ####### ######### `SHOW DATABASES`. ######### # ####### See ###### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`».

- `--safe-user-create`

  ### ######### #### ##### ############ ## ##### ######### ##### ############# # ####### ####### `GRANT`, #### # #### ########### ########## `INSERT` ### ####### `mysql.user`. ##### ############ ############ ###### ###### ### ######## ##### ############# # #### ############, ####### ## ##### ##### #############, ### ##### ############ ####### ######### ######### #########:

  ```
  mysql> GRANT INSERT(user) ON mysql.user TO 'user'@'hostname';
  ```

  ####### ##### ########## ###########, ### #### ############ ## ###### ############### ####### ######### ## # ##### ## ######## ##########, # ### ############## ########## ###### ############# ###### ##### ############ ####### `GRANT`.

- `--skip-grant-tables`

  ######### #### ##### ######### ####### ###### ############ ####### ##########. ### ##-####### #### ## ## ## #### ###### ###### ## #### ##### ######! (##### ####### ####### ##### ######### ### ##### ############ ####### ########## # ####### ####### mysqladmin `flush-privileges` ### `mysqladmin reload`.)

- `--skip-name-resolve`

  ### ######### ###### ##### ##### ###### ## #########. ### ######## # ######## `Host` ##-#### ########## ###### #### #### IP-########, #### `localhost`.

- `--skip-networking`

  ## ######### ############ ############# ## ######### TCP/IP ##### #### (###### ##### ######### ##### #############). ### ############# # `mysqld` ###### ############## ##-######### ####### Unix. ### MySQL ###### 3.23.27 ### ##### ########## ### ######, # ##-##### ############ MIT-######, ### ### MIT-###### ## ### ###### ## ############ ###### Unix.

- `--skip-show-database`

  ######### ########## ####### `SHOW DATABASES` ###### # ### ######, #### ############ ##### ########## `SHOW DATABASES`. ####### # ###### 4.0.2 # #### ##### ###### ### ####-#########, #.#. ###### ###### ##### ############### ############ # ####### ########## `SHOW DATABASES`.

## 4.2.4. ####### #############, ############ # ####### LOAD DATA LOCAL

##### ###### ######## ############, ####### ##### ########## ### ############# ####### `LOAD DATA LOCAL`,# MySQL 3.23.49 # MySQL 4.0.2 #### ######### ##### #####.

### ######### #### ####### ##### ########## ### ########:

######: ######### ###### ##### ############ ########, ############ ####### ########## ####### ``############'' ### ###### ##### ###### MySQL, ######### ###### ##### ##### ## ########## ######, # ####### ####### ############ ##### ###### ### ######, # ## #####, ##### ###### ########## ###### # #######.

######: # ###-#####, # ####### ############ ######## ############## # ###-#######, ######-###### ##### ############ ####### `LOAD DATA LOCAL` ### ###### ##### ######, # ####### ####### ###-####### ##### ###### ### ###### (#### ############, ### ############ ##### ##-####### ## ####### SQL ##### #######).

### ######## ######## # ####### #### ######### ###########:

#### ## ############## MySQL ### ##### `--enable-local-infile`, ## ####### `LOAD DATA LOCAL` ##### ######### ### #### ########, ####, #######, ### ## ##### ######## `mysql_options (... MYSQL_OPT_LOCAL_INFILE, 0)`. ########## # ####### See ###-### 8.4.3.39, «`mysql_options()`».

# ###### ####### mysql, `LOAD DATA LOCAL` ##### #### ############## ######## ##### `--local-infile[=1]` ### ############ # ####### ##### `--local-infile=0`.

## ######### ### MySQL-####### # ########## ############# # ###### `--enable-local-infile` ### ########### ############# # MySQL 3.23.48 # ##### ####### ########.

########## #### ###### `LOAD DATA LOCAL` ## MySQL-####### ##### ########### ##### ##-##### `mysqld` # ###### `--local-infile=0`.

# ######, #### ####### `LOAD DATA LOCAL INFILE` ############ ## ####### ### #######, ## ######## ######### ######### ## ###### (1148):

```
The used command is not allowed with this MySQL version
```

## 4.2.5. #######, ############ ######## ###########

######## ######## ####### ########## MySQL ######## ############## ############, ###-############ # ########## #####, # ############## ### # ############ #### ######, ###### ### `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE` # `DELETE`.

# ############## ############## ########### ####### ########## ######### #########: ########### ############ ########## ############ # ############## ########## ### ##### ############ ### MySQL #######, ### `LOAD DATA INFILE` # ####### #################.

## 4.2.6. ### ######### ######## ###########

####### ########## MySQL ############ ############# ########### ######### ###### ## ########, ####### ## ######### # ############ # ## #############. ##### ## ############### # ####### MySQL, #### ######## ############### ## ##### ~~#####, # ######## ## ###########-####~~, # ~~##### ############, ####### ## ##########~~. ####### ############# ########## # ####-######## # ##### ######### # ~~###, ### ## ###### ######~~.

MySQL ############## ############ ### ## ##### #####, ### # ## ##### ############, #.#. ### ######### ######## ### ###### ### ############ ########### ## #### #### ############# ########. ########, ############ `joe`, ############### ########## # `office.com`, ##### ## ########### #### # ### ## #######, ### # ############ `joe`, ################ #

elsewhere.com. MySQL ###### ### ########, ########### ########### ######### ########-#####, ################ # ######### ###### ### ##### # ### ## ###### ############: ## ####-## ############# joe #### ##### ##########, #### ## ############## # office.com, # ###-### ##### ##########, #### joe ############## # elsewhere.com.

########## ######## # MySQL ############## # ### #####:

- #### 1: ###### #########, ####### ## # ### ###### ########## ## #############.

  2item #### 2: #### ####### #######, ###### ######### ###### ## ##### ########, ##### ###-###### # ###, ### # ### ####### ########## ########## ### ### ##########. ########, #### ## ######### ####### ###### # ####### #### ###### ### ####### ####### ## #### ######, ###### # ###### ###### #########, ####### ## # ### ### #### ####### ########## SELECT, # ## ###### - ####### ## # ### ### #### #### ###### ########## DROP.

## ##### ####### ########## ######## ###### ########## ####### user, db # host ## #### ###### mysql. #### ########### #### #### ###### ##########:

| ### ####### | user | db | host |
|---|---|---|---|
| #### ######### | Host | Host | Host |
| | User | Db | Db |
| | Password | User | |
| #### ########## | Select_priv | Select_priv | Select_priv |
| | Insert_priv | Insert_priv | Insert_priv |
| | Update_priv | Update_priv | Update_priv |
| | Delete_priv | Delete_priv | Delete_priv |
| | Index_priv | Index_priv | Index_priv |
| | Alter_priv | Alter_priv | Alter_priv |
| | Create_priv | Create_priv | Create_priv |
| | Drop_priv | Drop_priv | Drop_priv |
| | Grant_priv | Grant_priv | Grant_priv |
| | References_priv | | |
| | Reload_priv | | |
| | Shutdown_priv | | |
| | Process_priv | | |
| | File_priv | | |

## ###### ##### ########## ######## (########### ########) ###### ##### (# ######, #### ##-#### ######### # ######## #### ######) ############# ########## # ######## tables_priv # columns_priv. #### #### ###### ########## ########### ####:

| ### ####### | tables_priv | columns_priv |
|---|---|---|
| #### ######### | Host | Host |
| | Db | Db |
| | User | User |
| | Table_name | Table_name |
| | | Column_name |

| #### ########## | Table_priv | Column_priv |
|---|---|---|
| | Column_priv | |
| #### #### | Timestamp | Timestamp |
| | Grantor | |

###### ####### ########## ######## # #### #### ######### # #### ##########.

#### ######### ########## ####### ####### ###### ## ####### # ########, #.#. ########, # ######## ##### ######### ## ### #### ######. ########, ###### # ####### user, # ##### Host # User ####### ####### ######## 'thomas.loc.gov' 'bob', ############# ### #########-##### ############# # ####### # ##### thomas.loc.gov ### ###### ############ bob. ###-####### ###### # ####### db, # ##### Host, User # Db ####### ####### ######## 'thomas.loc.gov', 'bob' # 'reports', ##### ############## ### ####### ############ ## ###### bob ############## # ##### thomas.loc.gov # ######## ###### # #### ###### reports. # ##### ######### # ######## tables_priv # columns_priv ####### ####### ### ########## ######/########, # ####### ########### ###### ######.

### ######## ####### ######### ######## # ##### Host ############## ### ##### ########. ######## # ##### User, Password, Db # Table_name ##### ######## ############ ## ####-#### ########. ######## # #### Column_name ######## ############ ## ######## ########, ####### # MySQL 3.22.12.

# ##### ########## ########### ##########, ############### ####### # #######, #.#. ##, ##### ######## ######### #########. ###### ######### ###### ######## ########## ############, ########## ##########, ########## # ###### ######## ##########. ### ############## ## ###-#####, ####### ####### # ####### See ###### 4.2.10, «########## ########, #### 2: ########### ########».

#### ######### - ### ######### ########, ###########, ### ######## ####; ############### ## ######### ######### ### ####### ## ### ######## ###### ######:

| ### #### | ### | ########## |
|---|---|---|
| Host | CHAR(60) | |
| User | CHAR(16) | |
| Password | CHAR(16) | |
| Db | CHAR(64) | (CHAR(60) ### ###### tables_priv # columns_priv tables) |
| Table_name | CHAR(60) | |
| Column_name | CHAR(60) | |

# ######## user, db # host ### #### ########## ##### ########### ### ENUM('N','Y'), #.#. ######## #### ## #### ######## - 'N' # 'Y', # ############### ## ######### ######## 'N'.

# ######## tables_priv and columns_priv #### ########## ########### ### SET:

| ### ####### | ### #### | ########## ######## ###### |
|---|---|---|
| tables_priv | Table_priv | 'Select', 'Insert', 'Update', 'Delete', 'Create', 'Drop', 'Grant', 'References', 'Index', 'Alter' |
| tables_priv | Column_priv | 'Select', 'Insert', 'Update', 'References' |

| | | |
|---|---|---|
| columns_priv | Column_priv | 'Select', 'Insert', 'Update', 'References' |

#### ######, ## ###### ######### ####### ######### ######## #######:

- #### ######## ####### user #########, ######## ######## ############# ### ######## # ###. ### ########## ############# ##### #########, ############### # ####### user, ######## ######### ######### ############ (######### ################). ### ##### ##### ############### ## ### #### ######, ########### ## #######.
- ####### db # host ############ ########:
  - #### ######## ####### db #########, ##### #############, ### ############# # ### ###### ######## ###### # ##### ##### ######. #### ######### ######### ##### ###### ########.
  - ####### host ############ # ######## ######### ####### db # ######, #### ######## ## ######## ######## ###### ## ####### db # ###### ######. ########, #### ## ###### ############ ############ ########## ######### # #### ###### # ######### ###### ####, ######## ###### #### # ###### ##### ############ # ####### db, # ##### ####### # ####### host ###### ### ####### ## #### ######. ##### ######## ###### ######## ###### # ####### See ###### 4.2.10, «######### ########, #### 2: ########### ##### ###».
- ####### tables_priv # columns_priv ####### ####### db, ## ######## ## ######## ######## ### ####### ###### # ########, # ## ### ######.

#######, ### ######### ################# (RELOAD, SHUTDOWN # #.#..) ######## ###### # ### ##### user. ### ####### # ###, ### ######## ################# ######## ######### ### ### ### ########, # ## ### ###### ######, ####### ## ###### ########### ##### ######### # ### ### ######## #########. ########## ### ####, ##### ########, ###### ## ## ########## ### ####### ######## #################, ######### ######### ###### # ####### user.

########## FILE ##### ######## ###### # ####### user. ### ## ######## ########### ##### ########### ### #######, ## ########### ########### ###### ### ###### ###### ## ######### ##### ## ####### # ##### ######, # ####### ## ######### ######.

###### mysqld ######### ######### ###### ######### ########, ### ### #######. # ###, ### ### ####### ######### ######## # ####### ######### ######## # ####, ############## # ####### See ###### 4.3.3, «##### ######### # ########### ######## # ####».

### ######## ######### # ####### ######### ##### ######### # ###, ### #### ######### ### ### ######### ###### ###, ### ######## ####. ###### ## ########### ####### ## ####### # ### #### See ###### 4.2.11, «####### ######### ###### Access denied ('# ####### ########')». ## ########, ######### # #############, ####### ######### # ####### See ###### 4.2.2, «### ########### MySQL ## #######».

######## ############### ############ ######## ###### mysqlaccess, ####### ## ###### (Yves Carlier) ############# ########### MySQL. ######### mysqlaccess # ###### --help ##### ##########, ### ## ########. #######, ### mysqlaccess ############ ######, ### ###### ####### user, db # host. ## ## ######### ########## ## ###### ###### ### ### ###.

## 4.2.7. ###########, ################# MySQL

########## # ########### ############ ######## # ######## user, db, host, tables_priv # columns_priv #### ###### mysql (#.#. # #### ###### # ###### mysql). ###### MySQL ##### ######## ### ### 4.3.3, «##### ######## # ########### ######## # ####».

#### ######## #####, ############ # ###### ########### ### ###### ## ##########, ##########. # MySQL 4.0.2. ##### ## ####### ##### ######## ########, ############### # ##### ## ########## # ######## ##########, ###### # ##########, # ####### ### ########## ##### ####:

| ########## | ####### | ######## |
|---|---|---|
| ALTER | Alter_priv | ####### |
| DELETE | Delete_priv | ####### |
| INDEX | Index_priv | ####### |
| INSERT | Insert_priv | ####### |
| SELECT | Select_priv | ####### |
| UPDATE | Update_priv | ####### |
| CREATE | Create_priv | #### ######, ####### ### ####### |
| DROP | Drop_priv | #### ###### ### ####### |
| GRANT | Grant_priv | #### ###### ### ####### |
| REFERENCES | References_priv | #### ###### ### ####### |
| CREATE TEMPORARY TABLES | Create_tmp_table_priv | ################# ####### |
| EXECUTE | Execute_priv | ################# ####### |
| FILE | File_priv | ###### # ###### ## ####### |
| LOCK TABLES | Lock_tables_priv | ################# ####### |
| PROCESS | Process_priv | ################# ####### |
| RELOAD | Reload_priv | ################# ####### |
| REPLICATION CLIENT | Repl_client_priv | ################# ####### |
| REPLICATION SLAVE | Repl_slave_priv | ################# ####### |
| SHOW DATABASES | Show_db_priv | ################# ####### |
| SHUTDOWN | Shutdown_priv | ################# ####### |
| SUPER | Super_priv | ################# ####### |

########## SELECT, INSERT, UPDATE # DELETE ######### ######### ######## ### ######## ###### ### ######.

### ########## SELECT ########## SELECT ######### ###### # ### ######, #### ### ####### ###### ######### ###### ## #######.. # #### ###### ##### ######### ######### SELECT, #### ## #### ########## ## ###### ## # ##### #### ###### ## #######. ########: ###### mysql ## ###### ############ # ######## ######## ############:

```
mysql> SELECT 1+1;
mysql> SELECT PI()*2;
```

########## INDEX ######### ######### ### ########## (#######) #######.

########## ALTER ######### ############ ####### ALTER TABLE.

########## CREATE # DROP ######### ######### ##### #### ###### # ####### ### ########## (#######) ############ #### ###### # #######.

#######, ### # ######, #### ############ ############### ########## DROP ## ######### # #### ###### mysql, ## ##### ########## #### ######, # ####### ######## ########## ####### # MySQL!

########## GRANT ######### ### ############# ###### ############# ##########, ######## ######### ## ####.

########## FILE #### ### ##### ###### # ########## ##### ## ####### # ####### ########## LOAD DATA INFILE # SELECT ... INTO OUTFILE. ##### ############, ######## ##### ######## ##### ##########, ##### ##### ######### ### ######## ##### ####, ####### ##### ######### ### ######## ###### MySQL. ############ ##### ##### ######### ##### #### # ## ###### ####### #### ######. ###### ############ ##### ############## ######.

######### ########## ############ ### ######## ################, ########### # ####### ######### mysqladmin. # #######, ########### ####, ### ###### ## ########## ########## ####### ########, ##### ####### mysqladmin ### ######### #########.

| ########## | #######, ########### ########## ########## |
|---|---|
| RELOAD | reload, refresh, flush-privileges, flush-hosts, flush-logs, and flush-tables |
| SHUTDOWN | shutdown |
| PROCESS | processlist |
| SUPER | kill |

####### reload ########## ###### ########## ####### ##########. ####### refresh ##### ## ### #######, # ##### ######### # ######### ##### ########. flush-privileges ######## ######### reload. ######### ####### flush-* ######### #######, ########### ######## ## ##### refresh, ## # ##### ##### ######## ########. # ######### ####### ##### ####### ##### ######### ##### ################. ########, #### ## ###### ######## ###### ######### ### ####, ####### flush-logs #####, ### refresh.

####### shutdown ######### ###### #######.

####### processlist ####### ########## # #######, ############# ## #######. ####### kill ########## ######### ######. ########### ###### ###### ##### ########### ### ###### ####, ## ### ########### #######, ########## ####### ############### ##### ########## PROCESS,# ### ########### #######, ########## ####### ############### ########### ##### ##### SUPER. ########## # ####### See ###### 4.5.5, «######### ####### KILL».

# ##### ###### #### ############# ########## ###### ### ############, ####### ### ###### ####, #######, ## # ############### ######### ## ### ####### ########## ######## ######### ##:

- ########## GRANT ######### ############# ########## #### ########## ###### ######## #####. ### ############ # ############# ############, #### ########## GRANT, ######## ########## #### ##########.
- ########## ALTER ##### #### ############ ### ############### ###### # ########## #####

####### #### ####### ##########.

- ########## FILE ##### ############## ############ ### ########## ###### ########## #####, ########### ## #######, ### ###### ##### # ######## ####### #### ###### # #######, # ########### ####### ##### ##### ######## ###### # ####### ####### SELECT.
- ########## SHUTDOWN ##### ############## ############ ### ####### ########### ####-## ####### #, ##### #######, ####### ########## ############ ###### #############.
- ########## PROCESS ##### #### ############ ### ######### ######### ###### ######## ############# # ###### ######, ####### ####### ## ######### ### ######### #######.
- ########## ####### # #### ###### mysql ##### #### ############ ### ######### ####### # ###### ##########, ########### # ########### #######. (###### ######## # ############# ####, ####### ############# ## ###### ###### ######## ##, ##### ######## ###### # #### ######## ######). ####### ###### # ####### ####### mysql.user, ##### ############ ##-### ##### ## ###### MySQL ### ###### ####### ############ (#### ########### #######-###, ### ## ##### ############ ##### ######## ###### ## ######).

#### ####, ####### ####### ########## MySQL ###### ## #####:

- ###### #### #######, ### ####### ############ ###### #### ###### ######. #.#. ## ## ####-## #### ####### ############ # ##### ######## ### # ###########.
- ###### #######, ### ##### ############ ##### ########## ######### ### ####### ####### # #### ######, ## ## ##### ########## ######### ### ####### #### #### ######.

## 4.2.8. ########### # ######## MySQL

###### ### ######### ####### # ####### MySQL ########## ######## ########## ######### ######### ############: ####### ####, # ####### ## ###### ###########, #### ### ########-#### # ######. ########, ###### mysql ##### ######### ######### ####### (############## ######### ######### # ########## ###### '['#']'):

```
shell> mysql [-h host_name] [-u user_name] [-pyour_pass]
```

############## ###### ##### -h, -u, # -p ####### --host=host_name, --user=user_name # --password=your_pass. #######, ### ##### -p ### --password= # ######### ## #### ####### ####### ###.

~~########~~: ######### ###### # ######### ###### ###########! ##### ############ # ##### ##-##### ##### ############ ######## ### ######, ##### ####### #### ps auxww. ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

# mysql ############ ######### ######## ## ######### ### ########## #############, ###-######## # ######### ######:

- ######### ## ######### ### ##### ##### ######## localhost.
- ######### ## ######### ### ##### ############ ######## ### Unix-#######.
- ### ########## ######## -p ######## ###### ## ###########.

##### #######, ### Unix-########### joe ######### ####### ######## ##############:

```
shell> mysql -h localhost -u joe
shell> mysql -h localhost
shell> mysql -u joe
shell> mysql
```

###### ####### MySQL ##### #### ######## ## #######.

# Unix-######## ##### ######## ######### ######## ## #########, ####### ##### ########-###### ### ########## # ########, ##### ########## ## ############# ###### ### ### ###### ########## ######### ####### ## # ######### ######. ### ##### ####### ##### #########:

- ######### ############# ##### ###### # ####### [client] ##### ########### my.cnf, ####### ######### # ##### ######## ##########. ############### ###### ##### ##### ##-### ##### ######### ###:

  ```
  [client]
  host=host_name
  user=user_name
  password=your_pass
  ```

  ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

- ######### ########## ##### ######## ##### ########## #########. ### mysql ##### ##-### #### ### ###### MYSQL_HOST. ### ####### ##### ########### ### MySQL ##### ##-########## USER (### ######### ###### # ## Windows). ###### ##### #### ##### # ####### MYSQL_PWD (## ### ###########, ##. ######### ######). ########## # ####### See #######-### E, ########## #########.

## 4.2.9. ########## ########, #### 1: ############ #####-########

### ####### ########## # ######## MySQL ## #### ############# ##########, #### ########-## # ### - ## ###### ###### # ##### ######## # ####, ###### ## ## ########### ## ###########-#### #######. #### ###, ###### ######### ########## ### # #######. # ######### ###### ###### ############# ##########, ##### ######### ## ####### ##### # ####### ########.

######## ######## ##### ######## ##########:

- ######, # ######## ## ###############
- ##### ###### ############ MySQL

######## ######## ############## # ####### #### ##### ######### ####### user (Host, User # Password). ###### ############# ########## ###### # ### ######, #### ####### # ##-##### user ######, # ####### ### ##### # ### ############ ######### # ########## ####, # ## ########## ########## ######.

######## # ##### ######### ####### user ##### ########## ######### #######:

- # #### Host ##### ########### ### #####, #### ### IP-#####, #### 'localhost' ### ###-######## ########## #####.
- # #### Host ########### ############ ######### ####### '%' # '_'.
- ######## '%' # #### Host ######## ##### ### #####.
- ###### ######## # #### Host ########, ### # #### ########## ###### #### ######### ##-#### # ####### host, ########### # ######## ###### #####. ############## ########## ## ###### #### ## ####### # ######### #######.
- ####### # ###### MySQL 3.23 ### ######## # #### # #### Host, ############ # #### IP-#######, ##### ######## ####### #####, ###########, ####### ######## ###### ##### ##-############ ### ######## ###### ####. ########:

  ```
  mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON db.*
      -> TO david@'192.58.197.0/255.255.255.0';
  ```

  # #### ###### ### IP-######, ### ####### ########### ######### #######:

  ```
  user_ip & netmask = host_ip.
  ```

  ######## ############ ### ##############. # ########## ####### ### IP-###### # ######### ## 192.58.197.0 ## 192.58.197.255 ######## ############ ### ############# # ####### MySQL.

- # #### User ######### ############ ######### #######, ## ###### ######## #########, # ### ############# ###### #####. #### ###### # ####### user, ############### ######### #############, ######## ###### ### ############, ###### ############ ######### ######-### ############# (############# ### #####), # ######## ######## ### ############ ####-########. ### ########, ### ### #### ########### ######### #######, ############## ## ########## ####### ########## (#.#. ## ##### 2), ##### ############## ###### ### ######-######.
- #### Password ##### #### ######. ### ## ########, ### # ###### ###### ######## ##### ######. #### #### ###### #####, ############ ###### #### ########### ### ######## ####-## #### ######.

######## ######## # #### Password ############ ##### ############# ######. # MySQL ##-#### ## ######## # #### ######### ######, ####### ##### ######### ### ######. ########, ##-####, ####### ######## ############# ### ####### #############, ######### (# ####### ####-### PASSWORD()). # ######### ############ ###### ########### ########/######## # ###-##### ######## ### ############ (### ######## ###### ### ######### ###### ## ##### #####-########). #######, ### # MySQL ####### ############# ###### ######## #######, ####### ## ####### ######### # #### #### ## ## ## ####! # #########, ## ########## ####### ##########-### ###### ### ###### # ######## # #### mysql!

#######, ########### ####, ##########, ##### ######## ############## ############# ###-###### ########## ########, ######### # ##### Host # User ####### user:

| ######## # #### Host | ######## # #### User | #############, ####### ############# ###### |
|---|---|---|
| 'thomas.loc.gov' | 'fred' | fred, ############# # thomas.loc.gov |
| 'thomas.loc.gov' | '' | ##### ############, ############## # |

| | | |
|---|---|---|
| | | thomas.loc.gov |
| '%' | 'fred' | fred, ############# # ###### ##### |
| '%' | '' | ##### ###########, ############# # ###### ##### |
| '%.loc.gov' | 'fred' | fred, ############# # ###### #####, ######-####### ###### loc.gov |
| 'x.y.%' | 'fred' | fred, ############# # x.y.net, x.y.com,x.y.edu, # #.#. (###, ##-########, ########### #######) |
| '144.155.166.177' | 'fred' | fred, ############# # #####, ######## IP-##### 144.155.166.177 |
| '144.155.166.%' | 'fred' | fred, ############# # ###### ##### # #####-## 144.155.166 ###### C |
| '144.155.166.0/255.255.255.0' | 'fred' | ## ## #####, ### # # ######### ####### |

######### # IP-######, ########### # #### Host, ##### ############# ######### ####### (######## '144.155.166.%' - ###### ######## ############# #### ### ########## ###### ######### #######), ######### #########, ### ###-###### ##### ########## ############### #### ############, ###### ### #####, ########, ### 144.155.166.somewhere.com. ##### ``######### ######'' ##### ########, # MySQL ## ######### ##### ######, ############ # #### # #####. ####### #######, ##### ##### #### 1.2.foo.com, ####### ## ######## ############ # ######## Host ###### ##########. IP-###### # ########## ######### ##### ############### ###### IP-#####.

######## ############# ##### ######### # ########### ######## # ####### user. ########, ### #### ######## ####, ############# # thomas.loc.gov by fred ##### ######### ###### ##-####. ##### ####### ###### ##########, ##### ## ####### ############, ### ########## # ##-### ### ##### ## ###? ### ##### ##### ########## ####### user ## ##### ####### ###### ###-####### ## ##########, # #####, ##### ############ ######## ########## ##########, ###### ####### ############### # ####### ## ############,. ############ ###### ########## ######.

########## ####### user ############## ######### #######. ###########, ####### user ##### ######### ###:

```
+-----------+----------+-
| Host      | User     | ...
+-----------+----------+-
| %         | root     | ...
| %         | jeffrey  | ...
| localhost | root     | ...
| localhost |          | ...
+-----------+----------+-
```

### ########## #### ###### ###### ############# ######, ####### # ######## ########## ######## # ####### Host ('%' # ####### Host ######## ``##### ####'' # ######## ######## ##########). ###### # ########## ######### # ####### Host ############### ##### ##### ##-##### # ######## ########## ######## # ####### User (###### ######## # ####### User ####-#### ``##### ############'' # ######## ######## ##########). ############ ############### ####### user ##### ######### ###:

```
+-----------+----------+-
| Host      | User     | ...
+-----------+----------+-
```

```
| localhost | root     | ...
| localhost |          | ...
| %         | jeffrey  | ...
| %         | root     | ...
+-----------+----------+-
```

### ####### ############ ###### ############ ############### ###### # ########## ### ### ########## ######. ### ############ # localhost ########### jeffrey ####### ### ######## ######## ######## ###### ## ######### 'localhost' # ####### Host. ## ### ## ### # ###### ######### ##### ########### ############ # ##### ################ ##### # ##### ###########. (###### '%'/'jeffrey' #### ####### ##, ## ### -- ## ###### ### # #### #######).

########## ###### ######. ##### ####### user ##### ###:

```
+----------------+----------+-
| Host           | User     | ...
+----------------+----------+-
| %              | jeffrey  | ...
| thomas.loc.gov |          | ...
+----------------+----------+-
```

############### ####### ######## ######### #######:

```
+----------------+----------+-
| Host           | User     | ...
+----------------+----------+-
| thomas.loc.gov |          | ...
| %              | jeffrey  | ...
+----------------+----------+-
```

### ############ ########### jeffrey # thomas.loc.gov ######## ###### ######, # ## ##### ### ### ############ jeffrey # whitehouse.gov - ######.

########## ############### ###########: ###### ######, ### ### ###### ####### ### ##### ## ##### ###########, ############### ############# ############, ###### ####### ##### ########### ######, # ####### #### ########### ###### ####. ### ######### #######, ### # ################## # ########## #######: ### ############ ########### jeffrey # thomas.loc.gov ###### ########## ####### ######## ## ######, ########## ######## 'jeffrey' # #### User, # ######, ## ########## ##### ########### #####!

#### # ### ######### ######## # ############## # #######, ######## ####### user # ####### ##### ## #######, ##### #######, ### ########## ###### ##########.

#### ########## #### #######, ## #### ########## - ## ##, ### ## ####### #######, ## ###### ########### ####### CURRENT_USER() (######### # MySQL 4.0.6) ##### ######, ##### ### ######## ############/######### #### ########## ############. See ###### 6.3.6.2, «###### #######».

## 4.2.10. ########### ########, #### 2: ############ ## ########

##### ############ ########## ###### ########## # ########## ####### #####. ### ####### ############ ####### ###### #########, ####### ## # ### ########## ########## ### ### ## ########, ########### ### #### ## #### ########, ####### ## ###### #########. ###### # ### ##### ######## #### ########## # ######## ##########. ########## # ########### ##### ####-

###### # ##### ## ###### ######### - user, db, host, tables_priv ### columns_priv. ######### ###### ######### ############## # ####### ###### GRANT # REVOKE. ######### # ####### See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE». ####### ##### ########### ###### See ###### 4.2.6, «### ####### ####### #########», # ####### ########## ####, ###-###### # ###### ## ###### #########.

####### user ############ ######### ########## ########, # ## ######### ## ####### ## ####, # ##### #### ## ######## # ###### ######. ########, #### ####### user ##########-## ########### ######### DELETE, ## ##### ####### ###### ## ##### #### ###### ## ######-### #####! ##### #######, ######### # ####### user - ### ######### ################. ##-##### ############ ############ ######### # ####### user ###### ################, ##### ### ############## ####### ### ############## ### ######. ### ######## ###### ####-#########, ### ## ######### # ####### user ####### ######### ######## 'N' # ########-##### ## ######### ###### ## ###### ### ######, ######### ### ##### ####### db # host.

####### db # host ############ ######### ## ###### #### ######. ######## # ##### ######-### ##### ######### ######## #######:

- ######### ####### '%' # '_' ##### ############## # ##### Host # Db ##### #######. #### ## ###### ########### ###### '_' ### ##### ##### #### ######, ####### ### ### '_' # #####-#### GRANT.
- ######## '%' # ####### Host ####### db ######## ``##### ####". ###### ######## # #### Host ####### db ######## ``## ############## ########### ####### ######### # ####### host".
- ######## '%' ### ###### ######## # #### Host ####### host ######## ``##### ####".
- ######## '%' ### ###### ######## # #### Db ##### ## ###### ######## ``##### #### ###-###".
- ###### ######## # #### User ##### ## ###### ############ ######### ############.

####### db # host ########### # ########### ### ####### ####### (##### ##, ##### ## #####-#### ####### user). ####### db ########### ## ##### ######### Host, Db # User, # ####### host - ## ##### ######### Host # Db. ### # # ###### ####### user, ### ######### ####### ######### ######## ######### ########, # ######### - ######## #########, # ##### ###### ######### ##### ########### #######, ############ ###### ########### ######, ##-##### ## #######.

####### tables_priv # columns_priv ############ ######### ############## ## ####-## ###### # ########. ######## # ##### ######### ######## ######### #######:

- # ##### ######## # #### Host ##### ########### ######### ####### '%' # '_'.
- # ##### ######## '%' ### ###### ######## # #### Host ######## ``##### ####".

  # ##### ######## # ##### Db, Table_name # Column_name ######### ############ ##-####### ####### ### ###### ########.

#######_priv # columns_priv ########### ## ##### Host, Db # User. ### ######### ######### ### ##, ### # # ####### db, #### # ###### ###### ###### ######### ##########, #.#. ######### ####### ##### ########### ###### # #### Host.

#### ########### ####### ########### #######. (#### ## ###### ####### # ######## ##### ###-

##### #######, ## ######## ######### #######: ########### ##### ######## ######### ######-
##, ##### ####### ### ##### ########, ###### ### ############# ####, ### # ################
###### ###).

### ######## ## ################# (SHUTDOWN, RELOAD, etc.) ###### ######### ###### ######
# ####### user, #.#. ### ########### #######, ####### ######### ######### ###########-
#####. ###### ############## ### #######, ### ######## ###### ######### ############
########, # ########### # ######### ######. ########, ## ###### ######### ###### mysql #
####### mysqladmin shutdown, ## #### ###### # ####### user ## ############ ### ###-
####### SHUTDOWN. # #### ###### # ####### ##### ######## ### ########## ######## #######
db # host (######### # ### ########### ####### Shutdown_priv, # ##### ######## ### ##-
###########).

# ###### ########, ########### # ##### ###### (INSERT, UPDATE # #.#.), ###### ####### ###-
###### ########## ########## ############ (########## #################), ############
###### # ####### user. #### ### ###### ######### ############# ########, ###### ########-
#######. #### ########## ##########, ######### # ####### user, ############, ###### #####-
#### ####### db # host # ########## ########## ############ ## ###### ### ######:

1. ###### ############# ####### db # ####### ###### # ########### ########## # #####
   Host, Db # User. #### Host # User ############ # ###### ############### ##### # ###-
   ### ############ MySQL. #### Db ############ # ###### #### ######, # ####### ######-
   ###### ##### ######## ######. #### ###### # ########### ########## # ##### Host #
   User ###########, # ####### ##### ########.

2. #### ## # ####### db ####### ########## ###### # ######## # #### Host - ## ######, ###
   ###### ########## ########## ############, ########## #### ######.

3. #### ## # ########## ######, ######### # ####### db, ######## # #### Host ######, ###
   ########, ### ######## ######, ####### ######## ###### # ######### #### ######, #####-
   ### # ####### host. # #### ###### ########## ##### ############ # ####### host, ###
   ###### ###### # ########### ########## # ##### Host # Db. #### ## ##### ########## ##-
   #### # ####### host ###, # ####### ##### ########. #### ##### ###### #######, #######-
   ### ############ ## ###### #### ###### ########### ##### ########### ######### (## ##-
   ######### ########!) ##########, ######### # #######, ####### ####### # ######## db #
   host. ####### #######, ############ ########### ## ##########, ### ####### # ##### ##-
   ##### ########### ######## 'Y'. (#### ###### ##### ############ ######### #######:
   ############ ######## ########## # ######, ########## # ####### db, # ##### #########
   ########## ## ######## ## ####### #####, ######### ### ##### ###### # ####### host.)

######### ########## ## ###### #### ######, ############### ######## # ######## db #
host, ###### ######### ## # ########## ###########, ######## # ####### user. #### # ##-
######## ########## ########### ########## ### ########## ############# ########, ######
###############. # ######### ###### ###### ######### ## ######## tables_priv #
columns_priv ########## ############ ## ###### ###### # ######## # ######### ## # ###
######### ###########. # ########### ## ########### ########## ###### #### #############-
##, #### ###.

#### ########### #### ######## ########## ########## ############ ######### ## #### ####-
### ######, ######### ########## ##########, ## # ########## ######### ######## #########:

```
global privileges
OR (database privileges AND host privileges)
OR table privileges
OR column privileges
```

### ## #### ######## ########### ########## ## ###### ###### ##### ########## ###########. # # ##### ####, #### ############# ########## ##########, ############ ######## user, ###-######## ############ ### ########## ############# ########, ## ##### ############ ### ##### ## ########### ########## ########### # ########### ## ###### ### ######, ###### # ########? ##### ###### ########## ########### # ###, ### ### ########## ####### ##### ##-############ ## ####, # ######### ##### ##########. ########, ### ########## ######### INSERT ... SELECT ### ########### ### ########## INSERT, ### # ########## SELECT. #### ########## ##### #### ######, ### ###### # ####### user ############# ### #### #######-###, # ###### # ####### db - ######. ####### #######, ##########, ########### ### ########## #######, # ### ####, ## ###### ## ##### ######## ### ######### ###### ####### # ###########, # ####### ##########, ############### ######## ## ##### ######, ###### #### ##########.

####### host ##### ############ ### ### ##### #### - ### ######### ###### ######## #####-###.

# ######## ## TcX host ######## ###### #### ##### ######### ####. ## ############### ### ##########.

####### host ##### ##### ############ ### ########### ######, ####### ######## #########-##. ###########, #### ## ##### ##### - public.your.domain ######### # ############# #######, ####### ## ######## ############. # ##### ###### ##### ######### ###### #### ##-#### ##### ####, ## ########### ##### ``###############'' ######, ######### ###### # ####### host, ######## ########### ####:

```
+---------------------+----+-
| Host                | Db | ...
+---------------------+----+-
| public.your.domain | %  | ... (### #### ########## ############ ######## 'N')
| %.your.domain      | %  | ... (### #### ########## ############ ######## 'Y')
+---------------------+----+-
```

###########, ###### ##### ############## ###### # ######## ########## (########, # ####### mysqlaccess), ##### ######### # ###, ### ########## ####### ########### #### #######-###### ###, ### ########.

## 4.2.11. ####### ########## ###### Access denied ('# ####### #########')

#### ### ####### ############# # ####### MySQL ## ############# # ####### Access denied, ## ############## ########### #### #######. # ### ########### ####, ####### ##### ####### ### ####### #### ########:

- ######### ## ## ##### ########### MySQL ###### mysql_install_db ### ######### ##-######## ########### ###### ##########? #### ###, ######## ###. ########## # ####### See ###### 4.3.4, «####### ########### ########## MySQL». ######### ############## ########## # ####### ######### #######:

  ```
  shell> mysql -u root test
  ```

  ############# ###### ######### ### ####. ####### ##### #########, ### # ######## #### ###### MySQL ####### #### user.MYD. ###### ## ######### # ########## PATH/var/mysql/user.MYD, ### PATH - #### # ######### ######## ########### MySQL.

- ##### ##### ########### ####### ############## # ####### # ####### ##############, # ##### ########## ### ### ##### #######:

```
shell> mysql -u root mysql
```

###### ####### #############, #.#. ########### MySQL # ###### ########### root ##-###### ## ##### ######. ## # #### ########### ##### # #### ######### ########### #####-##, ####### ### ######## ######### ############# MySQL, ###, ###### #######, ####### ###### ###### ### ########### root. #### ### ####### ############# ## ##### ########-#### root ## ######## ######### ######:

```
Access denied for user: '@unknown' to database mysql
```

### ########, ### # ####### user ########### ###### ## ######### 'root' # ####### User # mysqld ## ##### ########## ### ##### ### ###### #######. # #### ###### ######-#### ############# ###### # ###### --skip-grant-tables # ############### #### /etc/hosts ### \windows\hosts, ####### # #### ###### ### ###### #####.

- #### ## ########### # ##### #######, ###:

```
shell> mysqladmin -u root -pxxxx ver
Access denied for user: 'root@localhost' (Using password: YES)
```

### ########, ### ############ ######## ######. ########## # ####### See ###### 4.3.7, «####### #######». #### ## ###### ###### ### ############ root, ## ############# mysqld # ###### --skip-grant-tables # ######## ######. ########## # ####### See ###### A.4.2, «### ############## ####### ###### ############ root». ##### ###### ##-### ########## #### # ### ######, #### ## ## ######## ###### ###### - ### ######, ### # ##-###-## ##### my.ini ####### ######## ######. ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf». ######## ############# ###### ##### ##### # ####### ##### the --no-defaults, ### ######## ####:

```
shell> mysqladmin --no-defaults -u root ver
```

- ######### ## ## ###### mysql_fix_privilege_tables ### ########## ######### ##-########## MySQL, #### ############# ###### - ##### ######, ### 3.22.11, # ########### ### ## 3.22.11 ### ##### #######? #### ###, ######## ###. ####### # MySQL 3.22.11, ##### ######## GRANT #### ##############, ######### ###### ########## ##########.

- #### ## ##### ###### #### ########## ##########, ##, ########, ## ####### #############-####. ############ ###### ########## ########## ## ###### ## ##### ############## ###-#####, ## ##### ## ### #########, ### ### ######## # ####### See ###### 4.3.3, «##### ####-##### # ########### ######## # ####».

- #### ## ####### ########, ##### ###### #######, #######, ### ####### PASSWORD() ###### ##############, #### ## ####### ###### # ####### ########## INSERT, UPDATE ### SET PASSWORD. #### ## ## ####### ###### # ####### ######### GRANT ... INDENTIFIED BY ### ####### mysqladmin password, ####### PASSWORD() ## #####. ########## # ####### See ###### 4.3.7, «####### #######».

- localhost - ### ####### ##### ###### ########## #####, #, #### #### #### ## #####, ##### ############## ## ######### ### #####, # ######## ####### ######## ############. ####-## ############# # localhost ## #########, #### # ##### ####### ####### ############ MIT-###### # MySQL ###### ###### 3.23.27 (############# # localhost ############## # ############## ####### Unix, # ### ## ############## ##### ########### MIT-#######). ##### # ##### ######## ### ######## ## #########, ####### ##### ####### ###### ###

########## ##### # ####### ##### `--host`. ##### ####### ##### ########### ##########-### # ####### `mysqld` ## ######### TCP/IP. # #### ###### # ####### ####### `user`, #####-##### ## ######### #####, ###### #### ####### ######## ### #####. (### ########### #### ### ### #######, ##### ########## ######### # ###### ########### ## ##### #####).

- #### ### ####### ############# # #### ###### # ####### ####### `mysql -u user_name db_name` ######### ###### `Access denied`, ####### #####, ########, ####### # ####### `user`. ##### ######### ###, ######### ####### `mysql -u root mysql` # ####### ######-### SQL-########:

  ```
  mysql> SELECT * FROM user;
  ```

  # ########## ##### ######## ###### ## ######### `Host` # `User`, ################ ##### ###### ########## # ###### ##### ############ MySQL.

- ######### ## ###### `Access denied` ########### ### # ###, ### ##### ###### ## #####-#### ##### # #######, ## ##### #####, # ######## ## ######### ########## ##########, # # ###, ############ ## ## ### #### ###### ### ###. ### #######, # ####### `user` ##### #### ######, ##### ############### ##### ##### # ##### ############, ######### # ######### ## ######. ########, #### ## ######## ######### ## ######, # ####### ####### `Using password: NO`, ### ########, ### ## ######## ##### # #######, ## ###### ######.

- #### ### ####### ############# ## # #### ##########, ## ####### ######## ###### MySQL, # # #######, ## ######## ######### ## ######, ########### ####, ## # ####### `user` #####-###### ###### # ##### ###### #####:

  ```
  Host ... is not allowed to connect to this MySQL server
  ```

  ##### ######### ### ######, # ####### ####### ######### ###### `mysql` (## ######### ##-####!) ######## ###### # ####### `user`, `db` ### `host` # ########### ##### ############/##-###, ############### ###, ####### ## ########### ### ####### ############. ##### ##-####### ####### `mysqladmin flush-privileges`. #### ## ########### MySQL ######, ######## ## Version 3.22, # ### ########## ### ##### ### IP-##### ##########, # ######## ## ###############, ####### # ####### user ###### ## ######### `'%'` # #### `Host` # ######-####### `mysqld` ## ######### ###### # ###### `--log`. ##### ########## # ########## ##-#### ##### ###########, ## ####### # ####### ########### MySQL ########## ## ##### ##-###, # ######## ## ##############. (##### ##### ####### ######## # ###### ####### `user` ######## `'%'` ######### ###### #####, ## ####### ###########. ##### #### ####### ####-##### ############.)

  # Linux ######## ##### ###### ##### #### ##, ### ######## ###### MySQL ############## # ####### glibc, ######## ## ############ ####. # #### ###### ##### ##### #### ######## ##/glibc, ############ ####, #### ######### ######## ### MySQL # ############## ###### ##############. ### #######, ######## RPM ############# # ############## ###########, ### ### ### ## ######## ######### ########.

- #### ##### ###### ######### ## ######, # ####### ### ##### ## ####### ###### ### ###### IP-#####, #### ## ### ####### ############# ######### ### #####:

  ```
  shell> mysqladmin -u root -pxxxx -h some-hostname ver
  Access denied for user: 'root@' (Using password: YES)
  ```

  ## ### ########, ### ###### ######### ### ####### MySQL ########### IP-##### # ###### #####. # #### ###### ## ###### ######### ####### `mysqladmin flush-hosts`, ##### ######## ########## ###-###### DNS. ########## # ####### See ###### 5.5.5, «### MySQL ########## DNS». ### ######### ####### ####### #### ########:

  - ########## ########, ### ## ### # ##### ######## DNS, # ######### #############.
  - ####### IP-###### ###### #### ###### ######## ########## MySQL.
  - ######### `mysqld` # ###### `--skip-name-resolve`.
  - ######### `mysqld` # ###### `--skip-host-cache`.
  - ############ # `localhost` #### ### ###### # ###### ######## ## ##### # ### ## ###-#######.
  - ######### ##### ########## ##### # ####### `/etc/hosts`.

- #### ####### `mysql -u root test` ######## #######, # ####### `mysql -h your_hostname -u root test` ######## # ###### `Access denied`, ##, ########, # ##-##### `user` ### ###### ##### ####### #######. #### ## ################ ####### ##### ##-######### # ###, ### # #### `Host` ######, ########## # ####### `user`, ######## ###### ### #####, # ## ##### ### ######### ########## ####, ############ ##### ########, ########## ######### ############ ######## ### (### ########). ########, #### # ####### user #####-## ###### ## ######### `'tcx'` # #### `host`, # DNS ### #### ######## MySQL, ### ### ##-### - `'tcx.subnet.se'`, ### ###### ########### ## #####. ########## ######## # #####-## `user` ######, ###### # ####### `Host` IP-##### #####. (# ######## ############ ##### ##-###### # ####### `user` ###### ## ######### # #### `Host`, ########## ######### ######, ##-###### `'tcx.%'`. ## ############ ##### ######, ############## ## `'%'` - ########### # ###### ### ## ##############!)

- #### ####### `mysql -u user_name test` ######## #######, # ####### `mysql -u user_name other_db_name` - ###, ## # ####### `db` ### ######, ############### `other_db_name`.

- #### ####### `mysql -u user_name db_name` ########### ####### ## ### ##########, ### ########## ######, # `mysql -u host_name -u user_name db_name` ## ######## ### ########## ## ## ###### ########## ######, ## # ######## `user` ### `db` ### ########## ###### ## ################.

- #### ## ####### ######## ####### ###### `Access denied`, ####### ## ####### `user` ### ######, # ####### ######## # #### `Host` ######## ######### ####### (######, ########## ####### `''%''` ### `''_''`). ##### ################ ####### ######## #########: ########-#### ######### ##### ##### ## ######### `'%'` # #### `Host` # ## ######### `'some_user'` - # #### `User`, #######, ### ##### ##### ### ############# # ### ## ##### ###### ## ###### ############ `localhost`. ##### ###### #######, # ####### ##### # ###, ### ############-### ## ######### ########## ######## ###### ## ######### `'localhost'` # #### `Host` # ###### ##### `User`. # ######### # #### ###### ######## `'localhost'` ##### #########, ### `'%'`, ## ###### ### ### ############# # `localhost` ############ ##### ###### #, ##-############, ##### ####### # #########! ########## # #### ###### ##### ######## ###### ###### ## ######### `'localhost'` # #### `Host` # ######### `'some_user'` - # #### `User` ### ####### ###### ## ######### `'localhost'` # #### `Host` # ###### ##### `User`.

- #### ## ######## ######### ######, ## ### ########, ########, ####### # ######## `db` ### ######## `host`:

  ```
  Access to database denied
  ```

  #### # ######, ######### ## ####### `db`, ####### `Host` - ######, ##############, ### # ##-##### `host` ####### ## ####### #### #### ############### ######, ###########, # ##### ###### ######### ###### ## ####### `db`. #### ###### ######### ### ########## SQL-##-##### `SELECT ... INTO OUTFILE` ### `LOAD DATA INFILE`, ## # ##### ###### ## ##-

##### `user`, ########, ########### ########## ## ############## ########## `FILE`.

- #######, ### ########## ######### ##### ############ ######### ##############, ######-### ###### ############ ### ########## #########. ########## # ####### See #######-### E, ########## #########. #### #### ##########, ### ###### ######## ######## ######-######### ## ######### ######### ##############, # ######, ##### ## ## ####### ## # ##-####### ######, ######### #### ######### # #### `my.cnf` # ##### ######## ##########. ##-#### ##### ######### ################ ##### MySQL ########### ## ### #######, #### ######### ########### ############## #### ## ####### ###### #####. ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`». #### ###### `Access denied` ######### ### ########## ##### ########## ######### ### #####-#### #####, #########, ### ## # ##### ## ##### ###### ##### ## ###### ###### ######! ########## # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`».

- #### ## ####### ######### # ####### ########## ################ (# ####### ########## `INSERT` ### `UPDATE`), # #### #########, ######, ############, ## ####### ###### ######## `FLUSH PRIVILEGES` ### ######### ####### `mysqladmin flush-privileges -` ### ##-##, ##### ######### ###### ########## ####### ##########. # ######### ###### #### ####-##### ####### # #### #### ### ########### ########### #######. #######, ### ##### ####, ### ## ######## ###### ## ##### ############, ### ##### ##### ######### ### ###### ##### ###### ##########, #.#. ####### ### ## ##### ######## # ###, ### ## ######## ######!

- ### ############# ######## # ######## ### ############# Perl-, PHP-, Python- ### ODBC-########, ########## ########## ########## # ######## ### ###### ####### `mysql -u user_name db_name` ### ####### `mysql -u user_name -pyour_pass db_name`. #### ### ###### `mysql` ############ ############, ## ######## ####### ## # ##########-## #######, # # ##### ##########. (#######, ### ##### `-p` # ####### ####### ###; ### ####-### ###### ##### ##### ############ ############## ######### `--password=your_pass`. #### ## ########### ###### #### ##### `-p`, MySQL ######## # ### ######)

- ### ############ ########## ##### `mysqld` # ###### `--skip-grant-tables`. ##### ## ####### ######## ####### ########## MySQL # # ####### ####### `mysqlaccess` #####-####, ######### ## ######### #### ######### ######## ######. #### ########## ### #####-#####, ######### ####### `mysqladmin flush-privileges`, ##### ######### ####### `mysqld` ########## # ############# ##### ###### ##########. ~~########~~: ############ ##-#### ########## ######## ##### `--skip-grant-tables`. ### ######### ######### ###### ########## # ############# ##### ###### ########## ### ########## ### ###### # ############.

- #### ###### ## ########, ######### ##### `mysqld` daemon # ###### ####### (######## `--debug=d,general,query`). # ########## ##### ######## ########## # ######### ###-###########, # ######### ##### # ############, # ##### ### #### ############ ########. ########## # ####### See ###### D.1.2, «######## ############## ######».

- #### # ### ####### #####-#### ######## # ######### ########## MySQL # ## #########, ### ########## ######## # ### # ###### ########, ##### ########### ######### # ###### ###### ########## ###### ########## MySQL. ### ##### ####### # ####### ####### `mysqldump mysql`. ##### # ########, ### # # ###### #######, ############ # ####### ####### `mysqlbug`. ########## # ####### See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########». # ######### ####### ### ########## ####### `mysqldump` ######-##, ########### ############ `mysqld` # ###### `--skip-grant-tables`.

# 4.3. ########### ######### ######### #########-##### MySQL

## 4.3.1. ######### ###### GRANT # REVOKE

```
GRANT priv_type [(column_list)] [, priv_type [(column_list)] ...]
    ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
    TO user_name [IDENTIFIED BY [PASSWORD] 'password']
        [, user_name [IDENTIFIED BY 'password'] ...]
    [REQUIRE
        NONE |
        [{SSL| X509}]
        [CIPHER cipher [AND]]
        [ISSUER issuer [AND]]
        [SUBJECT subject]]
    [WITH [GRANT OPTION | MAX_QUERIES_PER_HOUR # |
                          MAX_UPDATES_PER_HOUR # |
                          MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR #]]

REVOKE priv_type [(column_list)] [, priv_type [(column_list)] ...]
    ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
    FROM user_name [, user_name ...]
```

GRANT ####### # MySQL ####### # ###### 3.22.11 # ####. # ##### ###### ####### MySQL ###-##### GRANT ###### ## #########.

####### GRANT # REVOKE ######### ######### ############### ######### ############# MySQL, # ##### ############# ##### ############# ### ###### ## #### ## ####### ####### ##########:

- ########## #######

  ########## ########## ########### ## #### ##### ###### ## ######### #######. ### #####-##### ######## # ####### mysql.user.

- ####### #### ######

  ########## #### ###### ########### ## #### ######## ######### #### ######. ### #######-### ######## # ######## mysql.db # mysql.host.

- ####### #######

  ########## ####### ########### ## #### ######## ######### #######. ### ########## ###-##### # ####### mysql.tables_priv.

- ####### #######

  ########## ####### ########### # ######### ######## ######### #######. ### ########## ######## # ####### mysql.columns_priv.

#### ########## ############### ############, ######## ## ##########, ## #### ########-#### #########. ##### ########### ####### ###### ####### GRANT, ##. ###### ###### 4.3.5, «########## ##### ############# # MySQL».

# ####### ######## ###### ######### ######## ######### priv_type ### ########## GRANT # REVOKE:

| | |
|---|---|
| ALL [PRIVILEGES] | ###### ### ####### ##########, ##### WITH GRANT OPTION |
| ALTER | ######### ############# ALTER TABLE |
| CREATE | ######### ############# CREATE TABLE |

| | |
|---|---|
| CREATE TEMPORARY TABLES | ######## ############ CREATE TEMPORARY TABLE |
| DELETE | ######## ############ DELETE |
| DROP | ######## ############ DROP TABLE |
| EXECUTE | ######## ########### ######## ####### ######## (### MySQL 5.0) |
| FILE | ######## ############ SELECT ... INTO OUTFILE # LOAD DATA INFILE |
| INDEX | ######## ############ CREATE INDEX and DROP INDEX |
| INSERT | ######## ############ INSERT |
| LOCK TABLES | ######## ############ LOCK TABLES ## ########, ### ####-### #### ########## SELECT |
| PROCESS | ######## ############ SHOW FULL PROCESSLIST |
| REFERENCES | ############### ### ############ # ####### |
| RELOAD | ######## ############ FLUSH |
| REPLICATION CLIENT | ############ ########### ##### ########### ############### ######## # ########### ####### |
| REPLICATION SLAVE | ########## ### ########### ####### ### ########## (### ###-### ########## ## ######## ######## ######## #######) |
| SELECT | ######## ############ SELECT |
| SHOW DATABASES | SHOW DATABASES ####### ### #### ###### |
| SHUTDOWN | ######## ############ mysqladmin shutdown |
| SUPER | ######## ######### #### ########## (#### ###), #### #### ##-######## ######## max_connections, # ######## ####### CHANGE MASTER, KILL thread, mysqladmin debug, PURGE MASTER LOGS # SET GLOBAL |
| UPDATE | ######## ############ UPDATE |
| USAGE | ####### ### ``### ##########" |
| GRANT OPTION | ####### ### WITH GRANT OPTION |

######## USAGE ##### ########, #### ########## ####### ############ ### ##########.

########## CREATE TEMPORARY TABLES, EXECUTE, LOCK TABLES, REPLICATION ..., SHOW DATABASES # SUPER ######## ###### ### ###### 4.0.2. ##### ############### ##### ###### ############ ##### ########## ## ###### 4.0.2, ########## ######### ###### mysql_fix_privilege_tables.

# #### ###### ####### MySQL ########## PROCESS ############ ##### ## #####, ### # ##### ########## SUPER.

##### ###### ########### ##########, ############### ######## GRANT, ############## ######### priv_type # GRANT OPTION:

```
mysql> REVOKE GRANT OPTION ON ... FROM ...;
```

### ####### ##### ####### ###### ######### ######## priv_type: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, DROP, GRANT OPTION, INDEX # ALTER.

### ####### ##### ####### ###### ######### ######## priv_type (### ############ #####-

#### column_list): SELECT, INSERT # UPDATE.

########## ########## ##### ######, ################ ########### ON *.*, # ########## #### ###### - ### ###### ########## ON db_name.*. #### ####### ON * ### ######## ####-### #### ######, ## ########## ##### ###### ### #### #### ######. (##############: #### ###-#### ON * ### ######### ######## ####### #### ######, ### ######## ## ########## #######-###!)

########: ######### ####### '_' # '%' ## ########### # ########### ##### ### ###### # #####-#### GRANT. ### ########, ### #### ## ###### ############, ######, ###### '_' # ##### #### ######, ## ## ###### ####### ### ### '_' # GRANT, ##### ############ ## #### ########### ######## ###### # ###### ##### ######, ############### #######: GRANT ... ON `foo\_bar`.* TO ....

# ###, ##### ##### #### ########## ##### ############# # ########## ###########, # MySQL ############## ########### ######### ### ############ (user_name) # ##### user@host. #### ########## ####### ###### user, # ####### ########## ########### ####### (##### ### '-') ### ###### host, # ####### ########## ########### ### ######### ####### (##### ### '%'), ##### ######### ### ########## ########## ### ############ # ####### (########, 'test-user'@'test-hostname').

# ##### ########## ########## ##### ##### ######### ######### #######. ########, user@'%.loc.gov' ######### # user #### ######### ########### ###### loc.gov, # user@'144.155.166.%' ######### # user #### ######### ########### ####### 144.155.166 ##### C.

####### ##### user ######## ######### ### user@"%".

# MySQL ## ############## ######### ####### # ###### ##############. ######### ########-#### ############ ######## ####### User='' # ####### mysql.user ### ######### ######-###### # ###### ###### ### ###### ####### GRANT.

##########: #### ######### ############ ########### ############## # ####### MySQL, ##-######## ##### ############ ########## #### ######### ############# ### user@localhost, ######### # ######### ###### ### ####### ############ ##### # MySQL # ########## ########## # ####### mysql.user ##### ############## #### ### ########## ############!

##### #########, ########## ## ######## ## ##### ##########, ######### ######### ######:

```
mysql> SELECT Host,User FROM mysql.user WHERE User='';
```

## ###### ###### ####### GRANT ############ ##### ######### ###########, ######, ### ###-### # ######## ###### ## ##### 60 ########. ### ############ ###### ######### ## ##### 16 ########.

########## ### ####### ### ####### ########### ### ###### ########### ######### OR ## ########## ####### ## ####### #######. ########, #### # ####### mysql.user #######, ### # ############ #### ########## ########## SELECT, ### ########## ## ########## ## ###### #### ######, ####### ### #######.

########## ### ####### ##### #### ######### ######### #######:

```
########### ###########
OR (########### #### ###### AND ########### ########### ###########)
OR ########### #######
OR ########### #######
```

# ########### ####### ##### ############ ############ ###### ## ##### ###### ##########, ####### ###### ### ######### ## ######### ######, ### ####### ####. ######### ########## # ################## ######## ######## ########## ############ # ####### ###### 4.2, «##### ######## ############ # ####### ########## ####### MySQL».

#### ########## ############### ######### ############/######### #########, ####### ##-######### # ####### mysql.user, ## # ######### ########## ######, ####### ######## # ##-##### ## ### ###, #### ## ##### ####### ### ###### ####### DELETE. ##### ######, ####### GRANT ##### ######### ###### user # #######, ## ####### REVOKE ## ##### ## #######. ### ########## ###### ### ###### ####### DELETE.

#### # MySQL ###### 3.22.12 # #### ###### ##### ############ ### ############# ########## ##########, ###### ############ ##### ########### ########## IDENTIFIED BY, #### ## ######. #### # ############ ### #### ######, ## #### ###### ##### ####### #####.

#### ## ## ###### ########## ###### ######## #######, ##### ############### ########## PASSWORD # ############# #######, ########## ### ###### ####### SQL PASSWORD() ### ####### C API make_scrambled_password(char *to, const char *password).

##############: #### ### ######## ###### ############ ## ####### ######## IDENTIFIED BY, ##### ###### ############ ### ######. ### ######### # ##### ###### ############.

###### ##### ##### ######## ### ###### ####### SET PASSWORD. See ###### 6.2.3.4, «### ###-###### SET ».

#### # ### ########## ### #### ######, ## ### ############# # ####### mysql.db ######### ######. ###### ###### ######### ##### ######## #### ########## ### #### #### ###### #####-### REVOKE.

#### # ############ ### ####### ########## ### #######, ## ####### ## ############, ##### ############ ########### ###### ###### (########, ### ###### ######### SHOW TABLES).

######## WITH GRANT OPTION ############# ############ ########### ######## ###### ############# ###### ############, ####### ## ### ##### ## ######### ###### ##########. ### ############## ########## GRANT ########## ######### ################, ### ### ### ############ # ####### ############ ##### ########## #### ##########!

######### MAX_QUERIES_PER_HOUR #, MAX_UPDATES_PER_HOUR # # MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR # ######## ###### # MySQL ###### 4.0.2. ### ######### ############ ########## ########, ########## # ######, ####### ############ ##### #####-###### # ####### ###### ####. #### ########### ######## 0 (####### ## #########), ## ### ########, ### ### ####### ############ ### ###########. See ###### 4.3.6, «########### ##-###### ############».

########: ##### ####### ##### ## #### ##### ### ############# ############, ## ## ###### ####### ############## ##########, ########### GRANT USAGE ... WITH MAX_....

###### ############ ####### ############ ##########, ####### ### # ### ######. ########## GRANT ######### ############# ###### ## ##########, ######## ## #########.

######, ### #### ############ ######### ########## GRANT ## ############ ###### #######-###, ## ### ##########, ######## #### ############ ### ######## (### ####### ##### ### ##-####### # #######!) ## #### ######, ##### ##### ########### #### ############. ########-###, ############ ######### ########## INSERT # #### ######. #### ##### # #### ###### ##-####### ########## SELECT # ####### WITH GRANT OPTION, ############ ###### #####-#### ## ###### ########## SELECT, ## ##### # INSERT. #### ##### # #### ###### ########-#### ############ ########## UPDATE, ############ ###### ##### ##### ######### INSERT, SELECT # UPDATE.

## ####### ######## ########## ALTER ####### #############. ### #### ############ ###-######## ######## ####### ########## ##### ############## ######!

######## ######## ## ##, ### #### ############ ########## ### ####### ### ####### #### ### ###### ############, ###### ######## ########## ###### # ######## ### #### #############, # ### ######## ######## ###### MySQL.

### ####### mysqld ### ########## ########### # ######. ########## #### ######, ####### # ####### ######## # #### ##########, # ########## ###### ############ - ### ######## #####-######## ############. ######### # ######## ########## ##########, ####### ############## ### ###### ###### GRANT # REVOKE, ############## ######## ##########. #### ######## ##-##### ########## ########## ####### (######### ####### INSERT, UPDATE # #.#.), ########## ######### ######## FLUSH PRIVILEGES ### mysqladmin flush-privileges, ##### ###-#### ####### ## ############# ############ ###### ########## ##########. See ###### 4.3.3, «##### ######### # ########### ######## # ####».

######## ############ ####### ####### GRANT ###### ANSI SQL # MySQL #########:

- # MySQL ########## ########### ### ######## ### ############ + ######### #########, # ## ###### ### ##### ############.
- # ANSI SQL ########### ########## ########## # ########## ###### #### ######, # ANSI SQL ############ ## ### #### ########## MySQL. # #### #######, # MySQL ########### ######### ########## ANSI SQL TRIGGER, UNDER.
- ######### ########## ANSI SQL ######## #############. #### ####### ############, ## ### ########### ##### ############## ########## ##### ########. # MySQL ########### ########## ## ########## #############, ## ### ############# ######### ####### ####-##########.
- # MySQL ############ ##### ######## # ####### ######## INSERT ### ####### # #### ########## INSERT ###### ### ########## ######## # #### #######. #######, ### ####### ########### ########## INSERT, ##### ########### # #### ########, ######## ## ######-###. # ANSI SQL ######### ####### ########## INSERT ### #### ########.
- ### ######## ####### # ANSI SQL ### ########## ### #### ####### ##### ########. #### ######## ########## # ANSI SQL, ## ### ##########, ####### #### ######### ## ###### #### ##########, ##### ##### ########. # MySQL ########## ##### ######### ###### ### ###### ####### REVOKE ### ##### ######### ###### ########## ########## MySQL.

##### ############ # ######### ############# REQUIRE, ##. ###### See ###### 4.3.9, «############# ########## ##########».

## 4.3.2. ##### ############## MySQL # ######

##### MySQL # Unix ### Windows ########## ######### ######## # ############# #### ####-######### # #######:

- ##### #############, ####### ########### # MySQL ### ###########, ## ##### ###### ##-#### # ####### ############# Unix (######## Unix) ### ####### ############# Windows. ########### ######## MySQL ## ######## ######## ##### # #######, ######### ####### ### ############ Unix # ######## ##### ############ MySQL, ## ### ####### ###### ### ########. ######### ######## ######### ######### ######### ##### ### ###### ########## -u ### --user. ### ########, ### ########## ########## ############ #### ######, #### ## ### ##### ############# MySQL ######## ########: #### ##### ########## ########-

###### # #######, ######### ##### ###, # #### ############### ######, ######## ## #####-### ######, ## ####### ##### # #######.

- ##### ############# MySQL ##### ######### ## 16 ########. ##### ############# Unix ###### ########## 8 #########.
- ###### MySQL ## ##### ######## ######### # ####### Unix. ## ########## ##### ##### ##-#####, ####### ############ ### ##### # Unix, # #######, ########### ### ####### # #### ######.
- MySQL ####### ###### ### ###### ###### #########, ####### ########## ## ######### Unix, ############# ## ##### ##### # #######. ######## ####### `PASSWORD()` # `ENCRYPT()` ##### ##### # ####### See ###### 6.3.6.2, «###### #######». ######## #####-###: #### #### ### ###### ######## # '############# ####', ## ###### ##### '#############-##' ###### ##### ##########, ##### ############## # ####### MySQL!

############ MySQL # ## ########## ###### ######### ### ###### ####### `GRANT`. See ###-### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`».

#### ############# # ####### MySQL ############## # ####### ######### ######, ########-## ####### ###### ### ###### ######### `--password=your-password`. See ###### 4.2.8, «########## # ######## MySQL».

```
mysql --user=monty --password=guess database_name
```

#### ##########, ##### ###### ########## ######, ## ####### ####### `--password` ### ##-###-#### ##########

```
mysql --user=monty --password database_name
```

### ########### ####### ##### #########:

```
mysql -u monty -p database_name
```

######## ######## ## ##, ### # ######### ####### `database_name` ## ######## #######.

#### ########## ####### ###### ### ###### ######### `-p`, ## ####### ######### ######### #######:

```
mysql -u monty -pguess database_name
```

# ######### ######## ##### ##########, ####### MySQL ########## ### ####### ######, ####-######### ######## ###### ## 8 ########. # ##### MySQL ## ########## ####### ########### ## ##### ######.

## 4.3.3. ##### ########## # ############ ######### # ####

### ####### `mysqld` ### ####### ########## ########## ########### # ###### # # ##### ##-##### ########## ######## # ####.

#########, ####### ######## # ####### ########## ########## ### ###### ###### `GRANT`, `REVOKE` ### `SET PASSWORD`, ########### ######## ##########.

#### ####### ######### # ####### ########## ########## ####### (### ###### ###### `INSERT`,

UPDATE # #.#.), ########## ######## ####### FLUSH PRIVILEGES, mysqladmin flush-privileges ### mysqladmin reload, ##### ####### ####### ## ############# #########-#### ### #######. # ######### ###### ######### ## ####### # ####, #### ###### ## ##### ####-########. #### ###### ######### #######, ## ## ############# ####### ########## #######-###, ## ######### ###### ##########, ###### ######### ######### ## #########!

##### ###### ########, ### #### ####### ######### # ####### ########## ##########, ## ####-######## ############# ########## ######## ######### #######:

- ######### ########## ###### # ######## ######## # #### ### ######### ####### #######
- ######### ########## ### ###### ######## # #### ### ######### ############# ####### USE db_name
- ######### ########## ########## # ######### ###### ######## # #### ### ######### ###-########## ############.

## 4.3.4. ####### ############ ########### MySQL

##### ######### MySQL ########### ########## ####### ######## ### ###### scripts/mysql_install_db. See ###### 2.3.1, «##### ####### #########». ###### mysql_install_db ######### ###### mysqld, # ##### ############## ####### ########-###### ########## ## ######### ####### ##########:

- # ######## ################# ######### MySQL root ####### ##### ###### ###, ### ######. ########## ###### ############### # ########## ##########.

  ##########: ########## ###### root ####, ####### ### ###### ##### ############## # ##-###### root ### ###### # ######## ### ##########.

- ######### ######### ############, ####### ##### ######### ##### ######## ### ###### ###### # ####### test ### ############# # test_. ########## ###### ############### # ########## ##########. ### ########, ### ##### ######### ############ ##### ######-###### ### ###### # ##### ######### ######## ### ######### ############.

- ######### ########## #########. ########, ####### ############ ## ##### ############ ####### mysqladmin shutdown ### mysqladmin processlist.

##########: # Windows ######## ## ######### ########## ########## ## #########. See ###-### 2.6.2.3, «###### MySQL # ##### Windows».

######### ##### ##### ######### ######### ########## ## ########, ###### ##### ########## ###### ###### ### ############ MySQL root. ### ##### ####### ######### ####### (######## ########, ### ###### ########### ### ###### ####### PASSWORD()):

```
shell> mysql -u root mysql
mysql> SET PASSWORD FOR root@localhost=PASSWORD('new_password');
```

####### ############ ##### ######## ############### # ######### ########## ##########:

```
shell> mysql -u root mysql
mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD('new_password')
    ->     WHERE user='root';
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

### #### ###### ###### ###### - ############### ######## mysqladmin:

```
shell> mysqladmin -u root password new_password
```

######## ###### ###### ############ ##### ###### ########### # ###### ######/####-###### #### ###### mysql. ### ####### ########### (## ########) ##### ############## ###### #### ########### ###### ### ###### ######## #### ###### ### ####### SET PASSWORD=PASSWORD('new_password').

######## ######## ## ##, ### #### ###### # ####### user ########### ######## ### ###### ####### ######, ######### ####### ####### ## ############# ############ ###### ########## (### ###### ####### FLUSH PRIVILEGES), ##### ######### ## ##### ######.

##### ####, ### ### ##### ###### root, #### ###### ########## ##### #######, ############# # ####### ### root.

##### ######## ###### root ######, ##### ## ######## ### ######### ## ##### ########## ##-############ ######### # ############. ### ## #####, ########### ####### ###, ###### ### ############ ###### ### ##### ######## ######.

############ ## ######## scripts/mysql_install_db, ##### #######, ### ######## ###-####### ## #########. ###### ###### ##### ############ ### ###### ### ########## ###### #############.

#### ##########, ##### ########### ########## ########## ## ######### ####, ##### ######## #### mysql_install_db ### ## ## #######.

##### ######### ###### ####### ####### ############## ##########, ####### ### ##### # ###-######### .frm, .MYI # .MYD # ########, ### ######### #### ###### mysql (### ####### # ###### mysql # ######## #### ######, ####### ######### ## ##### ### ####### ####### mysqld --help). ##### ######### ###### mysql_install_db (########, ##### ########## # #### ########### ##########).

##########: # ##### ######, ### 3.22.10, ####### MySQL ##### # ########### .frm ####### ## #######. #### ## ######## ### #### #######, ## ####### ############, ########## ## ######-###### MySQL ## ####### mysql_install_db.

## 4.3.5. ########### ##### ############### # MySQL

############# ##### ######### ##### ########## ######### - ### ###### ####### GRANT ### ######## # ####### ########## ########## MySQL. ################ ############ ####### GRANT - #### ###### ##### # #### ###### ######. See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE».

########## ##### ####### ########## ######## (##### ### phpmyadmin), ####### ###### ### ######## # ################# #############.

# ########### #### ######## ###############, ### ############ ###### mysql ### ####### ##### #############. # ######## ###############, ### ########## ########### # ############ # ######### ## ######### ##########, ########## # ########## #######. ### ########, ### ### ######## ######### ## ### ## ##########, ### ####### mysqld, ########## ############## # ####### ### ############ MySQL root, # # ############ root ###### #### ########## INSERT ### #### ###### mysql, # ##### ############### ########## RELOAD. ##### ####, #### ### ####### ###### ############ root, ### ########## ####### ##### ### ####### mysql.

##### ############# ##### #########, ######### ####### GRANT:

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO monty@localhost
    ->     IDENTIFIED BY 'some_pass' WITH GRANT OPTION;
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO monty"%"
        -> IDENTIFIED BY 'some_pass' WITH GRANT OPTION;
mysql> GRANT RELOAD,PROCESS ON *.* TO admin@localhost;
mysql> GRANT USAGE ON *.* TO dummy@localhost;
```

### ####### GRANT ####### #### ##### #############:

- monty

  ########## ################ - ## ##### ############# # ####### ###### ######, ## ###### ########### ### ##### ###### some_pass. ######## ######## ## ##, ### ## ###### ######## ######### GRANT ### ### monty@localhost, ### # ### monty@"%". #### ## ####### ###### # localhost, ###### ########## ########### ### localhost, ####### ######## ### ###### mysql_install_db, ##### ##### ########### ### ############# # ########## ##########, ### ### # ### ###### ##### ########### ######## ### #### Host, # ### ########## ###### # ####### user.

- admin

  ###########, ####### ##### ############# # localhost ### ######; ### ######### ##-############## ########## RELOAD # PROCESS. ### ########## ######### ############ ######### ####### mysqladmin reload, mysqladmin refresh # mysqladmin flush-*, # ##### mysqladmin processlist. ### ## ######## ####### ##########, ##-######### # ##### ###### (## ##### ######### #####, ############# ######## ######## GRANT).

- dummy

  ###########, ####### ##### ############# # ####### ### ######, ## ###### # ########## ##########. ### ########## ########## ########### # ######## 'N'-### ########## USAGE, ####### ######### ######### ############# ### ##########. ##############, ### ########### # ##### ###### ########## ##### ######### #####.

##### ######## ######## ##### ##### ## ########## # ############ ### ###### ######### INSERT, # ##### #### ####### ####### ############# ####### ########## ##########:

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> INSERT INTO user VALUES('localhost','monty',PASSWORD('some_pass'),
    ->         'Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO user VALUES('%','monty',PASSWORD('some_pass'),
    ->         'Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO user SET Host='localhost',User='admin',
    ->          Reload_priv='Y', Process_priv='Y';
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    ->          VALUES('localhost','dummy','');
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

# ########### ## ###### MySQL # #######, ########### ####, ##### ########### ######### ########## ######## 'Y' (# ####### ## Version 3.22.11 #### ###### ######## ##########). ### ############ admin ############ ##### ############# ########### ######### ####### INSERT, ####### ######## ####### # ###### 3.22.11.

######## ########: ##### ####### ################, ########## ####### ###### ####### user # ###### ##########, ############## # ######## 'Y'. ### ############# ######## ###-

##### # ####### ###### db ### host.

####### ########## # ####### user # ######### ######### INSERT (### ############ dummy) ## #### ###### ####, ####### ###### ######## ### ######### ######## ## ######### ######## 'N'. ##### ### ## ######### ####### GRANT USAGE.

# ########### #### ####### ########### ############ custom, ####### ##### ############-## # ########### localhost, server.domain # whitehouse.gov. ## ##### ######## ##-#### # #### ###### bankaccount ###### # ########## localhost, # #### ###### expenses - ###### # whitehouse.gov, # # #### ###### customer - ## #### #### ###########, # ##### ############ ###### stupid ### ############ ## #### #### ###########.

##### ###### ### ########## ############ ### ###### ######### GRANT, ######### ######### #######:

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP
    ->            ON bankaccount.*
    ->            TO custom@localhost
    ->     IDENTIFIED BY 'stupid';
mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP
    ->     ON expenses.*
    ->     TO custom@whitehouse.gov
    ->     IDENTIFIED BY 'stupid';
mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,DROP
    ->     ON customer.*
    ->     TO custom@'%'
    ->     IDENTIFIED BY 'stupid';
```

########## ### ############ custom ## ######### ######, ### #### ############ ##### ####-#### ###### # MySQL ### # ########## ########## ##### ###### Unix, ### # # ########## ###-####### whitehouse.gov ##### ######## TCP/IP.

##### ###### ########## ############ ##### ################## ######## ######### # #####-## ########## ##########, ######### ######### ####### (######## ######## ## ####### FLUSH PRIVILEGES # ##### #######):

```
shell> mysql --user=root mysql
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('localhost','custom',PASSWORD('stupid'));
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('server.domain','custom',PASSWORD('stupid'));
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('whitehouse.gov','custom',PASSWORD('stupid'));
mysql> INSERT INTO db
    -> (Host,Db,User,Select_priv,Insert_priv,Update_priv,Delete_priv,
    -> Create_priv,Drop_priv)
    -> VALUES
    -> ('localhost','bankaccount','custom','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO db
    -> (Host,Db,User,Select_priv,Insert_priv,Update_priv,Delete_priv,
    -> Create_priv,Drop_priv)
    -> VALUES
    -> ('whitehouse.gov','expenses','custom','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> INSERT INTO db
    -> (Host,Db,User,Select_priv,Insert_priv,Update_priv,Delete_priv,
    -> Create_priv,Drop_priv)
    -> VALUES('%','customer','custom','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

###### ### ######### INSERT ######### # ####### user ######, ####### ######## ##########-

## custom ########### # ######## ########## # ######## #######, ## ## #### ### ####-### ######### (### ######### ########## # ####### ## ######## ######## 'N'). ######-### ### ######## INSERT ######## ###### # ####### db, # ####### ########## ######### ### ########### custom ## ######## # ##### ###### bankaccount, expenses # customer, ## ###### #### ###### ############# # ########### ##########. ### ######, ##### #####-### ######## ############## # ####### ######### ######### ####### ######### #### ##-###### ## ########### #### ###### (### ###### FLUSH PRIVILEGES), ##### ######## ####-##### ####### # ####.

#### ######### ########### ############ ########### ###### # ###### ######### # ############ ######, ##### ############## ######### GRANT ######## #######:

```
mysql> GRANT ...
    ->    ON *.*
    ->     TO myusername"%.mydomainname.com"
    ->     IDENTIFIED BY 'mypassword';
```

##### ####### ## ## ##### ##### ################ ####### ######## # ####### ######### #########, ######## ######## #######:

```
mysql> INSERT INTO user VALUES ('%.mydomainname.com', 'myusername',
    ->            PASSWORD('mypassword'),...);
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

## 4.3.6. ########### ######## ############

####### # MySQL ###### 4.0.2 ##### ########### ########### #######, ######### ######-#######.

## #### ###### ########### ######## ####### ########### ############# ######## ####### MySQL #### ######## ######### ####### max_user_connections # ########, ######## ## ####. ## #### ##### ######## ###### ## ######### ###### # ## ######## ######## ##-######## ##############. ## ##### ########### ########### ####### ###### ### ########-### ##### Internet.

## ###### ######### ########### ###### ####### ######### ######### ##### #########:

- ######### #### ######## # ###: ### #######, ####### ##### ######### ############.
- ######### #### ########## # ###: ##### #######, ####### ######## ####### ### #### ###-###.
- ######### ##########, ######### ## ###: ##### ##########, ######## ## ###.

########### # ######### #### ######## ########### ##### ######## ###### # ####### user, ####### ########## ####### ################ ###### ######### user # host.

## ######### ### ############ ## ########## # ############# ######### #### ######## ####-## # ######, ###### #### ### ########### ## ######## ## ###. ###### ########### ##### #### ######## ###### ### ###### ######### ####### GRANT (*.*) # ############## ########## ##########:

```
GRANT ... WITH MAX_QUERIES_PER_HOUR N1
               MAX_UPDATES_PER_HOUR N2
               MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR N3;
```

##### ####### ##### ######### ########### #### ########. N1, N2 # N3 ######## ###### ##-#####, ############### ##### ######## ######### ########/##########/########## # ###.

#### ############ # ####### #### ######### ####### ###### ## ############# ########, ### ########## ##### ######## # ####### ############### ######### ## ######.

####### ######## ### ############# ############ ##### #### ######## (########### # ####), #### ############### ########## GRANT # ##### ## ########### #### #######, ####### #####-### GRANT # ######## ##########.

##### ####, ####### ######## ### #### ############# ############, #### ############ ####-######## ########## (## ####### ### ### ############# ####### mysqladmin reload) ### #### ########### ####### FLUSH USER_RESOURCES.

### ####### ########## ##### ##### ####, ### ## ############ ##### ######## ########### ### ###### ####### GRANT.

########### ######## ### ######### ###### ####### ######## ####### # ####### user #### ###### mysql ############### #######, ### ### ########## # ######## ######## ###### mysql_install_db # mysql_install_db.sh # ########### scripts.

## 4.3.7. ####### ########

# ########### ####### ### ####### ############# # ## ####### ####### ############ #####-### GRANT, ####### ########### #### ########## ############# ### ####### #############. See ###### 4.3.1, «######### ###### GRANT # REVOKE».

# ########, ########### # ########## ########, ############### ###### #######, ####### ##-########## # #########: ### ########## ######## ####### # ############## ########## INSERT ### UPDATE ### ## ########## ###### ########### ####### PASSWORD(). ### #####-#### ######, ### # ####### user ###### ######## # ############# ####, # ## ### ####### #####. ############, ### ## ######## ### ## #### # ###### ###### ######### #######:

```
shell> mysql -u root mysql
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('%','jeffrey','biscuit');
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

# ########## ########## #### ###### # ####### user ##### ######### ######## ###### biscuit # #### ######## ######. ##### ############ jeffrey ########## ############## # #######, ######### #### ######, ###### mysql ######### ### ### ###### ####### PASSWORD(), ########### ###### ##############, ########## ## ############# ###### # ######## ######### #####, ########## ## #######, # ######## ######### ## ######. ###### ##-######## ######## password ## ####### user (# ###### ######, ### ############### #####-### biscuit), ##### ########### ##### ##### ## ##########, # ####### ##########. ########-## ## ########, # ###### ## ######## ########## ##########:

```
shell> mysql -u jeffrey -pbiscuit test
Access denied
```

##### ########## # ####### user ###### ########## #############, ####### ######## INSERT ###### ############## ######### #######:

```
mysql> INSERT INTO user (Host,User,Password)
    -> VALUES('%','jeffrey',PASSWORD('biscuit'));
```

### ############ ######## SET PASSWORD ##### ######### ######## ###### PASSWORD():

```
mysql> SET PASSWORD FOR jeffrey"%" = PASSWORD('biscuit');
```

#### ###### ####### ### ###### ######## GRANT ... IDENTIFIED BY ### ###### mysqladmin password, ### ############ ########### ####### PASSWORD(). ### ### ##-##### ############# ######### ######## ######, ####### ###### ####### ######## ### biscuit, ########, ##### #######:

```
mysql> GRANT USAGE ON *.* TO jeffrey"%" IDENTIFIED BY 'biscuit';
```

###

```
shell> mysqladmin -u jeffrey password biscuit
```

#########: ####### PASSWORD() ####### ###### ######## ## Unix #######. ## ####### ####-####, ### #### #### ###### ### Unix # ### MySQL ########, ## ####### PASSWORD() ###### ##### ##### ## ######### #########, ### # #### ####### Unix. See ###### 4.3.2, «##### ####-######### MySQL # ######».

## 4.3.8. ########### ############# ###### ######

## ############# ######## ###### ##### #######, ##### ### ##### ######## ###### ######-######. #### ######## ######, ######## ##### ############ ### ####### ###### ###### ### ####### ######## ######### ########, # ##### ######## ##### ### ####### ## #######:

- ####### ## ######## ###### ######## ####### # ####### mysql.user. #### #### #######-###### ###### ############, ##### ##### # ####### ### ###### ##### ############. ###### ######## ###### ### ####, ##### ###### #### #######, ##### ###### ###### ############ (#### ## ########### #### # ### ## ###### ### ###### ##########).
- ############ ######### -pyour_pass ### --password=your_pass # ######## ###### ######, ## ## ##### ########, ### ### ### ###### ######### ####### ### ######-### ######## ###### (##### ### ps), # ###### ############ ##### ########### ######## ###### (## ##### ####### ####### MySQL ###### ############## ######## ######## ###### ######, ## ######### ######## ######### #######, ## ######### ######## ###-##### ######## #######).
- ########### ######## -p ### --password (### ######## ######## your_pass). # #### ###### ######## ####### ########### ###### # ########:

  ```
  shell> mysql -u user_name -p
  Enter password: ********
  ```

  ### ###### ##### ########### ######### '*'.

  ####### ###### ##### ####### ####### ##########, ### ## ######### ######, ######### ## ####### ### ######### ##############. ### ## #####, #### ##### ######## ###### ### ### ########, ####### ## ########## ##############. #### ###### ######### ######### ## #######, ## ########### ###### ###### # ######### ## #####. # ######### ######## ###### ###### ####### ########### # ########### ############ ### ### ######!
-

####### #### #### # ##### ############. ########, ##### ####### #### ###### # ####### [client] ##### .my.cnf # ##### #######:

```
[client]
password=your_pass
```

#### ###### ####### # .my.cnf, #### ## ###### #### ####### ### ###### ### ###### ### #### ### ### ######### ##### #############. #########, ### ##### ####### # ##### ######-##### # 400 ### 600.

- ##### ####### #### ###### # ########## ######### MYSQL_PWD, ## #### ##### ######### ##### ############ # ## ###### ##############. # ######### ###### ps ######## ######-##### ########## ########## ######### ########### ########. ####### #### ###### #### ###### ### ###### MYSQL_PWD, ## ##### ##### ### ####,. #### # ######## ### ##### ###### ps, ######### ############, ### ## ########## ####### ###### ######## ########## ## ##-######## #########. See ########## E, ########## #########.

###### ## ##### ########## ####, ###### ########### ######## ######## ###### ######## ##-#### ######### ####### ## #### ###### # ######### ### ######## ###### # ########## #####-##### ####### ##### .my.cnf.

## 4.3.9. ############## ########### ###########

### 4.3.9.1. ######## ########

MySQL ############ ########### SSL-##########. ### ####### ######### ####, ### # MySQL ############ SSL, ## ######## ##### ######## ######## ## SSL # X509. ############, ####### ### ####### # ###### ########## # ##########, ### ##### ##### ##########.

## ######### # MySQL ############ ############### ########## ##### ######## # ########. ### ########, ### ############# ### ######, ############ ##### ######## # ########, ##### ### ######. ## ######## ##### #### ######## ###### ## ##### ######## ## ## ####### # ####### # ########. ###### ####, ###### ######### ############# ######## ############# ######### ###### ##### ############# #### - # ##### ####### ############# ############### #######-### ###### ###########.

# ######### SSL ############ ######### ######### ##########, ############## ############ ### ######, ############ ##### ############# ####. #### ######## ######## ########, #####-###### ############ ##### #########, ###### # ####### ######. # ######### SSL ##### #####-###### ######### ### ########## ############# ### ###### ######### X509.

######## - ### #####, ########### ####### ######### ##### ###### ###########. ########## ### ########### ######### ### ### ########## ########## ######### ############# #######-####### ######### ############. ### ###### ############ ############### ###### ##### ##-####### ## ######### ###### ####, ##### ### ######### ####### ############# ######### ### ########## ######.

######## X509 ######### ########### ############## # Internet. #### ##### ## ############ # ########### ########### #########. ######### ##### ### ########## ######## ######### #######: ########## ##### ########### ### ######### "Certificate Authority" (##### ######### ### ``################ ####". - ####. ###.), ####### ######### ########### ########### ####, #### ### #####. ########### ############ ## ############# ########## ##########, #######-### ### ##### - ######### # #########. ######## ########### ##### ########### #### ###-#####, ######### #### ########## ###### #######. ########## ####### ## ########## ##### #########. ##### ######, ############# ### ###### ##### ########## ##### ##### #### #####-

####### ###### ### ###### ################ ########## #####, ####### ######### # #######-## ###########.

# MySQL ## ######### ## ############ ########## ### ###########, ### ### ### ########### ######### ##### ####### ##### ######## # ########. ##### ############## ####### ######## # ############## ######## ### ##########, # ########## ###### ####### ########### ###### ##########, ### ##### ####### ######## ########## ######## ##### MySQL. ## ######### MySQL ######## ## ########### ####### ######.

#### ## ###### ######## ############## ########## # SSL/X509/##########, ########## ###-############ ##### ####### ######### ######## Internet # ########## ##### ## ######, ####-### ### ##########.

## 4.3.9.2. ###########

### #### ##### SSL-########## ##### ######## # MySQL, ########## ######### ######### ########:

1. ########## ########## OpenSSL. ############ MySQL ############# # ########### OpenSSL 0.9.6. http://www.openssl.org/.
2. ######### ######### ########## MySQL (`configure`) ### ###### ########## `--with-vio --with-openssl`.
3. #### ############ ###### ###### MySQL, ## ########## ######## ####### `mysql.user` ##### ########## # ### ############ ##### ########. ### ##### #######, ######## ###### `mysql_fix_privilege_tables.sh`.
4. #########, ############## ## # ########## ####### `mysqld` ########## OpenSSL #####, ##########, ### `SHOW VARIABLES LIKE 'have_openssl'` ########## `YES`.

## 4.3.9.3. ######## SSL-############

### ######, ### ######### SSL-########### ### MySQL:

```
DIR=`pwd`/openssl
PRIV=$DIR/private

mkdir $DIR $PRIV $DIR/newcerts
cp /usr/share/ssl/openssl.cnf $DIR
replace ./demoCA $DIR -- $DIR/openssl.cnf

# ####### ########### #####: $database, $serial # ####### $new_certs_dir
# (############)

touch $DIR/index.txt
echo "01" > $DIR/serial

#
# ####### Certificate Authority(CA)
#

openssl req -new -x509 -keyout $PRIV/cakey.pem -out $DIR/cacert.pem \
    -config $DIR/openssl.cnf

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Generating a 1024 bit RSA private key
```

```
# ................++++++
# .........++++++
# writing new private key to '/home/monty/openssl/private/cakey.pem'
# Enter PEM pass phrase:
# Verifying password - Enter PEM pass phrase:
# -----
# You are about to be asked to enter information that will be incorporated
# into your certificate request.
# What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
# There are quite a few fields but you can leave some blank
# For some fields there will be a default value,
# If you enter '.', the field will be left blank.
# -----
# Country Name (2 letter code) [AU]:FI
# State or Province Name (full name) [Some-State]:.
# Locality Name (eg, city) []:
# Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:MySQL AB
# Organizational Unit Name (eg, section) []:
# Common Name (eg, YOUR name) []:MySQL admin
# Email Address []:

#
# ####### server-request # ####
#
openssl req -new -keyout $DIR/server-key.pem -out \
    $DIR/server-req.pem -days 3600 -config $DIR/openssl.cnf

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Generating a 1024 bit RSA private key
# ..++++++
# ..........++++++
# writing new private key to '/home/monty/openssl/server-key.pem'
# Enter PEM pass phrase:
# Verifying password - Enter PEM pass phrase:
# -----
# You are about to be asked to enter information that will be incorporated
# into your certificate request.
# What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
# There are quite a few fields but you can leave some blank
# For some fields there will be a default value,
# If you enter '.', the field will be left blank.
# -----
# Country Name (2 letter code) [AU]:FI
# State or Province Name (full name) [Some-State]:.
# Locality Name (eg, city) []:
# Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:MySQL AB
# Organizational Unit Name (eg, section) []:
# Common Name (eg, YOUR name) []:MySQL server
# Email Address []:
#
# Please enter the following 'extra' attributes
# to be sent with your certificate request
# A challenge password []:
# An optional company name []:

#
# ####### ######### ##### ## ##### (###########)
#

openssl rsa -in $DIR/server-key.pem -out $DIR/server-key.pem

#
# ########### ########## #######
```

```
#
openssl ca  -policy policy_anything -out $DIR/server-cert.pem \
    -config $DIR/openssl.cnf -infiles $DIR/server-req.pem

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Enter PEM pass phrase:
# Check that the request matches the signature
# Signature ok
# The Subjects Distinguished Name is as follows
# countryName           :PRINTABLE:'FI'
# organizationName      :PRINTABLE:'MySQL AB'
# commonName            :PRINTABLE:'MySQL admin'
# Certificate is to be certified until Sep 13 14:22:46 2003 GMT (365 days)
# Sign the certificate? [y/n]:y
#
#
# 1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]y
# Write out database with 1 new entries
# Data Base Updated

#
# ####### client request # ####
#
openssl req -new -keyout $DIR/client-key.pem -out \
    $DIR/client-req.pem -days 3600 -config $DIR/openssl.cnf

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Generating a 1024 bit RSA private key
# ....................................++++++
# ..............................................++++++
# writing new private key to '/home/monty/openssl/client-key.pem'
# Enter PEM pass phrase:
# Verifying password - Enter PEM pass phrase:
# -----
# You are about to be asked to enter information that will be incorporated
# into your certificate request.
# What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
# There are quite a few fields but you can leave some blank
# For some fields there will be a default value,
# If you enter '.', the field will be left blank.
# -----
# Country Name (2 letter code) [AU]:FI
# State or Province Name (full name) [Some-State]:.
# Locality Name (eg, city) []:
# Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:MySQL AB
# Organizational Unit Name (eg, section) []:
# Common Name (eg, YOUR name) []:MySQL user
# Email Address []:
#
# Please enter the following 'extra' attributes
# to be sent with your certificate request
# A challenge password []:
# An optional company name []:

#
# ####### ######### ##### ## ##### (###########)
#
openssl rsa -in $DIR/client-key.pem -out $DIR/client-key.pem

#
# ########### ########## ##########
#
```

```
openssl ca  -policy policy_anything -out $DIR/client-cert.pem \
    -config $DIR/openssl.cnf -infiles $DIR/client-req.pem

# ###### ######:
# Using configuration from /home/monty/openssl/openssl.cnf
# Enter PEM pass phrase:
# Check that the request matches the signature
# Signature ok
# The Subjects Distinguished Name is as follows
# countryName           :PRINTABLE:'FI'
# organizationName      :PRINTABLE:'MySQL AB'
# commonName            :PRINTABLE:'MySQL user'
# Certificate is to be certified until Sep 13 16:45:17 2003 GMT (365 days)
# Sign the certificate? [y/n]:y
#
#
# 1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]y
# Write out database with 1 new entries
# Data Base Updated

#
# ####### ##### my.cnf, ####### ######## ### ############## ###########
#

cnf=""
cnf="$cnf [client]"
cnf="$cnf ssl-ca=$DIR/cacert.pem"
cnf="$cnf ssl-cert=$DIR/client-cert.pem"
cnf="$cnf ssl-key=$DIR/client-key.pem"
cnf="$cnf [mysqld]"
cnf="$cnf ssl-ca=$DIR/cacert.pem"
cnf="$cnf ssl-cert=$DIR/server-cert.pem"
cnf="$cnf ssl-key=$DIR/server-key.pem"
echo $cnf | replace " " '
' > $DIR/my.cnf

#
# ######### MySQL

mysqld --defaults-file=$DIR/my.cnf &

mysql --defaults-file=$DIR/my.cnf
```

## ##### ###### ########## ########## ##### ########## `my.cnf` ##### #######, ##### ##-######### ############### ########## # ######## `mysql-source-dist/SSL`.

### 4.3.9.4. ######### ####### GRANT

# ######### # ####### ##### ### ############/###### MySQL ##### ########### ######## ######## ########### X509. ### ##### ########## ##### ### ####### ######### (### ######-######, ######, ##### IP-######, ### #### ######/#######).

########## ######### ############ ########## ##########:

- #### ## ####### ####### ########## SSL/X509, # ### ############ # ###### ####### ###-######, ## ######### ### #### ########### # ############# ##########.
- ######## `REQUIRE SSL` ######### ####### ############# ###### ############# ### ####-## ######### SSL ##########. ######## ########, ### #### ######## ##### #### #########-

###, #### ######### ###### ACL, ########### ##-SSL #########.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret" REQUIRE SSL;
```

- REQUIRE X509 ########, ### # ####### ###### #### ############## #########, ## ## ## ####### ####### ############# ###########, ########### ############ ##### ### ####. ############ ########### - ####### ###### ########### ######## ### ###### ###### ## ############ #### ############.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret" REQUIRE X509;
```

- REQUIRE ISSUER "issuer" ###### ######### ## ######### ##### #############: ##-#### ###### ###### ############ ############## ########## X509, ######## #### #####-####### (CA) "issuer". ############# ############ X509 ###### ######## ########## ##########, ####### ######## SSL ###### ## #####.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE ISSUER "C=FI, ST=Some-State, L=Helsinki,
    "> O=MySQL Finland AB, CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com";
```

- REQUIRE SUBJECT "subject" ####### ####### # ####### ############### ########### X509 # ############ # ### ##### "subject". #### # ####### #### ############### ##########, ## ###### "subject", ## ########## ## ##### ###########.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE SUBJECT "C=EE, ST=Some-State, L=Tallinn,
    "> O=MySQL demo client certificate,
    "> CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com";
```

- REQUIRE CIPHER "cipher" ######## ### ########### ########## ####### ##### # ##### #####. ######## SSL ### ## #### ##### #### ########## ##-## ############# ###### ########## # ######## ####### ##########. ################ #### ##########, ## ##### ####### ############ ##### ##########, ########### ##########.

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE CIPHER "EDH-RSA-DES-CBC3-SHA";
```

########### ##### ######## SUBJECT, ISSUER, CIPHER # REQUIRE, ########, ###:

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON test.* TO root@localhost
    -> IDENTIFIED BY "goodsecret"
    -> REQUIRE SUBJECT "C=EE, ST=Some-State, L=Tallinn,
    "> O=MySQL demo client certificate,
    "> CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com"
    -> AND ISSUER "C=FI, ST=Some-State, L=Helsinki,
    "> O=MySQL Finland AB, CN=Tonu Samuel/Email=tonu@mysql.com"
    -> AND CIPHER "EDH-RSA-DES-CBC3-SHA";
```

####### # MySQL 4.0.4, ##### AND ############# # ###### REQUIRE.

####### ##### ## ##### ########, ## ## #### ##### ## ##### #### ####### ######.

# 4.4. ############## ######### # ########-######

## 4.4.1. ######### ########### ### ######

######## ####### MySQL ####### # #### ######, ## ######## ########## ########## #####. ##### ######## ##### #### ############, ######### ## ######## ####### LOCK TABLES, # ##### FLUSH TABLES ### #### ###### (##. ####### ###### 6.7.2, «######### ###### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES» # see ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH »). ### #### ######### ######### ###### ## ######; ####### ###### ###### ###### ######### ####### ## ######## # ## #####, #### ##### ########## ##### ###### ## ######## #### ######. ####### FLUSH TABLE ########### ######## ####, ### ### ####### ######### ######## ##### ####-#### ## #### ######, ### ######## ######### ###########.

####### # 3.23.56 # 4.0.12 BACKUP TABLE ## ######## ### ############ ############ #####, ### ### ### ####### ############# ######## # ############.

#### #### ############# ######## ######### ########## ## ###### SQL, ## ##### ########-###### SELECT INTO OUTFILE ### BACKUP TABLE (##. ####### ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT» # see ###### 4.4.2, «######### BACKUP TABLE »).

########## ### #### ###### ####### ######### ##### #### ###### - ############ ######### mysqldump ### ######## mysqlhotcopy (##. ####### ###### 4.8.5, «mysqldump, ######### ###### ###### # ######### #######» # see ###### 4.8.6, «mysqlhotcopy, ########## ### ###-### # ###### MySQL»). ### ##### ##### ######### ######### ########:

1. ####### ###### ######### ########## ### ######:

   ```
   shell> mysqldump --tab=/path/to/some/dir --opt --all
   ```

   ###

   ```
   shell> mysqlhotcopy database /path/to/some/dir
   ```

   ##### ##### ###### ########## ######### ##### (##### *.frm, *.MYD # *.MYI) # ### ##-####, ##### ###### ## ######## ####### ##########. #### ##### ############ # ######## mysqlhotcopy.

2. #### mysqld ##########, ########## ###, # ##### ######### # ###### --log-update[=file_name] (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»). # ###### ####### ########## ######### ##########, ########### ### ####, ##### ######### # #### ###### ################## #########, ######### # ####### ########## mysqldump.

#### #### ##### ## ##############, ####### #### ########## ############ ####### # ####### REPAIR TABLE ### myisamchk -r - ### ###### ######### # 99,9% #######. #### myisamchk ## #### ##########, ########## ######### ######### ######### (### ######## ######### ###### # ######, #### MySQL ########## # --log-update (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»)):

1. ############ ######## ####### ## #####, ######### # mysqldump.

2. ######### ######### #######, ##### ######### ########## ## ######### #######:

```
shell> mysqlbinlog hostname-bin.[0-9]* | mysql
```

#### ############ ###### ##########, ## ##### ########:

```
shell> ls -1 -t -r hostname.[0-9]* | xargs cat | mysql
```

`ls` ############ ### ####, ##### ########### ### ##### ####### ########## # ########## ##-#####.

##### ######## ############ ######## ########### ########### `SELECT * INTO OUTFILE 'file_name' FROM tbl_name`, # ############## - ### ###### `LOAD DATA INFILE 'file_name' REPLACE ...` ##### ######## ########## #######, # ####### ###### #### ######### ### ########### #####. ######## ##### `REPLACE` ###### ###### ###### ##-##### ###### # ######, ##### ##### ###### # ######## ########### ##### ######### ######.

#### # #######, ### ########### ######### ###########, ######### ######## # ##############-######, ## ###### ## #####, ######### ########## # ######## ######### ########### ## #####-###### ####### ###### ######### (see ###### 4.10.1, «########»).

############ ######## ####### Veritas ##### ######### ######### #######:

1. ## ####### (### Perl) #########: `FLUSH TABLES WITH READ LOCK`.
2. ## ####### shell #########: `mount vxfs snapshot`.
3. ## ####### ####### #########: `UNLOCK TABLES`.
4. ########### ##### ## ######.
5. ############## #####.

## 4.4.2. ######### BACKUP TABLE

```
BACKUP TABLE tbl_name[,tbl_name...] TO '/path/to/backup/directory'
```

######## # ####### ########## ########### ### ####### ######### ######, ####### #######-### ### ############## #######, ##### ###### ## #### #### ##########. ## ###### ###### ####-#### ###### ### ###### `MyISAM`. ### ###### `MyISAM` ######## ##### `.frm` (###########) # `.MYD` (######). ######### ##### ##### #### ################ ## #### ####.

##### ############## #### #######, ##########, ############ # ######## See ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######».

# ######## ########## ########### ##### ########### ########## ###### ######## ### ###### ####### ## ##### ## ###########. #### ########## ####### ######### ########### # #### ########### ###### ########## ######, ########## ####### ######### `LOCK TABLES` ####-##### ########## ###### ### ###### ####### # ######.

####### ########## ####### ## ########## #########:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Table | ### ####### |

| | |
|---|---|
| Op | ###### ``backup'' |
| Msg_type | #### ## ######## `status`, `error`, `info` ### `warning`. |
| Msg_text | #### #########. |

#######, ### `BACKUP TABLE` ######## ###### # ###### MySQL 3.23.25 # ####.

## 4.4.3. ######### RESTORE TABLE

```
RESTORE TABLE tbl_name[,tbl_name...] FROM '/path/to/backup/directory'
```

############### #######(#) ## ######### #####, ######### # ####### `BACKUP TABLE`. ####-######## ####### ## ################: ### ####### ############## ###### ############ ##-##### ##### ###### ######. ############## ######## ###### #######, ###### `BACKUP - ##-##` ############ ########## ########## #######. ### ###### # ####### ##### ######, ### ###### ####### ####### #############. ### #######, ### ## ### # `BACKUP TABLE`, # ######### ##### ######## ###### ### ###### `MyISAM`.

####### ########## ####### ## ########## #########:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Table | ### ####### |
| Op | ###### ``restore'' |
| Msg_type | #### ## ######## `status`, `error`, `info` ### `warning`. |
| Msg_text | #### #########. |

## 4.4.4. ######### CHECK TABLE

```
CHECK TABLE tbl_name[,tbl_name...] [option [option...]]

option = QUICK | FAST | MEDIUM | EXTENDED | CHANGED
```

`CHECK TABLE` ######## ###### ## ######## `MyISAM` # `InnoDB`. ## ######## #### `MyISAM` ##-##### ############ ####### ## ####### `myisamchk -m table_name`.

#### ##### ## #######, ############ `MEDIUM`.

######### #######(#) ## ####### ######. ### ###### `MyISAM` ########### ########## ######. ####### ########## ####### ## ########## #########:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Table | ### #######. |
| Op | ###### ``check''. |
| Msg_type | #### ## ######## `status`, `error`, `info`, ### `warning`. |
| Msg_text | #### #########. |

#######, ### ## ###### ########### ####### ##### #### ###### ##### ##### ##########. ##-####### ###### ##### ############ `Msg_type status` #, ### #######, ###### ######### `OK`. #### ######## ###-#### ######## ## `OK` # `Not checked`, ## ###### ####### ######## ######

####### (see ###### 4.4.6, «############# myisamchk ### ############ ###### # ########-#######»). Table already up to date ############### # ###, ### ######## ### ####### ### (TYPE) ###### ######### # ###, ### ####### ## ######## # ########.

######### #### ######## ######## #########:

| ### | ######## |
|---|---|
| QUICK | ## ########### ###### ### ######## ## ############ #####. |
| FAST | ######### ###### #######, ####### ## #### ######### #######. |
| CHANGED | ######### ###### #######, ####### ######### ## ####### ######### ######## ### ## #### ####### #########. |
| MEDIUM | ########### ###### ### ######## ####, ### ############ ##### # #######. ### #### ##### ############## ######## ########### ##### ### ###### # ########-#### # ############ ########### ###### ### ######. |
| EXTENDED | ######### ###### ######## ##### ### #### ###### ### ###### ######. ##### ##-### ######## ########### 100%-### ########## ############ # #######, ## ## ######## ##### ###### #######! |

### ###### MyISAM # ############# ######### ### ####### ######## ###### ########### ###-##### MEDIUM. ### ##### ## ############ ######### ## ########## ############ ##### ### QUICK # FAST, ######### ########### ##### ########## ###### #####.

########### ##### ##### ########:

```
CHECK TABLE test_table FAST QUICK;
```

### ####### ###### ####### ####### ######## ####### ### ######### ####, #### ## ### ####### #########.

##########: # ######### ####### CHECK TABLE ######## #######! ### ##########, #### ##-##### ######## ### '############/corrupted' ### '## ######## #########/not closed properly', # CHECK TABLE ## ####### ####### ####### # #######. # #### ###### CHECK TABLE ####### # #######, ### # ### ### #########.

#### ####### ##########, ##, ###### #####, ######## # ########, # ## # ######. ######## #### ##### ############ ############ ######## ######## # ### ##### ###### ############ ####-####### ######.

#### ########### #######, # ####### ################ ### #########, ## ##### ######## ###-######## ##### ### ####### ##### QUICK. ######### ########### ####### ############ # ###-### ########### ## ####### # #####, ##### ##### ##### ## #### (##### ##############), ### QUICK ######### ###### # ##### ######. (# ########### ####### MySQL ###### ##### - ### ########## ###### - ##### ###### # ##### # #######. #### ###### #######, ## ####### ##### ##-###### ### '############/corrupted', # # ##### ###### ## ###### ##### ############, #### ### ## ##### ##########.)

FAST # CHANGED ####### ####### ############# ### ############# # ######### (########, ### ####### ## cron), #### ########## ##### ## ####### ######### #######. # ########### ####### ####### ######## ############ FAST ##### CHANGED (##### #### ######### ###### # ######, ##### ######### ##########, ### ####### ###### # ##### #### MyISAM).

######### # EXTENDED ####### ###### #####, ##### ##### ########## ########## ######## ### ####### ##-######## ######## ######## ###### ### ####### MySQL ######## ###### ### ##### ###### ## ##### (### ##### ############ # ###### ###### ########## ########!).

######### ########, # ####### ########## ### ######## #######, ###### ######### ########-#####:

- Found row where the auto_increment column has the value 0.

  ### ########, ### # ####### #### ######, ### ############### ####### AUTO_INCREMENT ######## ######## 0 (######, # ####### ####### AUTO_INCREMENT ##### ######## 0, ##### #######, #### ######### ####### # 0 ######## UPDATE).

  ### #### ## #### ## ######## #######, ## ##### ####### ############, #### ########### ####### #### ####### ### ############ ## ### ######### ### ### ALTER TABLE. # #### ###### ####### # ######### AUTO_INCREMENT ####### ######## # ############ # #####-#### ### ######## AUTO_INCREMENT, ### ##### ####### ########, ######## ###### #####-####### #####.

  ##### ########## ## ##############, ###### ######### ####### UPDATE ### ######### # ####### ########, ######### ## 0.

## 4.4.5. ########## REPAIR TABLE

```
REPAIR TABLE tbl_name[,tbl_name...] [QUICK] [EXTENDED] [USE_FRM]
```

REPAIR TABLE ######## ###### ## ######## #### MyISAM # ############ ########## ## ##-##### myisamchk -r table_name.

### ############ ###### ######### ### ####### ## ##########, ## #### ######## ##########, ## # ####### REPAIR TABLE ########### ######### ####### ####### ### ###### ## ####### MyISAM. #### ####### ###### ##########, ## ####### ########### ########, ### ######### ##### ########! ########### # ######## ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL #####-######### ########### ######» # See ###### 7.1.3, «######## # ######### MyISAM.».

REPAIR TABLE ########### #######, #######, ########, ##########. ####### ########## ##-##### ## ########## #########:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Table | ### ####### |
| Op | ###### ``repair'' |
| Msg_type | #### ## ######## status, error, info ### warning. |
| Msg_text | #### #########. |

#######, ### ## ###### ############# ####### ##### #### ###### ##### ##### ##########. ##-####### ###### ##### ############ Msg_type status #, ### #######, ###### ######### OK. #### ######## ###-#### ######## ## OK, ## ####### ########### ######### ####### # ####### myisamchk -o, ######### # REPAIR TABLE #### ########### ## ### ##### myisamchk. # ###### ####### ## ####### ####### ##### ######.

#### ###### QUICK, ## MySQL ##### ######## ####### REPAIR ###### ########## ######.

#### ############ EXTENDED, ## MySQL ##### ######### ###### ###### ## ####### ###### ######## ## ###### ####### ########### # ####### ##########; ##### ####### ##### ######## ##### ########## ### ###### ############# #####, #### #### #### # ###### ######### ###### #### CHAR ####### #####. ### ##### ## ######, ### ######## # ####### myisamchk -

-safe-recover.

### ######## MySQL 4.0.2, ## ### ### REPAIR ######### ##### USE_FRM. ########### ###, #### ########### #### .MYI ### ######## ### #########. # #### ###### MySQL ######### ######, ######## ######### ## ##### .frm. #### ### ########### # myisamchk ######-###.

## 4.4.6. ############## myisamchk ### ############# ##-#### # ################

##############

####### # ###### MySQL 3.23.13 ####### MyISAM ##### ######## # ####### ####### CHECK TABLE (see ###### 4.4.4, «######### CHECK TABLE »). ### ########### ###### ############ ####### REPAIR TABLE (see ###### 4.4.5, «######### REPAIR TABLE »).

### ########/####### ###### #### MyISAM (.MYI # .MYD) ####### ############ ####### myisamchk, # ### ISAM (.ISM # .ISD') - ####### isamchk (see ##### 7, *#### ###### MySQL*).

#### ## ##### ######## # myisamchk, ## ### ######## ########### ##### # ### ##### ###### isamchk.

####### myisamchk ##### ############ ### ######## ######### # ######## ####### #### ######, ### ## ######## # ########### ### ## ###########. # ######## ######## ###########, ### ######## myisamchk (####### ######## ## #####), ### ######## ###### ############ ####### # ### ############ myisamchk ### ########## ######### #######.

# ########### ####### ### ########### # ########### ###### ##### ##### ############ ##-##### OPTIMIZE TABLES, ## #### ####### ## ##### ####### # ## ##### ######## (# ###### ############# ######### ######), ### myisamchk. # ###### #######, OPTIMIZE TABLE ###-## # ############# # ########### ## ##### ## ####### ###### ## #### (see ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE »).

#### ########### ### ###### myisamchk # ######### #########, ####### ## ##### ###### ####### ######### ##### ######, ### ######### ###### (### ##### ###### ########, ####### ##### ######### # ####### ############ #########)

### 4.4.6.1. ######### ####### myisamchk

myisamchk ########### ######### #######:

```
shell> myisamchk [options] tbl_name
```

##### options #########, ### ###### ####### myisamchk. # ###### ###### ###### ######## #### ##### (###### ##### ##### ##### ########, ######## myisamchk --help). #### ##### ## #######, myisamchk ###### ######### #######. ##### ######## ############## ######-### ### ####### myisamchk ######### ############## ########, #### ###### #####, ### ### ####### # #### # # ######### ########.

tbl_name - ### ####### #### ######, ####### ##### #########/#########. #### myisamchk ########### ## ## ######## #### ######, ## ####### ###### #### # #####, ######### myisamchk ## ##### ############# # ###, ### ###### #### ######. # ################ ### myisamchk ## #####, ### ######### ####### ##### - # ######## #### ###### ### ###; ##### ########### #####, ########### # #### ######, # ###### ##### # ######### ######## ########-###### ### #### ###.

### ####### # ######### ###### myisamchk ##### ########### ##### ########### ######. # ##-

###### ##### ##### ##### ####### ### ######### ##### (# ######### .MYI), ### ######## ##-###### ### ####### # ######## ### ###### ####### *.MYI. ########, ######## # ######## #### ######, ##### ######### ### ####### ##### ######## ######### #######:

```
shell> myisamchk *.MYI
```

#### ####### #### ###### ## ######## #######, ## ### ####### ######## ##### #########, ###-### # #### ####:

```
shell> myisamchk /path/to/database_dir/*.MYI
```

##### #### ######### ### ####### ## #### ##### ######, #### ###### ###### ###### # ##### # ######## ###### MySQL:

```
shell> myisamchk /path/to/datadir/*/*.MYI
```

###### ######### ### ####### ############# ######### #######:

```
myisamchk --silent --fast /path/to/datadir/*/*.MYI
isamchk --silent /path/to/datadir/*/*.ISM
```

#### ########## ######### ### ####### # ######### ### ############ ## ###, ##### ########-#### ######### ######:

```
myisamchk --silent --force --fast --update-state -O key_buffer=64M \
          -O sort_buffer=64M -O read_buffer=1M -O write_buffer=1M \
          /path/to/datadir/*/*.MYI
isamchk --silent --force -O key_buffer=64M -O sort_buffer=64M \
        -O read_buffer=1M -O write_buffer=1M /path/to/datadir/*/*.ISM
```

### ####### ############, ### ####### ##### ### 64 M# ########## ############.

####### ########, ### #### ######## ######, ######## #########:

```
myisamchk: warning: 1 clients is using or hasn't closed the table properly
```

## ### ########, ### ######## ####### ######### #######, ########### ###### ########## (##### ### mysqld), ####### ### ## ####### #### ### ### ########## #### ######## ### ###-######## ######### ####### ####.

#### mysqld #######, ## ########## ############# ####### #############/######## #### ##-#### # ####### FLUSH TABLES # ##########, ##### ##### ## ########### ######, #### #####-###### myisamchk. # ###### MySQL 3.23 ##### ####### ###### ######## #### ######## ##-######### # ########## ### ######## ###### ####### CHECK TABLE ###### myisamchk.

## 4.4.6.2. ##### ##### ### myisamchk

myisamchk ########### ######### #####.

- -# ### --debug=debug_options

  ##### ########## ##########. ##### ###### debug_options ##### ######### ### d:t:o,filename.

- `-? ### --help`

  ########## ########## ######## # ########## ######.

- `-O var=option, --set-variable var=option`

  ############ ####### #########. #######: `--set-variable` ####### ####### # MySQL 4.0, ###### ########## `--var=option`. ####### ###### ######### ######### # ## ####### ## ######## ### `myisamchk` ##### # ####### `myisamchk --help`:

| ######### | ######## |
|---|---|
| key_buffer_size | 523264 |
| read_buffer_size | 262136 |
| write_buffer_size | 262136 |
| sort_buffer_size | 2097144 |
| sort_key_blocks | 16 |
| decode_bits | 9 |

  `sort_buffer_size` ##########, ##### ##### ########### ########## ######### ### ### (####### ###### ### ######## `--recover`), # `key_buffer_size` - #### ####### ### ######## # `--extended-check` ### #### ##### ########### ########## ####### ###### # ####### ######## (### ### ######### ####### #######). ########## ##### ######## ### ### ########## # ######## #######:

  - #### ########### `--safe-recover`.
  - #### ###### ######## ### ######### ######## ###### ##### ##### ### ##### ##### #### ##### ##########, ### ######## ##### ###############. ### ##### ### ##### ####, ##### ########### ####### ##### ##### `CHAR`, `VARCHAR` ### `TEXT`, ### ####### ### ######### ######### ######## ##### #######. #### ######## ######## #### ## ##### # #######, ##### ######## `myisamchk` ###### ########## ########## ##########, ##### ##### `--sort-recover`.

  ###### ########## ######## ###### ####### ########## ###### ###########, ### ### ############ #########, ###### ########## ########## ########. ##### ######### ####### ######### #######/##########, ######### ##### ######### ####### ###### ######## 1/4 ######## ######. ##### ### ##### ######### ######## ####### ########, ### ####### ###### ### ##### ############## ###### #### ## ############### #######.

- `-s ### --silent`

  ######### #####. ######## ######## ###### ### ############ ######. ##### ######## #### `-s` ###### (`-ss`), ##### ######## ######### ###### ######## ######## `myisamchk`.

- `-v ### --verbose`

  ########## ##### ######. ######## ###### ##########. ##### ########### # `-d` # `-e`. ### ## ########### `-v` ########## (`-vv`, `-vvv`) - ##### ### ##### ######## ######!

- `-V ### --version`

  ########## ###### `myisamchk` # ######### ######.

- `-w ###, --wait`

  #### ###### ############, ## ## ####### ######, #, ######### ###### ######### # ##-#####, ######### #########. #######, ### #### `mysqld` ########## ## ####### # `--skip-external-locking`, ## ####### ##### #### ############ ###### ###### #####-### `myisamchk`.

## 4.4.6.3. ########### ##### ### `myisamchk`

- `-c ### --check`

  ######### ####### ## ######. ######## ######### ## #########, #### `myisamchk` ## ####-###### ###### #####, ######## ### #########.

- `-e ### --extend-check`

  ######### ####### ##### ######### (########### ######### ######## # ###### ######## ######### ########). ### ##### ####### ############ # ############ #########. # ####-###### ####### `myisamchk` ### `myisamchk --medium-check` ###### ######### ### ######### ###### # #######. #### ############ `--extended-check` # ####### #########-## ######### ####### ######, ## ####### ########### ######### ######## `key_buffer_size`!

- `-F ### --fast`

  ######### ###### #######, ####### ## #### ######### #######.

- `-C ### --check-only-changed`

  ######### ###### #######, ############ # ####### ######### ########.

- `-f ### --force`

  ######### ######### `myisamchk` # `-r` (#########) ## #######, #### `myisamchk` ###### # ### #### #### ######.

- `-i ### --information`

  ######## ############## ######### # ########### #######.

- `-m ### --medium-check`

  #######, ### ########### ######## (`extended-check`), ## ### #### ############# ####-## 99,99% ## ###### ##### ###### (####, ######, # ########### ####### ###### #########).

- `-U ### --update-state`

  ######## # ##### `.MYI` #### ######## ####### # ####### ###########. ##### ####### ##-########### ### ######## ############# ####### ## ##### `--check-only-changed`, ##-#### ## ######### ###########, #### `mysqld` ######## # ######## # ### ####### # ###### `--skip-external-locking`.

- `-T ### --read-only`

  ## ######## ####### ### ###########. ### ##### ###########, ##### myisamchk #########-## ### ######## ######, ############ #####-## ###### ###########, # ### ######### ## ######### ######### (### `mysqld --skip-external-locking`).

## 4.4.6.4. ##### ########### ### myisamchk

######## ##### ###########, #### myisamchk ########## # -r ### -o:

- -D # ### --data-file-length=# ########### ##### ##### ###### (##### #### ###### ########-#### ### ### ``###########").
- -e ### --extend-check ######### ######### ###### ######### ###### ## ##### ######. ####-## ### #### ############## ##### ############ #####. ############ ### ##### ####### ###### # ##### ####### ######, ##### ###### ###### ## ########.
- -f ### --force ###### ###### ###### ######### ###### (table_name.TMD) ###### ########-## ##########.
- -k # ### keys-used=# #### ########### ISAM, ## ###### ####### ########### ########-## ###### ISAM ## ############ ####### ###### ###### # ########. #### ########### MyISAM, ## #########, ##### ##### ###########, ### #### ###### ####### ### #######-###### ###### ##### (###### #### - ### ### 0). ##### ############## ### ######### ####-###! ########## ####### ##### ##### ############## # ####### myisamchk -r. keys.
- -l ### --no-symlinks ## ############ ############ ######. ###### myisamchk ########-## #######, ## ####### ######### ############# ######. ###### ##### ########## # MySQL 4.0, # ##### # ###, ### MySQL 4.0 ## ####### ############# ###### ## ##### ###-##########.
- -r ### --recover ### ######## #### ##### ##### ######### ########## ###, ##### #######-### ######, # ####### #### ######### (######, ########## ####### ####### ### ###### ISAM/MyISAM). #### ######### ########### #######, ## ######## #### # #### #####. ###### #### myisamchk #######, ### ####### ## ##### #### ############# # ####### -r, ##### ####### ######## ######### -o (#######, ### # ### ############# #######, ##### -r ## ##########, #### ###### ######## ##########), # ###### ######## ###### ###### #####-## ######### ###### sort_buffer_size!
- -o ### --safe-recover

  ########### ###### ##### ############## (######## ###### ### ###### # ########### ### ####### ######## ## ###### ######### #####); ##### ######## ######## ## ####### ######-### -r, ## ##### ########## # ########## ####### ########, ############ ### -r. ### #### ###### ############## ##### ############ ########### ###### ######### ########-####, ###### # ###### -r. ###### ###### ####### ######## # ########## ########## -r, # ###### #### ######### ## ##### #########, ############ -o. ### ###### # ####### ####### ###### ####### ######### ###### key_buffer_size!
- -n ### --sort-recover

  ########## myisamchk ########### ########## ### ########## ######, #### #### ### ##-####### ######### ###### ##### ######## #######.
- --character-sets-dir=...

  #######, ### ######## #########.
- --set-character-set=name

  ######## ############ ### ####### #########
- -t ### --tmpdir=path

#### ### ######## ######## ######. #### ## #####, myisamchk ######### ### #### ####-###### ######## TMPDIR. ####### # MySQL 4.1, # TMPDIR ##### #### ####### ######## #####, ########### ######### : (###### # ####### ## Windows ;). ### #### ##### ######-###### # #######. ### ############ ### ####, ##### ############ ###### ##### ####### ##-######## #######.

- -q ### --quick

  ####### ###### ### ######## ##### ######. ##### ######## ###### -q, ##### #### myisamchk ####### ## ######## ######## ##### ###### # ###### ############ ######

- -u ### --unpack

  ########### ####, ########### # myisampack.

## 4.4.6.5. ###### ##### ### myisamchk

##### ####### # ######## ######, myisamchk ##### ######## ###### ########:

- -a ### --analyze

  ############# ############# ######. ######## ############# ######## ######### ## #### ######## ############ ######. ## ############ ###### ####### ######### ###### # #########, ##### ##### ### #### ####### ############: myisamchk --describe --verbose table_name ### ########### SHOW KEYS # MySQL.

- -d ### --description

  ######### ######## ######### # #######.

- -A ### --set-auto-increment[=value]

  ############, ##### ##### ######## AUTO_INCREMENT ######## # value ### ######## ########. #### ######## ## #######, ## # ######## ######### ######## AUTO_INCREMENT ####### ######### ############## ######## ### ################## ##### + 1.

- -S ### --sort-index

  ########### ##### ######### ###### # ####### ## ####### # ####### (high-low). #### ####-######### ######## ###### # ######### ######## ############ ## #####.

- -R ### --sort-records=#

  ######## ###### # ############ # ########. ### ########### ######## ########### ###-### # ##### ######## ######## SELECT # ORDER BY, ####### ########### ## ####### # ##-###### ###### ## ######-#### #########. (########, ### ###### ######### ##### #####-###### ##### ########!) ##### ###### ###### ######## #######, ##### ############ #####-## SHOW INDEX, ############ ####### ####### # ### ## #######, # ##### ## ##### myisamchk. ####### ######### ####### # 1.

## 4.4.6.6. ############## ###### ######## myisamchk

### ###### myisamchk ##### ##### ############ ######. ##### ############ myisamchk ###### ## ######### ##########, ########## # ####### ##### -O. ##### #### #### # ##########

myisamchk ## ##### ####### ######, ####### ####### ####### ####### # ###, ##### ######-#### ###### ##### ### #### ##############. ## ######### ### ##### ########### ###### ####-##### ###### ##### 3M#. ######## ####### ########, ##### ####### ####### ######## ###### myisamchk. # #######, #### ####### ##### 32M# ########### ######, ## ##### ###### ######-### ##### (# ########## # ##### ###### ######### ######):

```
shell> myisamchk -O sort=16M -O key=16M -O read=1M -O write=1M ...
```

# ########### ####### ########## ############ -O sort=16M.

##### ########, ### myisamchk ########## ######### #####, ### ######## ## ####### ###### TMPDIR. #### TMPDIR ######### ## ######## ####### # ########### # ######, ## ###### ####-####### ###### ######## ###### (out of memory). #### ##### ##########, ## # TMPDIR ####### ######### ### ########## ####### ######## # ####### ############# # ############# myisamchk.

### ########## ####### myisamchk ##### ########### ####### ########## ######### ###-#########; :

- ########### ############ ####### ########## ####### ##### - ### ######### # ##### ###-## ######. # #### ############ ### #############, ##### ########### ########### # --quick, ######### # #### ###### ######## ######### ###### ######### ####. ############-### ##### ########## ## ### ## #####, ### ######### ############ #### ######!
- ########## ##### ### ###### ########## #####, ########### ######. # ######### #### ##-######### ###### ######### #### #########, ####### ###### ###### ##### ##### ## #####-####. ##### ###### ############## ## #####, ########## ############ ######### ####!
- ### ######## --recover ### --sort-recover (## ## # ###### ############# --safe-recover) ########### ##### ### ###### ##########: (largest_key + row_pointer_length)*number_of_rows * 2. ##### ###### ##### ###### # row_pointer_length # ####### myisamchk -dv table. ### ############ ########## ## ######### ##### (####### ############ ### ###### TMPDIR #### --tmpdir=#).

#### ######### ######## # ##### # ######### ######### ############ ## ##### ###########, ##### ########### ############ --safe-recover ###### --recover.

## 4.4.6.7. ############# myisamchk ### ################ ########-######

### ########## mysqld ## --skip-external-locking (######### ## ######### # ######-### ########, ######## Linux) ########## myisamchk ### ######## #######, ##### ### ##-########## mysqld, ## ###### #########. #### #### ###########, ### ##### ## ######### # ##-###### ##### mysqld ## ##### ########## myisamchk, ## ########## ## ###### ######## ##-#### ######### mysqladmin flush-tables, #### ### - ## ## ##### ######## ###### ######-#### ############# mysqld. ### ####### myisamchk # ## #####, ##### mysqld ######### ##-#####, ##### #### ###### ############## # ########### ####### - #### # ######, #### ##### ## #########.

#### --skip-external-locking ## ############, ## ######### ####### # ####### myisamchk ##### # ##### #####. ## ##### ######## ### ########## ######## ####### ####### ####### ########### ####### ###, ###### ########## ########## myisamchk.

#### myisamchk ########### ### ####### ### ########### ######, ## ###### ########## ########## ########## ######### ####### mysqld # ####### (### ##### ######### # ###### ############# --skip-external-locking). #### mysqld ## ##### #### ############, ##

## myisamchk, ### #######, #### ######### mysqladmin flush-tables. ####### ##### #### ##########, #### ###### # myisamchk ######### # ######## ############.

# ###### ####### ###########, ### ######## ########### ###### # ##### ###### MySQL # ### ###### # ############ ######. #### ####### ############ #####, ## #### ########### ####-#### ####### #### ###########! ########### # ####### See ###### A.4.1, «### ######, #### ##-#### MySQL ############## ########### ######».

####### ########### ###### ############### ##### # ####### ## ######## MyISAM. #######-#### # ####### See ###### 7.1.3, «######## # ######### MyISAM.».

### ########## ############### ############## ##### ########, ### ###### ####### tbl_name # #### ###### ############# ### ##### # ######## #### ######:

| #### | ########## |
|---|---|
| tbl_name.frm | #### ########### ####### (#####) |
| tbl_name.MYD | #### ###### |
| tbl_name.MYI | ######### #### |

###### ## #### #### ##### ###### ``#####'' #### #### ###########, ## ######## ##### ######## ######### # ####### ###### # ########## #######.

## ##### ##### ###### myisamchk ######### ####### ##### ##### (######) .MYD. ###### ##-########## ########### ###, ### ######### ####### ###### #### .MYD # ############### ##### ##### ########## ### ##### #########. #### ############ --quick, myisamchk ## ####### ########## ##### .MYD, #, ###### ## #############, ### #### .MYD ########, ###### #######-## ##### ######## ####, ##### ## ##### #### .MYD. ### #########, ######### myisamchk ##-########### ##########, ### #### .MYD ########, # # #### ###### ######### ###########. ###-## ##### ######## ### myisamchk ### ##### --quick. # #### ###### myisamchk ## #######-#### ######## ## ######### ####### (##### ### ############ #####), # ######## ######### ## ##### ########### ##### .MYD. ###### ############# #### ##### --quick ##### ##### ####-## # ######, #### ########## ##### ## ##### ############ ### ########## ########### #####-######. ##### ##### ######## myisamchk ####### ## ####### #### ######### ######### ####-#######.

## 4.4.6.8. ### ######### ####### ## ######

### ######## ####### MyISAM ########### ######### #######:

- myisamchk tbl_name

  ####### 99,99% #### ######. ## # ######### ######## ###########, ############# ###### #### ###### (####### ###### ########). #### ########## ###### ######### #######, ## ###### ####### ######### myisamchk ### ##### #### # ##### ## ##### -s ### --silent.

- myisamchk -m tbl_name

  ####### 99,999% #### ######. ####### ## ###### ########### ### ######### ########, # ##-### ######## ### ###### ######. ######### ######### ########### ##### ### #### ###### # ###### # #########, ######### ## ### # ########### ###### # ######### ######.

- myisamchk -e tbl_name

  # #### ###### ########### ###### # ########## ######## #### ###### (-e ######## ``########### ########''). ########## ######## ###### ####### ##### ### ###### ###### # ##### ######## ####, ### ##### ######### ## ###### ######. ### ####### ####### # #####-

##### ###### ## ### ##### ############ ##### #######. myisamchk ###### ##########-#### ##### ########## ###### ######, ## #### ######### ####### ##### ######## ##-########, ##### ####### ##### --verbose (-v) - ##### ###### ######### myisamchk ##### ########### ###### ## ######## # 20 ######. ### ######### ###### ######### ###### ######## myisamchk (### ######### ## ########## ##### #######).

- myisamchk -e -i tbl_name

  ######### ######### #######, ## ##### -i ######## myisamchk ############ ######-#### ######## ############## ##########.

## 4.4.6.9. ### ############## #######

# ###### ####### ############## ###### ############ myisamchk ## ####### MyISAM (######### .MYI # .MYD). #### ## # ####### ########### ####### ISAM (######### .ISM # .ISD), ## ####### ############ isamchk.

####### # ###### MySQL 3.23.14 ##### ############ ####### MyISAM ### ###### ####### REPAIR TABLE (see ###### 4.4.5, «######### REPAIR TABLE »).

# ######## ########### ####### ######## ########### ########## ########## ####### # ######## ######## ######:

- tbl_name.frm is locked against change (#### ############ ### #########)
- Can't find file tbl_name.MYI (Errcode: ###) (## #### ##### #### tbl_name.MYI (######: ###))
- Unexpected end of file (########## ######## #####)
- Record file is crashed (#### ####### ########)
- Got error ### from table handler (######## ###### ### ## ########### #######). ### ######### ##### ######### ########## ## ###### ##### ######### perror ###. #### ##### # ######-### # ######## ############## ######### ######:

  ```
  shell> perror 126 127 132 134 135 136 141 144 145
  126 = Index file is crashed / Wrong file format
  127 = Record-file is crashed
  132 = Old database file
  134 = Record was already deleted (or record file crashed)
  135 = No more room in record file
  136 = No more room in index file
  141 = Duplicate unique key or constraint on write or update
  144 = Table is crashed and last repair failed
  145 = Table was marked as crashed and should be repaired
  ```

  #######, ### ###### 135 - 'no more room in record file' ('## ######## ##### # ##### #######'), ## ##### #### ########## ###### ########### #######. # #### ###### ########## ########-#### ######### #######:

  ```
  ALTER TABLE table MAX_ROWS=xxx AVG_ROW_LENGTH=yyy;
  ```

# ###### ####### ####### ######### ###### ######. myisamchk ###### ##### ########## # ##-####### ########### #########.

####### ############## ######## ## ####### ######### ##### ######. ##### ### ### ######-#### # #######, ########## ######### cd # ####### #### ###### # ######### ##### ####### # ######### ######. ##### ###### #### ######## ### ###### Unix-############, ## ##### ######-## ########### mysqld, (# ##### ########### ######, ######### ### ########## ########## # ########### ######). #### ######## ############# ######## #####, ## ########### ##### ###### ##### ###### ### ######.

#### ############ ###### MySQL 3.23.16 # ####, ## ### ######## # ####### ###### MyISAM ##### (# #####) ############ ####### CHECK # REPAIR (###### 4.4.4, «######### CHECK TABLE » # see ###### 4.4.5, «######### REPAIR TABLE »).

###### ###########, ########### ############# ######, ######## ##### # isamchk/myisamchk (see ###### 4.4.6, «############# myisamchk ### ############ ###### # ################»).

######, ##### ########## ####### ## #### ########## ### ########## ############ ########-### ###########, ############## # isamchk/myisamchk, ############## # ######### ###-####.

#### ###### ####### ########### ######### ## ######### ###### ## ####### ######### ####-###### ######. ####### ########, ### ### ########## mysqladmin shutdown # ########## ####### mysqld ### ### ##### ######### ##### ######## ##### ########## mysqladmin, ##-## ## ##### ########### ### ####### # ######## ## #### ### #####.

**###### 1: ######## ######**

######### myisamchk *.MYI ###, #### ## ############ ########, myisamchk -e *.MYI. ########### ##### -s (########## #####) ### ########## ######## ##########.

#### mysqld ##########, ## ####### ############ ##### --update-state ### ######## myisamchk ######## ####### ### '###########'(checked).

############# ####### ###### ## #######, ### ####### myisamchk ###### ######. ### ##### ###### ####### ####### # ###### 2.

#### ## ##### ######## ##### ######## ######## ###### (######## out of memory), ### myisamchk ########## ########, ## ######### # ###### 3.

**###### 2: ###### ########## ######**

##########: #### #### ####### ######## ######, ############# ########: -O sort_buffer=# -O key_buffer=# (### # ######## 1/4 ## ######### ######) ## #### ##-###### isamchk/myisamchk.

####### #### ########### ######### myisamchk -r -q tbl_name (-r -q ######## "##### ######## ##############"). ### #### ##### ####### ####### ######### ######### #### ### ##-####### ##### ######. #### # ##### ###### ########## ### ###########, # ######### ##### ######### ## ########## ####### # ##### ######, ## ####### ###### #### ######### # ####### ##### ##########. ######### # ####### ######### #######. # ######### ###### ####### #####-#### ######### ########:

1. ####### ######### ##### ##### ######.
2. ############ myisamchk -r tbl_name (-r ######## "##### ##############"). ### #### ## ##### ###### ##### ####### ############ # ############ ######, # ##### ###### ###### ######### ####.
3. #### ## ########## #### ######## ###### ## #######, ## ########### myisamchk -

`-safe-recover tbl_name`. # ###### ########### ############## ############ ###### ##### ##############, ############# # ########## ########, ####### ########### ## ### #### ### ###### ######## ########### (## ######## #### ##### #########).

#### ## ##### ######## ##### ######## ######## ###### (######## out of memory) ### `myisamchk` ######## ###########, ## ######### # ###### 3.

**###### 3: ####### ######**

## #### ###### #### #######, ###### #### ###### 16-########### #### # ######### ##### ###-##### ### ######## ######## ##########, #### ##### ######### #### ###########. # #### ###-### ########## ####### ##### ######### ####. ########## ######### ######### ########:

1. ########### #### ###### # #####-###### ########## #####.
2. ############ #### ######## ####### ### ######## ##### (######) ###### - ###### # ##-########:

   ```
   shell> mysql db_name
   mysql> SET AUTOCOMMIT=1;
   mysql> TRUNCATE TABLE table_name;
   mysql> quit
   ```

   #### ############ ###### SQL ## ########### `TRUNCATE TABLE`, ## ###### ##########-## `DELETE FROM table_name`.
3. ########## ###### #### ###### ## ##### ####### ########## (###### ########### ####### ##### ####### ## ##### ###### ###############, ######### # ###### ##### ##### ##### ########## ###########, #### ###-## ###### ## ###).

######### # ###### 2. `myisamchk -r -q` ###### ###### ######### (## ########## ######### ###### ## #######).

### ######## MySQL 4.0.2, ## ### ##### ############### `REPAIR ... USE_FRM`, ########-### ### ### ######### ##############.

**###### 4: ##### ####### ######**

## #### ###### ## ####### ###### # ######, #### ## ##### ####### ######## # #### ########. ###### ########### ## ######, ######### #### ######## ##### ######## ####### ## ########-##. ######### ######### ########:

1. ############ #### ######## ## ######### ##### # ######### # ###### 3. ##### ##### ###-######### ######### #### # ######### # ###### 2. ## ###### ###### ######## #### # `myisamchk -r`.
2. #### ######### ##### ###, ## ##### ########, ### ####### ###########, ## ######### ##-### ####### # ###### #### ######. ##### #### ###### #########, ##### #### ######## # ##-####### ###### ############ ## ###### #### ###### # ############. ##### ####### ## ##-####### ##### #### ######## # ######### ####, ## ########## ### #### ##### ######. ##-###### ####### # ###### 2 # ######## ########## ######### ####.

## 4.4.6.10. ########### ######

##### ######### ################# ###### # ######### ## ###### ############, #########-### ##-## ####### # ######### #######, ##### ######### myisamchk # ###### ##########-###:

```
shell> myisamchk -r tbl_name
```

##### ## ########## ####### ##### #########, ######## ####### SQL OPTIMIZE TABLE. OPTIMIZE TABLE ######## ###### ####### # ###### ######, # ##### ######### ###### ##-###### ### ######### ###### ######. ######## ######## ## ### ############# ############## ##### ####### # ########, ######### ### ############# OPTIMIZE TABLE ###### ######### ### ######. ########## # ####### See ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE ».

myisamchk ##### ########## ##### ###### #####, ####### ##### ########### ### ######-### ################# #######:

- -S, --sort-index
- -R index_num, --sort-records=index_num
- -a, --analyze

###### ####### ##### ##### ##### # ####### See ###### 4.4.6.1, «######### ####### myisamchk».

## 4.4.7. ######### ###### ############# ######

####### # ###### MySQL 3.23.13 ##### ######### ####### #### MyISAM # ####### ####### CHECK TABLE (see ###### 4.4.4, «######### CHECK TABLE »). ### ####### ###### ##### ##-########## ####### REPAIR TABLE (see ###### 4.4.5, «######### REPAIR TABLE »).

############# ######### ########## ######## ######, ## ######### ######### #######. # ##-### ########### ### ####### ###### ##### ########### myisamchk -s. ##### -s (########## ### --silent) ###### ########## myisamchk # ########## ###### # ####### ##-####### ###### ### ############# ######.

## ##### ########## ## ###### # ######### ####### ###### ### ####### #######. ########, ###### ###, ##### ## ##### ######### ######### ###########, ######### ####### #### ######, ####### ##### ### #### ######### (####### ## "########### ############# #######-##"). # safe_mysqld ##### ####### ####, ########## myisamchk ### ####### #### ##-####, ######### ## ######### 24 ####, # ######, #### ##### ########### ####### ###### #### .pid (ID ########) (mysqld ####### .pid-#### ## ##### ####### # ####### ### ### #######-### ##########; ####### .pid-##### ## ##### ####### ####### ############### # ###, ### mysqld ## ########## #########).

##### ####### #### ##### ######## #### - ######### ######## ###### # ##### #######, ### # .pid-#####, ##### ######### ###########.

####### ##### ####### ######### ######### # #### ########### ################ #######. # #### # MySQL AB ## ######### ###### ## cron ### ######## #### ##### ###### ###### ### # ######, ######### ######### ###### # ##### crontab:

```
35 0 * * 0 /path/to/myisamchk --fast --silent /path/to/datadir/*/*.MYI
```

##### ####### ########## ########## # ############ ########, # ## ### ########## ##### ## ########### # #########.

######### ## ######## #### ### # ### (## ##### ####) ## #### ######### ########### ##-#### (######, ######### ########### ## ########, ######## ## ############## #########-###), ## ### ### ######## #### ### # ###### ##### ### #########.

## ########### ### ###### ######### `myisamchk -s` ######## ## #### ########, ########### ## ######### ######## 24 #####, #### ## ## ####### ######## MySQL ########, ######### ######## ##.

###### # ##### ######## ### ######### MySQL ############# ###. ### ######### ###### # ##-########### ######## ##### (###### ## ######### ##### VARCHAR, BLOB ### TEXT) ### ### ##-##### ###### # ####### ###### ######### ##### ##### ############# ##### ## ####### (###-## ### # #####) ################# #######.

### ##### #######, ######### `OPTIMIZE TABLE` ## ########### ########, ###, #### #### ###-######## ############# `mysqld`, ########:

```
isamchk -r --silent --sort-index -O sort_buffer_size=16M */*.ISM
myisamchk -r --silent --sort-index -O sort_buffer_size=16M */*.MYI
```

## 4.4.8. ######### ########### # ########

#######, ############## # #### #######, ############ ### ######### ######## ####### ### ########## ## #######. ##### ######### ########## ########### ###### #### ###### ##### ######### ####:

- myisamchk -d tbl_name ######### myisamchk # "############ ######" ### ###### ######## #######. #### MySQL ######### ##### `--skip-external-locking`, ## `myisamchk` ##-### ######## ## ###### ### #######, ########### ## ##### ######### #######. ###### ##-####### `myisamchk` ## ###### ####### # ############ ######, ## ######## ##### #######-### ###### ###.
- myisamchk -d -v tbl_name ### ###### ############## ########## ## #########, ########### ######## `myisamchk`, ########### -v ### ######## ############ ###### ###### #########.
- myisamchk -eis tbl_name ############ ###### ######## ###### ########## ## #######. ####-#### ######## ########## ####, ### ########## ######### ### #######.
- myisamchk -eiv tbl_name ## ##, ### # `-eis`, ## # ########## # ########### #########.

###### ###### `myisamchk -d`:

```
MyISAM file:     company.MYI
Record format:   Fixed length
Data records:    1403698  Deleted blocks:         0
Recordlength:    226

table description:
Key Start Len Index   Type
1   2     8   unique  double
2   15    10  multip. text packed stripped
3   219   8   multip. double
4   63    10  multip. text packed stripped
5   167   2   multip. unsigned short
6   177   4   multip. unsigned long
7   155   4   multip. text
8   138   4   multip. unsigned long
9   177   4   multip. unsigned long
```

```
    193   1           text
```

###### ###### myisamchk -d -v:

```
MyISAM file:         company
Record format:       Fixed length
File-version:        1
Creation time:       1999-10-30 12:12:51
Recover time:        1999-10-31 19:13:01
Status:              checked
Data records:           1403698  Deleted blocks:              0
Datafile parts:         1403698  Deleted data:                0
Datafilepointer (bytes):      3  Keyfile pointer (bytes):     3
Max datafile length: 3791650815  Max keyfile length: 4294967294
Recordlength:               226

table description:
Key Start Len Index   Type                    Rec/key     Root Blocksize
1   2     8   unique  double                        1 15845376      1024
2   15    10  multip. text packed stripped          2 25062400      1024
3   219   8   multip. double                       73 40907776      1024
4   63    10  multip. text packed stripped          5 48097280      1024
5   167   2   multip. unsigned short             4840 55200768      1024
6   177   4   multip. unsigned long              1346 65145856      1024
7   155   4   multip. text                       4995 75090944      1024
8   138   4   multip. unsigned long                87 85036032      1024
9   177   4   multip. unsigned long               178 96481280      1024
    193   1           text
```

###### ###### myisamchk -eis:

```
Checking MyISAM file: company
Key:  1:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
Key:  2:  Keyblocks used:  98%  Packed:   50%  Max levels:  4
Key:  3:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
Key:  4:  Keyblocks used:  99%  Packed:   60%  Max levels:  3
Key:  5:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  6:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  7:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  8:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
Key:  9:  Keyblocks used:  98%  Packed:    0%  Max levels:  4
Total:    Keyblocks used:  98%  Packed:   17%

Records:          1403698    M.recordlength:     226
Packed:             0%
Recordspace used:     100%   Empty space:          0%
Blocks/Record:   1.00
Record blocks:    1403698    Delete blocks:        0
Recorddata:     317235748    Deleted data:         0
Lost space:             0    Linkdata:             0

User time 1626.51, System time 232.36
Maximum resident set size 0, Integral resident set size 0
Non physical pagefaults 0, Physical pagefaults 627, Swaps 0
Blocks in 0 out 0, Messages in 0 out 0, Signals 0
Voluntary context switches 639, Involuntary context switches 28966
```

###### ###### myisamchk -eiv:

```
Checking MyISAM file: company
Data records: 1403698   Deleted blocks:       0
```

```
- check file-size
- check delete-chain
block_size 1024:
index  1:
index  2:
index  3:
index  4:
index  5:
index  6:
index  7:
index  8:
index  9:
No recordlinks
- check index reference
- check data record references index: 1
Key:  1:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
- check data record references index: 2
Key:  2:  Keyblocks used:  98%  Packed:   50%  Max levels:  4
- check data record references index: 3
Key:  3:  Keyblocks used:  97%  Packed:    0%  Max levels:  4
- check data record references index: 4
Key:  4:  Keyblocks used:  99%  Packed:   60%  Max levels:  3
- check data record references index: 5
Key:  5:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 6
Key:  6:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 7
Key:  7:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 8
Key:  8:  Keyblocks used:  99%  Packed:    0%  Max levels:  3
- check data record references index: 9
Key:  9:  Keyblocks used:  98%  Packed:    0%  Max levels:  4
Total:    Keyblocks used:   9%  Packed:   17%

- check records and index references
[###-### ####### ### #########]

Records:          1403698    M.recordlength:     226   Packed:             0%
Recordspace used:     100%   Empty space:          0%  Blocks/Record:   1.00
Record blocks:    1403698    Delete blocks:        0
Recorddata:     317235748    Deleted data:         0
Lost space:             0    Linkdata:             0

User time 1639.63, System time 251.61
Maximum resident set size 0, Integral resident set size 0
Non physical pagefaults 0, Physical pagefaults 10580, Swaps 0
Blocks in 4 out 0, Messages in 0 out 0, Signals 0
Voluntary context switches 10604, Involuntary context switches 122798
```

### ############## # ########## ######## ####### ####### ##### ###### # ########## ##### #### ##########:

```
-rw-rw-r-- 1 monty tcx 317235748 Jan 12 17:30 company.MYD
-rw-rw-r-- 1 davida tcx 96482304 Jan 12 18:35 company.MYM
```

#### ########## ######### ## ######### ##### ########## `myisamchk` ##########. ``keyfile'' ######## ######### ####. ``Record'' (######) # ``row'' (######) ######## ##########:

- ISAM file - ### (##########) ##### ISAM.

- Isam-version - ###### ####### ISAM. ## ###### ###### ###### 2.
- Creation time - ##### ######## ##### ######.
- Recover time - #### ######### ############## ######### #####/##### ######.
- Data records - ######### ####### # #######.
- Deleted blocks - ######### ######### ######, ############ ### ####### ### ### #########-######. ####### ##### ############## ### ######## # ######## ##### ############ (see ###### 4.4.6.10, «########### ######»).
- Datafile parts - ### ############ ####### ####### ######### ######### ###### ######. ### ################ ####### ### ################ ####### ######### # `Data records`.
- Deleted data - ######### ###### ######### ######, ####### ## #### ###########. ##### ############## #######, ##### ####### #### ##### ########### (see ###### 4.4.6.10, «########### ######»).
- Data file pointer - ###### ######### # ##### ###### (# ######). ###### ### 2, 3, 4 ### 5 ###-###. ### ########### ###### ######### 2 ######, ## ######### ####### #### ######### ############## ## MySQL. ### ############ ###### ######### - ### ##### ######, # ### ############ - ##### #####.
- Keyfile pointer - ###### ######### ######### ##### # ######. ###### ######### 1, 2 ### 3 #####. ### ########### ###### ####### 2 ######, ## ###### ############ ########### MySQL. ######### ###### ######## ####### #####.
- Max datafile length - ############ ###### ##### ###### ####### (`.MYD`-####) # ######.
- Max keyfile length - ############ ###### ######### ##### ####### (`.MYI-#####`) # ###-###.
- Recordlength - ###### ######### ###### # ######.
- Record format - ######, ############ ### ######## ##### #######. # ########, ########### ####, ############ ###### `Fixed length`. ###### ######### ########: `Compressed` # `Packed`.
- table description - ###### #### ###### # #######. ### ####### ##### ############## ######-### ############## ##########:
  - Key ##### ####### #####.
  - Start ##### # ######, ### ######### ###### ##### #######.
  - Len ##### ###### ##### #######. ### ########### ##### ##### ###### ###### ######### ###### ##### ### #######. ### ##### ##### ##### #### ###### ###### ##### #########-###### #######, ######### ########### ############## ######## ####### ## ########-## ########.
  - ###### `unique` ### `multip`. (multiple - ############/############) ##########, ##### ## #### ######## ########### # ####### ############.
  - Type ### ###### ###### ##### #######. ### ### ###### `ISAM` # ######### ######### - `packed`, `stripped` # `empty`.
  - Root ##### ######### ######### #####.

  - Blocksize ###### ####### ########## #####. ## ######### ##### 1024, ## ######## ##### ######## ## ##### ##########.
  - Rec/key ############## ########, ############ #############. ### ##########, #####-## ####### ########## ## #### ######## ### ####### #####. ### ########### ##### ### ########### ###### 1. ######## ##### #### ######### ##### ######## ####### (### ###-########## ## #########) ########### `myisamchk -a`. #### ########### ###### ## ##-#########, ## ## ######### ########### ######## 30.

- # ###### ## ########### ######## 9-# #### ######## ######### # ##### #######.
- Keyblocks used - ####### ############## ###### ######. ######### ### ####### #### ##### #######, ###### ####### ################ ### ###### `myisamchk`, ## ######## ##### ##-#### (##### ###### # ############## #########).
- Packed - MySQL ######## ########### ##### # ##### #########. ### ##### #### ########-#### ###### ### ###### #### `CHAR/VARCHAR/DECIMAL`. ### ####### #####, ##### ### #####, ### ###### ######## ##### ########### ######### ########## ### #####. # ####### ## ###-######## ######## 4-# #### ####### ## 10 ######## # ### #### ########## 60%-# #######-### # ######.
- Max levels - ####### B-###### ### ####### #####. # ####### ######## # ######## ####### ######## ######## #######.
- Records ########## ##### # #######.
- M.recordlength - ####### ##### ######. ### ###### # ############# ###### ###### #######-## ###### ##### ######.
- Packed - MySQL ########### ####### # ##### #####. ######## `Packed` ######### ## ###-#### ########### #### ########.
- Recordspace used - ####### ############# ##### ######.
- Empty space - ## ####### ######### #### ###### ## ###########.
- Blocks/Record - ####### ##### ###### ## ###### (#.#. ## ###### ##### ###### ####### ####-############# ######). ######### ###### 1,0 ### ###### ############# #######. #####, ##### ### ######## #### ### ##### ##### # 1,0. #### ######## ########## ####### #######, ##### ############## ####### # ####### `myisamchk`. ########### # ####### See ###-### 4.4.6.10, «########### ######».
- Recordblocks - ########## ############## ###### (######). ### ############## ####### ##-####### # ########### #######.
- Deleteblocks - ########## ######### ###### (######).
- Recorddata - ########## ############## ###### # ##### ######.
- Deleted data - ########## ######### (##############) ###### # ##### ######.
- Lost space - #### ###### ### ########## ###########, ## ######## ######### ############. ###### ######## ######## ###### #### ##### ###### # ######.
- Linkdata - ### ############ ############ ####### ###### ######### ###### ########### # ####### ########## (###### ## 4 ## 7 ######). `Linkdata` - ##### ##### ######, #######-### ##### ###### ###########.

#### ####### #### ##### ### ###### myisampack, ## myisamchk -d ###### ############## ######### # ###### ####### # #######. ########### # ####### See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)», ### ######## ###### ##### ######### # ######## # ###.

# 4.5. ########### ## ##### ################### ### #######

## 4.5.1. ######### ######## OPTIMIZE TABLE

```
OPTIMIZE TABLE tbl_name[,tbl_name]...
```

####### OPTIMIZE TABLE ###### ############## ##### ######## ####### ##### ####### ### #### # ####### #### ####### ##### ######## # ###### ######### ##### (#######, # ####### #### ####### VARCHAR, BLOB ### TEXT). ######### ###### ############## ### ###### ######-## ######, # ########### ######## INSERT ######## ######### ####### ###### #######. ###-## ############### ############## ############ # ################ #### ######, ##### ############## ######## OPTIMIZE TABLE.

## ###### ###### ####### OPTIMIZE TABLE ######## ###### # ######### MyISAM # BDB. ### ###### BDB ####### OPTIMIZE TABLE ######### ANALYZE TABLE. ##. ###### See ###-### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE ».

##### ######### OPTIMIZE TABLE # ######## ###### #####, ######## mysqld # ######### --skip-new ### --safe-mode, ## # #### ###### OPTIMIZE TABLE #### ###### ######### ALTER TABLE.

####### OPTIMIZE TABLE ######## ######### #######:

- #### # ####### #### ######### ### ########### ######, ############### #######.
- #### ######### ######## ## ############# - ######### ##.
- #### ############## ###### ## ######### (# ############## ###### ########### ##### ######### ########), ######### ##.

####### OPTIMIZE TABLE ### MyISAM ########### ##### ######### ######### myisamchk --quick --check-only-changed --sort-index --analyze ### #####-###.

######## ########: ## ##### ###### OPTIMIZE TABLE ####### #############!

## 4.5.2. ######### ######## ANALYZE TABLE

```
ANALYZE TABLE tbl_name[,tbl_name...]
```

########### # ######### ############# ###### ### #######. ## ##### ######### ####### ##-##### ############# ### ######. ### ####### ######## ### ###### MyISAM # BDB.

###### ####### ######## ############ ########## myisamchk -a ### #######.

########### ############## ###### # MySQL ############ ### ######## ####### # ###, # ##-

### ####### ####### ######### #######, ##### ### ########## ############ ## #########, # ###### ####.

### ####### ###### ####### ## ########## #########:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Table | ### ####### |
| Op | ###### ``analyze'' |
| Msg_type | #### ## ######## `status`, `error`, `info` ### `warning`. |
| Msg_text | #########. |

########### ########### ############# ###### ##### ### ###### ####### `SHOW INDEX`. See ###### 4.5.6.1, «######### ########## ## ##### ######, ########, ######## # ########».

#### ####### ## ########## # ####### ########### ####### ####### `ANALYZE TABLE`, ######-### ###### ####### ########### ## #####.

## 4.5.3. ########## ####### FLUSH

```
FLUSH flush_option [,flush_option] ...
```

####### `FLUSH` ########### ### ####### ##### ####, ############# MySQL. ### ####### `FLUSH` ########## ######## ############ `RELOAD`.

######## `flush_option` ##### #### ##### ## #########:

| ######## | ######## |
|---|---|
| `HOSTS` | ############ ####### ###### #### ######## ###########. ##### ##-#### ########## ########## ####### ###########, #### #### ## ###-###### ########### ####### IP-##### ### #### #### ######## ######-### ## ###### `Host ... is blocked`. #### ## ##### ########## # ######## MySQL ########## ###### ###### ######, ### ####### # `max_connect_errors` ### ############# ########## ##########, ## MySQL ############, ### ###-## ## # #######, # ######### #####-###### ####### ############ ########## ## ####### ##### ########-## ##########. ##### ##### ########## ########## ######### ##### ########## ########## ##########. See ###### A.2.4, «###### `Host '...' is blocked`». ##### ### ######### ## ###### ## ##########, ######### `mysqld # ########## -O max_connect_errors=999999999`. |
| `DES_KEY_FILE` | ############ ############ ###### `DES` ## #####, ########## ######-#### `--des-key-file`, ### ####### #######. |
| `LOGS` | ########### # ######## ########### ### ##### ########. #### #### ####### ########## ### #### ######### ####### ### ###### ### #####-#####, ##### ########## ##### ####### ##### ######## ## ####### ##-########### ########### #####. #### # ##### ##### #### ####### ###-#######, MySQL ####### # ######## ####### #### ####### #######-###. See ###### 4.9.3, «###### ########## (update)». ### ######## ###-####### ######## ####### `SIGHUP` ## ###### `mysqld`. |
| `PRIVILEGES` | ############ ############ ########## ## ###### ########## # #### ###### `mysql`. |
| `QUERY CACHE` | ############ ############## #### ########, ##### ########### ##- |

| | |
|---|---|
| | ########## ### ######. ### ####### ## ####### ####### ## ####, ### ####### RESET QUERY CACHE. |
| TABLES | ########### ### ######## ####### # ############ ########### ### ############ #######. ##### ############ ### ########. |
| [TABLE \| TABLES] tbl_name [,tbl_name...] | ############ ##### ###### ######### ######. |
| TABLES WITH READ LOCK | ########### ### ######## ####### # ########### ###### ### ###### #### ###### ### #### ### ######, #### ## ##### ######## ####### UNLOCK TABLES. ### ##### ####### ###### ######### ######### ##-###, #### # ### ######## ####### ######### Veritas, ####### ##### ######### ############ ###### ###### # ###### ######### #######. |
| STATUS | ########### ########## ######### ############ # ####. ### ####### ########## ############ ### ####### #######. |
| USER_RESOURCES | ### ####### ############ ############ # ####### ########. ### ##-####### ################ ############ ############## ### ###. See ###### 4.3.6, «########### ######## ############». |

## #### ########### #### ######## ##### ######## ###### ### ###### ####### mysqladmin, ######### ####### flush-hosts, flush-logs, reload ### flush-tables.

############# ##### ############ # ######## RESET, ####### ########### # ###########. See ###### 4.5.4, «######### ####### RESET».

## 4.5.4. ######### ####### RESET

```
RESET reset_option [,reset_option] ...
```

####### RESET ############ ### #######. ##### ####, ### ##### ######### ### ##### ####### ###### ####### FLUSH. See ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH ».

##### ######### ####### RESET, ########## ######## ############ RELOAD.

| ######## | ######## |
|---|---|
| MASTER | ####### ### ######## #######, ############# # ######### #####, ##-###### ######## ########## ##### binlog. # ####### ## 3.23.26 - FLUSH MASTER (Master) |
| SLAVE | ########## ######### ########## ############ ########## # #####-### ######### ##########. # ####### ## 3.23.26 ### ####### ######-#### FLUSH SLAVE (Slave) |
| QUERY CACHE | ####### ### ########## ######## ## #### ########. |

## 4.5.5. ######### ####### KILL

```
KILL thread_id
```

###### ########## # mysqld ########### # ######### ######. ### ###### ####### SHOW PROCESSLIST ##### ########### ###### ########## #######, # ### ###### ####### KILL thread_id - ####### #####.

#### # ### #### ######### PROCESS, ##### ########### ### ######. ####### ########### SUPER, ##### ####### ##### ######. # ######### ###### ##### ############# # ####### ###### #### ########### ######.

### ######### # ######## ####### ##### ##### ######### ####### mysqladmin processlist # mysqladmin kill.

### ############# ####### KILL ### ###### ############### ########### #### kill flag.

# ########### ####### ######## ###### ######## ######### #####, ######### #### #### ##### ###### # ############ ##########.

- # ###### SELECT, ORDER BY # GROUP BY #### ########### ###### ##### ########## ### ## #####. #### ########## #### ########, ## ########## ######### ##### ########.
- ### ########## ####### ALTER TABLE #### ######## ########### ##### ########### ## ##### ##### ##### ## ######## #######. #### #### ##########, ## ########## ####### #### ###### # ######### ####### #########. ### ########## ###### UPDATE # DELETE #### ### ##### ########### ##### ####### ########## #####, # ##### ##### ####### ########## ### ######## ######. #### #### ######## ##########, ## ########## ######### ##########. ######## ########: #### ## ############ ##########, ## ######## ######### ##### ##### #####!
- GET_LOCK() ##### ####### ### ###### NULL.
- ##### INSERT DELAYED ###### ####### ### ######, ####### ## ######## # ###### # ##### ######.
- #### ##### ######### # ############### ####### (#########: Locked), ## ########## ## ##### ##### ###### ########.
- #### ##### ####### ############ ######### ############ # ####### write, ###### ##### ## ###### # ####### ######### # ############ #####.

## 4.5.6. ########## ######## SHOW

```
SHOW DATABASES [LIKE wild]
### SHOW [OPEN] TABLES [FROM db_name] [LIKE wild]
### SHOW [FULL] COLUMNS FROM tbl_name [FROM db_name] [LIKE wild]
### SHOW INDEX FROM tbl_name [FROM db_name]
### SHOW TABLE STATUS [FROM db_name] [LIKE wild]
### SHOW STATUS [LIKE wild]
### SHOW VARIABLES [LIKE wild]
### SHOW LOGS
### SHOW [FULL] PROCESSLIST
### SHOW GRANTS FOR user
### SHOW CREATE TABLE table_name
### SHOW MASTER STATUS
### SHOW MASTER LOGS
### SHOW SLAVE STATUS
### SHOW WARNINGS [LIMIT #]
### SHOW ERRORS [LIMIT #]
### SHOW TABLE TYPES
```

####### SHOW ############# ########## ## ##### ######, ########, ######## ### # ######### #######. #### ############ LIKE wild, ## ###### wild ##### ######### # #### #########

####### SQL '%' # '_'.

### 4.5.6.1. ######### ########## ## ##### ######, ########, #####-### # ########

##### ########### ### ############## ######### - tbl_name FROM db_name # db_name.tbl_name. ########## #### ### ######## ############:

```
mysql> SHOW INDEX FROM mytable FROM mydb;
mysql> SHOW INDEX FROM mydb.mytable;
```

####### SHOW DATABASES ###### ###### ### ###### ## #########, ### ######### ###### MySQL. #### ###### ##### ##### ########, ################ ############ ######### ###### mysqlshow. # ###### 4.0.2 ##### ####### ###### ## #### ######, ### ####### # ### #### #####-#### ##########, #### ## ## ###### ######### ########## SHOW DATABASES.

####### SHOW TABLES ####### ###### ###### # ######### #### ######. #### ###### ##### ##### ########, ######### ####### mysqlshow db_name.

~~#########~~: #### # ############ ### ####### ######### ### #######, ####### ## ##### #####-#### # ########### ####### SHOW TABLES ### mysqlshow db_name.

####### SHOW OPEN TABLES ####### ###### ######, ####### # ######### ###### ####### # #### #######. See ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL». # #### Comment ###-########, ####### ### ####### ############ (cached) # ####### ### ############## (in_use).

####### SHOW COLUMNS ####### ###### ######## # ######## #######. #### ####### ######## FULL, ## ##### ######## ##### #### ######### ### ####### #######. #### #### ######## #####-###### ## ######## # ######### ######### CREATE TABLE, ######, ### MySQL ###### #####-#### #### ########. See ###### 6.5.3.1, «######### ######### ########### ########».

######## DESCRIBE ############# ##### ##### ## #########, ### # SHOW COLUMNS. See ###### 6.6.2, «######### ####### DESCRIBE (######### ######### # ########)».

####### SHOW FIELDS ######## ######### ####### SHOW COLUMNS, # ####### SHOW KEYS - ######### SHOW INDEX. ###### ######## ### ######## ####### ##### ##### ####### ### #####-## ####### mysqlshow db_name tbl_name ### mysqlshow -k db_name tbl_name.

####### SHOW INDEX ####### ######### ## ####### # #######, ######## ####### ###### ##-##### SQLStatistics # ODBC. ######### ######### #######:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Table | ### #######. |
| Non_unique | 0 #### ###### ## ##### ######### ############# ########. |
| Key_name | ### #######. |
| Seq_in_index | ########## ##### ####### # #######, ####### # 1. |
| Column_name | ### #######. |
| Collation | ### ####### ############# # #######. # MySQL # ###### ####### ##### ############## ######## 'A' (# ####### ###########) ### NULL (## ##-##########). |
| Cardinality | ########## ########## ######## # #######. ########### ##### ####### isamchk -a. |
| Sub_part ######-#### #########- | |

| | |
|---|---|
| ###### ########, #### ####### ##-########### ##-######. #### ###-############ #### ####, ## ##### ##-######### #####-### NULL. | |
| Null | ######## ######## 'YES', #### ####### ##### ######### NULL. |
| Index_type ##-########## ##### ##############. | |
| Comment | ######### ##########. ## ###### ###### # ####### MySQL < 4.0.2 ######-##, ######## ###### FULLTEXT ### ###. |

######## ######## ## ##, ### ######## Cardinality ############## ## ########### #####-#####, ############# # #### ##### #####, ####### ############ ##### ### ######### ######.

####### Null # Index_type #### ######### ####### # ###### MySQL 4.0.2.

## 4.5.6.2. SHOW TABLE STATUS

```
SHOW TABLE STATUS [FROM db_name] [LIKE wild]
```

####### SHOW TABLE STATUS (######### ###### 3.23) ######## ### SHOW STATUS, ## ###-########## ####### ########## ########## ## ###### #######. ########### #### ###### ##### ##### ########, ######### ####### mysqlshow --status db_name. ######### ######### #######:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Name | ### #######. |
| Type | ### #######. See ##### 7, *#### ###### MySQL*. |
| Row_format | ###### ######## ##### (Fixed, Dynamic, ### Compressed). |
| Rows | ########## #####. |
| Avg_row_length | ####### ##### ######. |
| Data_length | ###### ##### ######. |
| Max_data_length | ############ ##### ##### ######. |
| Index_length | ##### ########## #####. |
| Data_free | ########## ##############, ## ## ############ ######. |
| Auto_increment | ######### ######## ##############. |
| Create_time | ##### ######## #######. |
| Update_time | ##### ########## ########## ##### ######. |
| Check_time | ##### ######### ######## #######. |
| Create_options | ############## #########, ################ ### ####### CREATE TABLE. |
| Comment | ##########, ######### ### ######## ####### (### ########## # #####-###, ###### MySQL ## ##### ######## ###### # ###### # ########). |

# ####### InnoDB ######### # ######## ####### ########### # ####### ######## # ###### ######### # #######.

## 4.5.6.3. SHOW STATUS

####### SHOW STATUS ############ ######### ## ######## ####### (### mysqladmin extended-status). ###### ####### ###### ####### #### (###### # ##### ##### ##### ####-##### #######):

```
+---------------------------+------------+
| Variable_name             | Value      |
+---------------------------+------------+
| Aborted_clients           | 0          |
| Aborted_connects          | 0          |
| Bytes_received            | 155372598  |
| Bytes_sent                | 1176560426 |
| Connections               | 30023      |
| Created_tmp_disk_tables   | 0          |
| Created_tmp_tables        | 8340       |
| Created_tmp_files         | 60         |
| Delayed_insert_threads    | 0          |
| Delayed_writes            | 0          |
| Delayed_errors            | 0          |
| Flush_commands            | 1          |
| Handler_delete            | 462604     |
| Handler_read_first        | 105881     |
| Handler_read_key          | 27820558   |
| Handler_read_next         | 390681754  |
| Handler_read_prev         | 6022500    |
| Handler_read_rnd          | 30546748   |
| Handler_read_rnd_next     | 246216530  |
| Handler_update            | 16945404   |
| Handler_write             | 60356676   |
| Key_blocks_used           | 14955      |
| Key_read_requests         | 96854827   |
| Key_reads                 | 162040     |
| Key_write_requests        | 7589728    |
| Key_writes                | 3813196    |
| Max_used_connections      | 0          |
| Not_flushed_key_blocks    | 0          |
| Not_flushed_delayed_rows  | 0          |
| Open_tables               | 1          |
| Open_files                | 2          |
| Open_streams              | 0          |
| Opened_tables             | 44600      |
| Questions                 | 2026873    |
| Select_full_join          | 0          |
| Select_full_range_join    | 0          |
| Select_range              | 99646      |
| Select_range_check        | 0          |
| Select_scan               | 30802      |
| Slave_running             | OFF        |
| Slave_open_temp_tables    | 0          |
| Slow_launch_threads       | 0          |
| Slow_queries              | 0          |
| Sort_merge_passes         | 30         |
| Sort_range                | 500        |
| Sort_rows                 | 30296250   |
| Sort_scan                 | 4650       |
| Table_locks_immediate     | 1920382    |
| Table_locks_waited        | 0          |
| Threads_cached            | 0          |
| Threads_created           | 30022      |
```

```
| Threads_connected         | 1          |
| Threads_running           | 1          |
| Uptime                    | 80380      |
+---------------------------+------------+
```

########### #### ######### ######## ##### ######## ########:

| ######### | ######## |
|---|---|
| Aborted_clients | ######### #########, ######### ## ###### ######### ##### ### ########### ######## #########. See ###### A.2.9, «################ ###### / ######### ##########». |
| Aborted_connects | ######### ######## ####### ############# # ####### MySQL. See ###### A.2.9, «################ ###### / ######### ##########». |
| Bytes_received | ######### ######, ######### ## #### ########. |
| Bytes_sent | ######### ######, ############ #### ########. |
| Com_xxx | ######### ######## ###### ####### xxx. |
| Connections | ######### ####### ############# # ####### MySQL. |
| Created_tmp_tables | ######### ####### ######## ###### ## #####, ######## ## ##### ######### ##########. |
| Created_tmp_tables | ######### ####### ######## ###### # ######, ######## ## ##### ######### ##########. |
| Created_tmp_files | ######### ######## ######## ###### mysqld. |
| Delayed_insert_threads | ######### ############ ####### ####### ###### # ###### insert delayed. |
| Delayed_writes | ######### #####, ########### ### ###### ####### INSERT DELAYED. |
| Delayed_errors | ######### ######### ### ###### ####### INSERT DELAYED #####, # ####### ######## #####-#### ###### (########, duplicate key). |
| Flush_commands | ######### ######### ###### FLUSH. |
| Handler_commit | ######### ######### ###### COMMIT. |
| Handler_delete | ######### ######## ###### ## #######. |
| Handler_read_first | ######### ######### ## ####### ###### ######. #### ### ##### ######, ##, ## #### ###########, ###### ############ ##### ###### ######### ############, ########, SELECT col1 FROM foo, ###########, ### col1 ###############. |
| Handler_read_key | ######### ######## ## ###### ######, ######### ## #####. ##### ######## ######### ####### # ###, ### #### ####### # ##### ################ ########## #######. |
| Handler_read_next | ######### ######## ## ###### ######### ###### # ####### ######### ######. ### ######## ##### ############, #### ######### ###### ######### ####### # ############ ## #######. ######## ##### ############ ## ##### ######### ########## ############. |
| Handler_read_prev | ######### ######## ## ###### ######### ###### # ####### ######### ######. # ########### ####### ############ ### ####### ORDER BY ... DESC. |
| Handler_read_rnd | ######### ######## ## ###### ######, ######### ## ####### |

| | |
|---|---|
| | ###### #######. ######## ##### #######, #### ########### ##### ########, ######### ########## ###########. |
| Handler_read_rnd_next | ########## ######## ## ###### ######## ###### ## ##### ####-###. ###### ######## ##### #######, #### ############ ##### ############ ######. ###### ### ########, ### #### ####### ## ################ ########## ####### ### #### ####### ## ##-######## ############ ########. |
| Handler_rollback | ########## ########## ###### ROLLBACK. |
| Handler_update | ########## ######## ## ########## ###### # #######. |
| Handler_write | ########## ######## ## ####### ###### # #######. |
| Key_blocks_used | ########## ############ ###### # #### ######. |
| Key_read_requests | ########## ######## ## ###### ##### ###### ## ####. |
| Key_reads | ########## ########## ########## ##### ###### # #####. |
| Key_write_requests | ########## ######## ## ###### ##### ###### # ###. |
| Key_writes | ########## ########## ####### ###### ###### ## ####. |
| Max_used_connections | ############ ########## ############ ############ #######-###. |
| Not_flushed_key_blocks | ##### ###### # #### ######, ####### #### ########, ## ### ## ##-###### ## ####. |
| Not_flushed_delayed_rows | ########## #####, ####### # ####### ## ###### # ######## INSERT DELAY. |
| Open_tables | ########## ######## ######. |
| Open_files | ########## ######## ######. |
| Open_streams | ########## ######## ####### (# ######## ############ ### ###-############). |
| Opened_tables | ########## ############# ######. |
| Rpl_status | ###### ################ ########## (### ## ############). |
| Select_full_join | ########## ########## ### ###### (#### ### ######## ##### 0, ########## ########### ######### ####### ##### ######). |
| Select_full_range_join | ########## ##########, ### ### ########### ##### ## ######### # ########## #######. |
| Select_range | ########## ##########, # ####### ############## ######### # ###### #######. (###### ### ######## ## ########, #### #### ### ######) |
| Select_scan | ########## ##########, # ####### ########### ###### #######-##### ###### #######. |
| Select_range_check | ########## ########## ### ######, # ####### ######## ########-##### ###### ############ ##### ###### ###### (#### ### #####-### ##### 0, ########## ########### ######### ####### ##### ######). |
| Questions | ########## ########, ############ ## ######. |
| Slave_open_temp_tables | ########## ######### ######, ######## # ######### ###### ####-### ############ ##########. |
| Slave_running | ######## ######## ON, #### ### ########### #########, ######-###### # ######### ##########. |
| Slow_launch_threads | ########## #######, ######## ####### ###### ######, ### #####-## # slow_launch_time. |

| | |
|---|---|
| Slow_queries | ########## ########, ######### ####### ###### ###### #######, ### long_query_time. See ###### 4.9.5, «###### ######### ##-######». |
| Sort_merge_passes | ########## ###########, ############## ########## ##########. #### ### ######## ######, ####### ######### sort_buffer_size. |
| Sort_range | ########## ##########, ####### ############## # ##########. |
| Sort_rows | ########## ############### #####. |
| Sort_scan | ########## ##########, ############## ##### ############ ##-#####. |
| ssl_xxx | ##########, ############ SSL; ### ## ###########. |
| Table_locks_immediate | ########## ######## ## ########### ########## #######. ##-###### ####### # ###### 3.23.33. |
| Table_locks_waited | ########## ########, ##### ########### ########## ## ##### #### ############ # ########### ##### ## ########. #### ### ######## ######, # # ### #### ######## # ##################, ####### ########## ############## #### #######, # ##### #### ######### #######, #### ############ ##########. ######## ##-##### # ###### 3.23.33. |
| Threads_cached | ########## ####### # #### #######. |
| Threads_connected | ########## ######## # ######### ###### ##########. |
| Threads_created | ########## #######, ######### ### ########## ############. |
| Threads_running | ########## ## ############# #######. |
| Uptime | ##### # ########, # ####### ######## ###### ######### # ######. |

######### ########## # ########### #### ##########:

- #### ######## Opened_tables ######, ########, ### ######## ########## table_cache ####### ####.
- #### ######## Key_reads ######, ########, ### ######## ########## key_buffer_size ####### ####. ####### ~~##########~~ ~~#########~~ # #### ##### ######### ###: Key_reads/Key_read_requests.
- #### ######## Handler_read_rnd ######, ########, ######### ####### ##### ########, ######### ## MySQL ####### ############ ###### ### # ### #### ##########, ####### ## ########## ##### ########## #######.
- #### ######## Threads_created ######, ########, ########## ######### ######## ####-###### thread_cache_size. ####### ######## ######### # #### ##### ######### ### ##-#### Threads_created/Connections.
- #### ######## Created_tmp_disk_tables ######, ########, ########## ######### ###-##### ########## tmp_table_size, ##### ######### ####### ############# # ######, # ## ## ####### #####.

## 4.5.6.4. SHOW VARIABLES

```
SHOW [GLOBAL | SESSION] VARIABLES [LIKE wild]
```

####### SHOW VARIABLES ######### ####### ######## ######## ######### MySQL. ##-### ## ######### ##### ####### # ### ###### ####### mysqladmin variables. #### ####-######## ## ######## ####### ### ## #######, ########### ## #### ######### ##### ##-####, ######## ######## ######## ###### ### ####### mysqld. See ###### 4.1.1, «######### ######## ###### mysqld».

##### GLOBAL # SESSION #### # ###### MySQL 4.0.3. # ####### GLOBAL ## ######## #####-###, ############## ### ##### ########### # MySQL. # ####### SESSION ## ######## #####-###, ####### ######## ##### ###### # ####### #########. #### ## ## ######### ### #####, ############### SESSION.

## ###### ####### ########### ######### # ####### ####### SET. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

#### ######## ###### ######## ######; ###### # ##### ##### ##### ######### #######:

```
+---------------------------------+-----------------------------+
| Variable_name                   | Value                       |
+---------------------------------+-----------------------------|
| back_log                        | 50                          |
| basedir                         | /usr/local/mysql            |
| bdb_cache_size                  | 8388572                     |
| bdb_log_buffer_size             | 32768                       |
| bdb_home                        | /usr/local/mysql            |
| bdb_max_lock                    | 10000                       |
| bdb_logdir                      |                             |
| bdb_shared_data                 | OFF                         |
| bdb_tmpdir                      | /tmp/                       |
| bdb_version                     | Sleepycat Software: ...  |
| binlog_cache_size               | 32768                       |
| bulk_insert_buffer_size         | 8388608                     |
| character_set                   | latin1                      |
| character_sets                  | latin1 big5 czech euc_kr  |
| concurrent_insert               | ON                          |
| connect_timeout                 | 5                           |
| convert_character_set           |                             |
| datadir                         | /usr/local/mysql/data/      |
| delay_key_write                 | ON                          |
| delayed_insert_limit            | 100                         |
| delayed_insert_timeout          | 300                         |
| delayed_queue_size              | 1000                        |
| flush                           | OFF                         |
| flush_time                      | 0                           |
| ft_boolean_syntax               | + -><()~*:""&|              |
| ft_min_word_len                 | 4                           |
| ft_max_word_len                 | 254                         |
| ft_max_word_len_for_sort        | 20                          |
| ft_stopword_file                | (built-in)                  |
| have_bdb                        | YES                         |
| have_innodb                     | YES                         |
| have_isam                       | YES                         |
| have_raid                       | NO                          |
| have_symlink                    | DISABLED                    |
| have_openssl                    | YES                         |
| have_query_cache                | YES                         |
| init_file                       |                             |
| innodb_additional_mem_pool_size | 1048576                     |
| innodb_buffer_pool_size         | 8388608                     |
| innodb_data_file_path           | ibdata1:10M:autoextend      |
| innodb_data_home_dir            |                             |
| innodb_file_io_threads          | 4                           |
| innodb_force_recovery           | 0                           |
| innodb_thread_concurrency       | 8                           |
```

```
| innodb_flush_log_at_trx_commit  | 0                              |
| innodb_fast_shutdown            | ON                             |
| innodb_flush_method             |                                |
| innodb_lock_wait_timeout        | 50                             |
| innodb_log_arch_dir             |                                |
| innodb_log_archive              | OFF                            |
| innodb_log_buffer_size          | 1048576                        |
| innodb_log_file_size            | 5242880                        |
| innodb_log_files_in_group       | 2                              |
| innodb_log_group_home_dir       | ./                             |
| innodb_mirrored_log_groups      | 1                              |
| interactive_timeout             | 28800                          |
| join_buffer_size                | 131072                         |
| key_buffer_size                 | 16773120                       |
| language                        | /usr/local/mysql/share/...     |
| large_files_support             | ON                             |
| local_infile                    | ON                             |
| locked_in_memory                | OFF                            |
| log                             | OFF                            |
| log_update                      | OFF                            |
| log_bin                         | OFF                            |
| log_slave_updates               | OFF                            |
| log_slow_queries                | OFF                            |
| log_warnings                    | OFF                            |
| long_query_time                 | 10                             |
| low_priority_updates            | OFF                            |
| lower_case_table_names          | OFF                            |
| max_allowed_packet              | 1047552                        |
| max_binlog_cache_size           | 4294967295                     |
| max_binlog_size                 | 1073741824                     |
| max_connections                 | 100                            |
| max_connect_errors              | 10                             |
| max_delayed_threads             | 20                             |
| max_heap_table_size             | 16777216                       |
| max_join_size                   | 4294967295                     |
| max_sort_length                 | 1024                           |
| max_user_connections            | 0                              |
| max_tmp_tables                  | 32                             |
| max_write_lock_count            | 4294967295                     |
| myisam_max_extra_sort_file_size | 268435456                      |
| myisam_max_sort_file_size       | 2147483647                     |
| myisam_recover_options          | force                          |
| myisam_sort_buffer_size         | 8388608                        |
| net_buffer_length               | 16384                          |
| net_read_timeout                | 30                             |
| net_retry_count                 | 10                             |
| net_write_timeout               | 60                             |
| open_files_limit                | 0                              |
| pid_file                        | /usr/local/mysql/name.pid      |
| port                            | 3306                           |
| protocol_version                | 10                             |
| read_buffer_size                | 131072                         |
| read_rnd_buffer_size            | 262144                         |
| rpl_recovery_rank               | 0                              |
| query_cache_limit               | 1048576                        |
| query_cache_size                | 0                              |
| query_cache_type                | ON                             |
| safe_show_database              | OFF                            |
| server_id                       | 0                              |
| slave_net_timeout               | 3600                           |
| skip_external_locking           | ON                             |
| skip_networking                 | OFF                            |
| skip_show_database              | OFF                            |
| slow_launch_time                | 2                              |
```

```
| socket                          | /tmp/mysql.sock              |
| sort_buffer_size                | 2097116                      |
| sql_mode                        | 0                            |
| table_cache                     | 64                           |
| table_type                      | MYISAM                       |
| thread_cache_size               | 3                            |
| thread_stack                    | 131072                       |
| tx_isolation                    | READ-COMMITTED               |
| timezone                        | EEST                         |
| tmp_table_size                  | 33554432                     |
| tmpdir                          | /tmp/:/mnt/hd2/tmp/          |
| version                         | 4.0.4-beta                   |
| wait_timeout                    | 28800                        |
+---------------------------------+------------------------------+
```

#### ####### ### #########. ######## ######## #######, ##### # ####### ###### ######### # ######. ######## ##### ####### # ######### 'K' ### 'M', ##### ########## ######### ### ##-#######. ########, 16M ######## 16 ########. ####### ##### ######## ## ##### ########, 16M # 16m ########## #### # ## ##:

- ansi_mode. ##### ######## ON, #### mysqld ### ####### # ########## --ansi. See ###-### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI».
- back_log ########## ############## MySQL ######## ## ##########, ########### # ###-####. #### ######## ######## ###### ####, ##### ####### ##### MySQL ######## ##### ##### ######## ## ########## ## ######## ########## #######. # ######## ###### ###### ######### ##### (#### ##### #########) ## ######## ########## # ###### ###### ######. ######## back_log ##########, ####### ######## ##### ########## # ####### ## #### ##-###### ########## #######, ###### ### MySQL ######### ######## ## ##### #######. ###-### ######## ########## ######### ###### # ### ######, #### ######### ####### ######-#### ########## ## ########## ######### ########## #######. ##### ######, ### ######## ######## ######## ####### ######## ######## ########## TCP/IP. # ##### ############ ####### #### #### ########### ########### ## ###### #### #######. ## ##### ######### ########### ########### ## ######## ########### ## Unix ## ########## ###### listen(2). ##### ###### ############ ######## ### #### ##########, ########## # ####-######## ## ##### ############ #######. ####### ########## ######## back_log ####, ### ########### # ##### ############ #######, ## ######## ############## ##########.
- basedir ######## ######### --basedir.
- bdb_cache_size #####, ########## ### ####### #### # ##### ###### BDB. #### ####### BDB ## ############, ########## ######### mysqld # ########## --skip-bdb, ##### ## ########### ###### ## #### ###.
- bdb_log_buffer_size #####, ########## ### ####### #### # ##### ###### BDB. #### ##-##### BDB ## ############, ### ######## ########## ########## # 0 ### ######### mysqld # ########## --skip-bdb, ##### ## ########### ###### ## #### ###.
- bdb_home ######## ######### --bdb-home.
- bdb_max_lock ############ ########## ########## (## ######### 10000), ####### ##### ########## ## ####### BDB. #### ######## ########## #########, #### ######### ###### #### bdb: Lock table is out of available locks ### Got error 12 from ... ### ########## ####### ########## ### ##### mysqld ###### ########### ##### ##### ### ########## #######.
- bdb_logdir ######## ######### --bdb-logdir.

- bdb_shared_data ####### ####### ON, #### ########### ####### --bdb-shared-data.
- bdb_tmpdir ####### ######## --bdb-tmpdir.
- binlog_cache_size. ###### #### ### ####### ######### ######## ###### SQL ## ##### #########. #### ##### ########### ###### ######### ## ########### ######-##### #########, ## # ##### ######## ################# ####### ##### ######## ##### ########. See ###### 6.7.1, «######## ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK».
- bulk_insert_buffer_size (### myisam_bulk_insert_tree_size) MyISAM ##-####### ########### #####-######## ### ##### ####### ############# ####### (####### INSERT ... SELECT, INSERT ... VALUES (...), (...), ..., # LOAD DATA INFILE). ### ######### ########### ###### ###### #### # ###### ###### (########### # ######). ######### # 0 ######## ##### ###########.

  ########: #### ### ####### ###### #####, ##### ####### ####### # ######## #######. ####### ## ########: 8 ##.
- character_set ####### ## ######## ##### ########.
- character_sets ############# ###### ########.
- concurrent_inserts #### ########## ######## ON (######## ## ########), MySQL ########### ########### ########### ####### INSERT ## ######## MyISAM #######-##### # ########### ### ##### ## ######### ######## SELECT. #### ######## ##### #####-####, ######## mysqld # ########## --safe ### --skip-new.
- connect_timeout ######### ####### # ########, ## ######### ######## ###### mysqld ####### ########### ###### ##########, ##### #### ########## Bad handshake.
- datadir ####### ######## --datadir.
- delay_key_write ##### ### ###### MyISAM. ##### ######## #### ## ######## #####-###:

| | |
|---|---|
| OFF | ### CREATE TABLE ... DELAYED_KEY_WRITES ##########-##. |
| ON | (## ########) MySQL ##### ######## ##### DELAY_KEY_WRITE # CREATE TABLE. |
| ALL | ### ##### ######## ####### ############# ###, ##### ## ### #### ####### # ###### DELAY_KEY_WRITE. |

  #### DELAY_KEY_WRITE #######, ### ######## ### ######## ##### ### ###### # #### ##-#### ## ##### ########### ## #### ### ###### ######### ########, ## ###### #####, ##-### ####### ###########. ### ###### ####### ###### ######, ## ## ###### ########### ###-######## ############## ######## #### ##### ###### # ####### myisamchk --fast --force #### ## ###### ########### ### #####.
- delay_key_write #### ####### (## ######### - #######), MySQL ##### ######## ####-#### DELAY_KEY_WRITE ### ####### CREATE TABLE. ### ########, ### ######## ##### ###### # ###### ########## ##### ########### ## #### ## ### ###### ########## #####-###, # ###### ### ######## #######. ##### ##### ###### ########### ######## ###### ###-###, ###### # ###### ############# ####### ######### ########## ##### ##### ######## ############## ######## #### ###### ### ###### myisamchk --fast --force. ######-## ########: #### ######### mysqld # ########## -

-delay-key-write-for-all-tables, ## ### ####### ##### ############# ##### #######, ### ##### ### #### ####### # ########### ######### delay_key_write. #### #### ##### #####, ######## mysqld # ########## --skip-new ### --safe-mode.

- delayed_insert_limit ##### ####### ##### delayed_insert_limit ########## INSERT DELAYED ########, ######## ## ############# ######### SELECT. #### ##, ## ##### ###, ### ########## # ########## ######### ########, ### ##### #########.

- delayed_insert_timeout ######### ##########, # ####### ######## ####### INSERT DELAYED ###### ####### ########## INSERT ## ########### ########## ######.

- delayed_queue_size ###### ####### (# #######), ####### ###### #### ######## ### ##-####### ####### INSERT DELAYED. ### ############ ####### ### #######, ########### ####### INSERT DELAYED, ##### #######, #### # ####### ##### ######## ######### ##-###.

- flush ######## #### ########## ##### ON, #### ## ######### MySQL # ########## --flush.

- flush_time #### ######## #### ########## ########## ## ####, ## ###### flush_time ###### ### ####### ##### ########### (##### ########## ####### # ######## ########## ## ####). ## ########### ############ #### ######## ###### ### Windows 9x/Me ### ## ##-###### # ############ ########### ########.

- ft_boolean_syntax ###### ##########, ############## MATCH ... AGAINST(... IN BOOLEAN MODE). See ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

- ft_min_word_len ########### ##### #####, ########### # ###### FULLTEXT. **#######-###: ####### FULLTEXT ##### ######### #### ########## ###### #### ############ ####-## (### ##### ######## # MySQL 4.0)**.

- ft_max_word_len ############ ##### #####, ########### # ###### FULLTEXT. **#######-###: ####### FULLTEXT ##### ######### #### ########## ###### #### ############ ####-## (### ##### ######## # MySQL 4.0)**.

- ft_max_word_len_for_sort ############ ##### ##### # ####### FULLTEXT; ### ##### ##### ############## ### ###### ######## ############## ####### # ######## REPAIR, CREATE INDEX ### ALTER TABLE. ##### ####### ##### ########### ######. ### #######-### ######## ft_max_word_len_for_sort MySQL ##### ######## ######## ##### ######## ####### (##### ####### ##### ########### ###### ##-## ########### ######## ## #### #####/###### #####), # ##### ##### ######## ###### ###### # #### #### ########## (###, ##### ##, ############ ######## ##################). #### ######## ########## ft_max_word_len_for_sort ####### ####, MySQL ##### ######## ####### ######-#### #### ########## ########, ## ######## ##### ##### ########### ##### ######.

- ft_stopword_file ## ##### ##### ######## ###### ####-#### ### ############### ##-####. ### ##### ## ##### ##### ##### ############, ########### # #### ##### ###########. ## ######### ############ ########## ###### ####-#### (######### # ##### myisam/ft_static.c). ######### ##### ######### # ###### ######## ("") ######### ########## ## ####-######.

  **########: FULLTEXT ####### ###### #### ########### ##### ####, ### ### ########## ##-######.** (### ##### #### # MySQL 4.0.10)

- have_innodb ######## YES, #### mysqld ############ ####### InnoDB. ######## DISABLED, #### ############ ######## --skip-innodb.

- have_bdb ######## YES, #### mysqld ############ ####### Berkeley DB. ######## DISABLED, #### ############ ######## --skip-bdb.

- have_raid ######## YES, #### mysqld ############ ######## RAID.
- have_openssl ######## YES, #### mysqld ############ SSL (##########) # ######### ######/######.
- init_file ### #####, ########## ### ###### ######### --init-file ### ####### #######. ### #### ########## SQL, ####### ###### ###### ######### ### #######.
- interactive_timeout ########## ####### # ########, ## ########## ######## ###### ####### ########## ## ####### ############## ##########, ###### ### ####### ###. #####-######## ###### - ### ######, ####### ########## ######## CLIENT_INTERACTIVE ### mysql_real_connect(). ##. ##### ########## ## wait_timeout.
- join_buffer_size ###### ######, ############# ### ###### ########### (###########, # ####### ## ########### #######). ##### ########## #### ### ### ####### ####### ######-##### #### ######. #### ##### ######## ###### ########### # ########## ######## #####-##, ####### ######### ### ######## (###### ########## ######## ######## ###### #####-### ######## ####### ###########).
- key_buffer_size ##### ######## ############## # ###### # ### ######## #### #######. key_buffer_size - ###### ######, ############# ### ###### ########. ##### ######## ######### ######## (### #### ######## ###### # ###### ########## #########), ########## ######### ### ######## #########, ######### ########. ###### 64 ## ### ########## # 256 ## (###### ##### ######### # ######## ############ ### ###### # MySQL) - ######## ###-############# ############. ### ## #####, #### ###### ####### ####### ######## (########, ###### 50% ## ###### ########## ######), ####### ##### ###### ######### ###-###### ##### ## #####, ### ########### ###### ##################. #######, ###, #######-## MySQL ## ########## ########### ########### ######, ##### ######### ############ ############ ### #### ######## ####### ############ #######. ################## ####-## ###### ##### #########, ######## ####### SHOW STATUS # ######## ######## #######-### Key_read_requests, Key_reads, Key_write_requests # Key_writes. ######-### ######## Key_reads/Key_read_request ###### ###### #### < 0,01. ######### Key_write/Key_write_requests ######## ##### 1, #### # ######## ############ ##-########/########, ## ##### #### # ######, #### #### ############ ########## ##### ###-### ######### ### #### DELAY_KEY_WRITE. See ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW». ##### ### ###### ######### ######## ### ############# ###### ######## ########## #####, ########### ####### LOCK TABLES. See ###### 6.7.2, «######### ###### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES».
- language ####, ############ ### ###### ######### ## #######.
- large_file_support #### mysqld ### ############## # ########### ### ######### ####### ######.
- locked_in_memory #### mysqld ### ############ # ###### ### ###### --memlock
- log #### ######## ######### # ###### #### ########.
- log_update #### ####### ###### ##########.
- log_bin #### ####### ######## ######.
- log_slave_updates #### ########## ## ############ ########## ###### ########## # ######.
- long_query_time #### ######### ####### ######## ###### ########## ########## ###-#### (# ########), ######## ######## Slow_queries ##### #########. #### ############ ######## --log-slow-queries, ###### ##### ####### # ###### ######### ########. ### ######## ########### # ######## ######### #######, # ## ####### ######### ##########

(CPU time). ##### #######, ##### ######, ####### ########### ####### ############ #####-## ## ###### ########### ####### ##### ########### ###### ########## ####### ## ##### ########### ##########. See ###### 4.9.5, «###### ######### ########».

- `lower_case_table_names` #### ########### ######## 1, ##### ###### ##### ########## ## #### # ############## ######## ####, # ##### ###### ## ##### ############ # ####-####. # ###### MySQL 4.0.2 ### ##### ######## # #### ### ######. See ###### 6.1.3, «################ #### # ########».

- `max_allowed_packet` ############ ###### ###### ######. ########## ###### ###### ##-####### ############### # `net_buffer_length` ######, ## ### ############ ##### ######## ## `max_allowed_packet` ######. ### ######## ## ######### ## ######### ####-##, ##### ######### ####### (######## #########) ######. #### ############ ####### ####### `BLOB`, ### ########## #########. ######## ###### #### ## ###### ###### ######## `BLOB`, ####### ##### ##############. ########### ######### ### `max_allowed_packet` ########## 16 ## # MySQL 3.23 # 1## # MySQL 4.0.

- `max_binlog_cache_size` #### ### ########## # ####### ########### ########## #####-###### ####### ########## ######, ### ####### #### ##########, ##### ###### ######### ## ###### "Multi-statement transaction required more than 'max_binlog_cache_size' bytes of storage" (### ########## # ####### ########### ########## ######### ######, ### 'max_binlog_cache_size' ###### ### ########).

- `max_binlog_size` ######## ##### ###### 3.23.33. #### ###### # ######## ###### (##########) ######## ###### ########, ############ ####### #######. ###### ########## ########, #######, ### 1024 ##### ### #######, ### 1 ##. ## ######### ########### #####-### 1 ##.

- `max_connections` ########### ######### ############ ############## ########. ###-####### ##### ######## ########### ########## ############ ######, ########### ### `mysqld`. #### ######### ########## ## ############ ### ############. See ###### A.2.5, «###### `Too many connections`».

- `max_connect_errors` #### ########## ########## ########## # ######### ########### ######### ### #####, ########## ####### ########## ########## ########## ########## ##### ############. ########## # ########## ########## ##### ##### ### ###### ####### `FLUSH HOSTS`.

- `max_delayed_threads` ## ########## ###### #######, ### ####### #####, ### ######### ########## `INSERT DELAYED`. #### ########## ######## ###### # ##### #######, ##### ### ###### `INSERT DELAYED` ######, ###### ##### ######### ##### #######, ### ##### ####### `DELAYED` ## ### ######.

- `max_heap_table_size` ## ######### ######### ############ #######, ###### ####### ######### ######### ########.

- `max_join_size` ###########, ####### ############ ##### ######### ##### `max_join_size` #######, ##### ########## ######. ### ######## ##### ########, #### ##-## ############ ############ ###########, ####### ######### ######### `WHERE`, - ##### ########### ######## ##### #######, # ##### ########## ######## #####.

- `max_sort_length` ######## ##########, ####### ###### ####### ############ ### ###-####### ######## `BLOB` ### `TEXT` (############## ###### ###### `max_sort_length` ###-### ####### ########, ######### ############).

- `max_user_connections` ############ ########## ######## ########## ### ###### ############ (0 = ### ###########).

- `max_tmp_tables` (#### ######## #### ## ## ### ## ######.) ############ ########## ###-

###### ######, ####### ###### ##### ######## ############.

- max_write_lock_count ##### ####### ######### ############ ####### ########### ######### ##### #### ######### ######### ######.
- myisam_recover_options ######## ######### --myisam-recover.
- myisam_sort_buffer_size #####, ####### ######### ### ######### ######## ### ##-######## ####### REPAIR ### ### ######## ######## ### ###### ###### CREATE INDEX ### ALTER TABLE.
- myisam_max_extra_sort_file_size. #### ###### ######### #####, ############# ### ######## ######## ########, ######### ## ######### ##### ##### ############ ### ######, ## ##### ###### ############ ###### #### ######. ##### ##### ########### ### ##-##, ##### ### ####### ###### ######## # ####### ######## ############# ##### ######### ##### ########### ###### ### ######## ######. ######## ########: ######## ##### ######-### # ######, ####### # 4.0.3 (## 4.0.3 ######## ######### # ##########).
- myisam_max_sort_file_size ############ ###### ######### #####, ####### # MySQL ##### ############## ### ############## ####### (## ##### ###### ###### REPAIR, ALTER TABLE ### LOAD DATA INFILE). ### ######, ###### ####### ######### ######### ########, ###### ##### ########### ### ###### #### ###### (##### ######## ##-###### ######### #########). ######## ########: ######## ##### ######### # ######, ####-### # 4.0.3 (## 4.0.3 ######## ######### # ##########).
- net_buffer_length # ###### ######## ############### # ########### ##### ######### ##### ##########. ###### ### ######## ## ##########, ## #### # ### ##### #### ######, ##### ########## ### ## ####### ######### ####### (#.#. ###### ############## ##### ########## SQL, ############ #########; #### ######## ######## ######### #####, ##### ##### ############# ######## ### ######## ## max_allowed_packet ######).
- net_read_timeout ######### ####### # ########, ## ######### ######## ######### ############## ###### ## ##########, #### ## ##### ######## ######. ######## ########, ### ## ## ####### ########### ###### ## ##########, ##### ######## ############ ## write_timeout. ##### ##. slave_net_timeout.
- net_retry_count #### ###### ## ##### ##### #### ########, ##### ########### ######-### ######### ####### ######### ######. ### ######## ###### #### ########### ####### ## FreeBSD, ### ### ######### ######### ############ ## ### ######.
- net_write_timeout ##### ######## ###### ##### ##### ##########, #### ###### ## ##-### ######## (# ########).
- open_files_limit #### ### ######## ####### ## 0, ## mysqld ##### ######### ### ### ######### ############ ######, ############ # setrlimit(). #### ### ######## ##### 0, ## mysqld ##### ############ max_connections*5 ### max_connections + table_cache*2 (# ########### ## ####, ##### ##### ######) ######. #### mysqld ###### ###### 'Too many open files' (####### ##### ######## ######), ###### ######## ######### #########.
- pid_file ######## ######### --pid-file.
- port ######## ######### --port.
- protocol_version ###### #########, ############# ######## MySQL.
- read_buffer_size (#### record_buffer) ###### #####, ############## #########-####### ############, ######## ##### ########## ####### ### ###### ########### #####-##. #### ########## ##### ################ ############, ### ######## ##### #########.

- record_rnd_buffer_size ### ######### ##### ##### ######### ######### # #####-######### ####### ###### ########## ##### #####, ##### ######## ######## ###### ## #####. ### ##### ######## ######### ORDER BY ###### # ######, #### ######## ######-#### # ####### ########. #.#. ### ######### ##### ######## # ######, ## ## ########-##### ####### ####### ######## ########, ## ###### ####### ### ### ######### ######-### ####### ########.

- query_cache_limit #########, ########## ### ########, ## ######### (## ######-### - 1##).

- query_cache_size ######, ######### ### ######## ########## ###### ########. #### ######## ########## # 0, ### ######## ######## (####### ## #########).

- query_cache_type ##### #### ###### ######### ######## (###### ########):

| ###-##-### | #######-### | ########## |
|---|---|---|
| 0 | OFF | ## ######## # ## ######### ##########. |
| 1 | ON | ######## ### ##########, ##### ######## SELECT SQL_NO_CACHE .... |
| 2 | DEMAND | ######## ###### ####### SELECT SQL_CACHE .... |

- safe_show_database ## ############ #### ######, ### ####### # ############ ### ##-###-#### ######### ## ##### ###### ### ########. ##### ####### ##### ######### ####### ############, #### ## ## ###### ############ ########## ##### ########### ####### ######### # ###, ##### #### ###### #### # ###### #############. ##### ##. skip_show_database.

- server_id ######## ######### --server-id.

- skip_locking ########## # ######## OFF, #### mysqld ######### ####### ########-##.

- skip_networking ########## # ######## ON, #### ########## ###### ######### ##-######## (##### #####).

- skip_show_database ### ######### ## ######### ######### ####### SHOW DATABASES, #### # ############ ### ######### PROCESS. ##### ####### ##### #####-#### ####### ############, #### ## ## ###### ############ ########## ##### ######-##### ######## ######### # ###, ##### #### ###### #### # ###### #############. ##### ##. safe_show_database.

- slave_net_timeout ######### ####### # ########, # ####### ######## ######### ##-############ ###### ## ############### ######### ### ############ ######### ######, ### ##### ######## ######.

- slow_launch_time #### ######## ###### ######## ######, ### ######### ######## (# ########), ######## ######## Slow_launch_threads ##### #########.

- socket ##### Unix, ############ ########.

- sort_buffer_size ###### #####, ######## ######### ######### ##########, ######## ##### ####### #######. ########## ####### ######## ######## ######## ######### #####-##### ORDER BY ### GROUP BY. See ###### A.4.4, «### MySQL ###### ######### #####».

- table_cache ######### ####### ###### ### #### #######. # ########### ##### ##### ### ############ ######### ############ ######, ########### ### mysqld. ##### ######, ######### ## ######## ######## #### ######, ####### ######## ######## #### ###### Opened_tables. ##. ###### See ###### A.4.4, «### MySQL ###### ######## ### ##». #### # #### ######### ####### ########, # ####### FLUSH TABLES (####### ##### #### ### #######, # ##### ######## ## ########) ############ ## #####, ## ######### ######## ## ########. ##### ######## ############## ######### ## #### ######, ##. ### ### See ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL».

- table_type ######## ## ######## ### ######.

- thread_cache_size #########, ####### ####### ###### ########### # #### ### ## ######## ############. ##### ######### ####### ###### ####### ######### # ###, #### ### ## ###### #######, ### thread_cache_size. ### ##### ###### ####### ####### ## ####, # ###### ##### ### ######### ######, ######## ##### ######. ######## #### ##### ##### ######### ##### ######## ################, #### ######### ##### ##### ######### (#### ###### # ### ###### ############, ###### ######## ######## ####### ########### ## ###########). ######## ######### ####### ### #######, ##### ##### #### ## ####### ##### Connections # Threads_created.

- thread_concurrency # ####### Solaris mysqld ######## ####### thr_setconcurrency() # #### ########. thr_setconcurrency() ######## ##### ##### #### ####### ####### ######### ## ############ ######### #######, ####### #### ## #### ######## # #### # ## ## #####.

- thread_stack ###### ##### ### ####### ######. ## ####### ######## ####### ####### ######### ###########, ############## ### ###### ##### crash-me. ## ######### #### ###### ######### ### ######### ######. See ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)».

- timezone ####### ####, # ####### ######## ######.

- tmp_table_size #### ########### # ###### ######## ####### ######## #### ######, MySQL ############ ########### ## # ######## ####### MyISAM. ######## tmp_table_size ####### ########, #### ########### ##### ########### ######## GROUP BY # # ##### ####### ########### ############ ######### ########### ######.

- tmpdir #######, ############ ### ######## ###### # ######## ######. ####### # MySQL 4.1, # tmpdir ##### #### ####### ######## #####, ########### ########## : (###### # ####### ## Windows ;). ### #### ##### ############ # #######.

- version ##### ###### #######.

- wait_timeout ##### # ########, ## ######### ######## ###### ######## ############ # ############### ######### ######, ### ####### ###. ##### ########### #####, SESSION.WAIT_TIMEOUT ################ ###### ## GLOBAL.WAIT_TIMEOUT ### GLOBAL.INTERACTIVE_TIMEOUT, # ########### ## #### ####### (### ############ # CLIENT_INTERACTIVE ##### ##########).

  ##. ##### interactive_timeout.

###### ###########, # ####### ########### ######### MySQL ######## ######### ########## ## ######### ########### #### ##########. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

## 4.5.6.5. SHOW LOGS

SHOW LOGS ######### ######### ## ######### ############ ###### ########. ## ###### ##-

#### ######### ########## ###### ## ###### ######## Berkeley DB.

- File ########## ###### #### # ##### #######
- Type ########## ### ##### ####### (BDB ### ###### ######## Berkeley DB)
- Status ########## ######### ##### ####### (FREE - #### #### ##### #### ######, ### IN USE, #### #### ######### ########## ##########).

## 4.5.6.6. SHOW PROCESSLIST

####### SHOW [FULL] PROCESSLIST ##########, ##### ###### ######## # ######### ##-####. ### ########## ##### ##### ######## ### ###### ####### mysqladmin processlist. #### # ### ########## SUPER, ##### ############# ### ######, # ######### ###### - ###### #### ######. See ###### 4.5.5, «######### ####### KILL». #### ## ############ ######## FULL, ##### ######## ###### ###### 100 ######## ####### #######.

####### # 4.0.12, MySQL ######## ### ##### ### TCP/IP ########## ### ###_#####:###########_#### # ###, ##### #### ##### ######, ##### ###### ### #####.

### ####### ##### #######, #### ######## ######### ## ###### 'too many connections' (####### ##### ##########) # ########## ########, ### ##########. MySQL ########### #### #######-####### ########## ### ####### # ########### SUPER, ##### # ### ###### #### ########### ##### # ####### # ########## ######## (##############, ### ## ## ####### ######### ### ###-####### #### ##### #############).

######### ######### ###### ##### ####### # mysqladmin processlist.

- Checking table ##### ############ [##############] ######## #######.
- Closing tables ########, ### ##### ########## ########## ###### ###### ## #### # ##-####### ############## #######. ########## #### ######## ###### ######### ######. #### ## ### ###### ############ #####, #########, ### #### ## ########## ### ### #### ## ##-########## ####### ##########.
- Connect Out ########### #########, ############## # ######### ##########.
- Copying to tmp table on disk ##### ######### ########### ######## tmp_table_size, # ###### ##### ######## ####### ######### ######, ############# # ######, ## ######## #######, ##### ######### ######.
- Creating tmp table ##### ####### ######### #######, ##### ####### ##### ########-### ### #######.
- deleting from main table ### ####### ###### ##### ######## ########## ###### ######## ############ ###### ####### # ###### #######.
- deleting from reference tables ### ####### ###### ##### ######## ########## ###### ######### ############ ###### ## ###### ######.
- Flushing tables ##### ######### ####### FLUSH TABLES # #######, #### ### ###### ####### #### #######.
- Killed ###-## ######## ####### ## ######## ######, # ##### ##### ###### ### ######### ######## ##### ########. #### ########### ### ###### ######## ##### # MySQL, ## # ####-##### ####### ######## ###### ##### ###### ######### #####. #### ##### ############ ###### #######, ######## ##### ########### ##### ##### ####, ### ###### ##### ######

##########.

- Sending data ##### ########### ###### ### ######### SELECT, # ##### ########## ###### #######.
- Sorting for group ##### ########### ########## # ############ # GROUP BY.
- Sorting for order ##### ########### ########## # ############ # ORDER BY.
- Opening tables ### ###### ########, ### ##### ######## ####### #######. ##### #####-#### ############## ######## ######, #### ###-#### ## ###### ########. ########, #####-## ALTER TABLE ### LOCK TABLE ##### ######## ######## #######, #### ########## ##-##### ## ##### #########.
- Removing duplicates ###### ########### ####### SELECT DISTINCT ##### #######, ### MySQL ## #### ########## ########### ## ######### #####. ####### MySQL ##### ##-####### ########### ####### ###### ######### ############## ######## #### ########-##### #####.
- Reopen table ##### ########### #######, ## #########, ### ##### ########## #######-## ####### ##########. ## #### ##########, ###### ####### # ###### ######## ######## ## #######.
- Repair by sorting ### ############## ########## ########## ### ######## ########.
- Repair with keycache ### ############## ########## ######## ###### #### ## ###-###, ##### ### ######. ### ####### #########, ### Repair by sorting.
- Searching rows for update ##### ########### ###### #### - ########## ##### #### ########### #####, ##### ##### ######## ##. ### ######## ########## #########, #### ##-##### UPDATE ######## ######, ####### ########### ### ###### ######### #####.
- Sleeping ##### #######, ##### ###### ######## ### ##### #######.
- System lock ##### ####### ######### ####### ######### ########## #######. #### ## ########### ######### ######## mysqld, ####### ######## ###### # ##### # ### ## ##-######, ######### ########## ##### ######### ### ###### ######### --skip-external-locking.
- Upgrading lock ########## INSERT DELAYED ######## ############# #######, ##### ######## ######.
- Updating ##### ########## ##### #####, ####### ########## ########, # ######### ##.
- User Lock ##### ####### GET_LOCK().
- Waiting for tables ##### ####### ###########, ### ######### ####### ##########, # ### ########## ######## ####### #######, ##### ######## ##### #########. ##### ######## ###### #######, ## ###### #########, #### ## ## ####### ### ######### ######. ### #####-###### ########, #### ###### ##### ############## ######## FLUSH TABLES ### # #####-## #### ######### #### ## ######### ######: FLUSH TABLES table_name, ALTER TABLE, RENAME TABLE, REPAIR TABLE, ANALYZE TABLE ### OPTIMIZE TABLE. ####-###### INSERT DELAYED ######## ###### ## ##### ######### # ####### #####.

########### ######### - ### ##### ####### ########. #### ###### ######## # ##### ## #### ##-####### ## ########## ######## ########## ######, ##, ########, ######## #####-## ########, ####### ####### #########.

########## ### ######### #########, ## ########## ####, ## ########### ## ### ####### ####-
## ### ###### ###### # mysqld.

### 4.5.6.7. SHOW GRANTS

SHOW GRANTS FOR user ####### ###### ###### ########## ##########, ####### ##### ### ############ ########## ### ############.

```
mysql> SHOW GRANTS FOR root@localhost;
+-----------------------------------------------------------------------+
| Grants for root@localhost                                            |
+-----------------------------------------------------------------------+
| GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'localhost' WITH GRANT OPTION |
+-----------------------------------------------------------------------+
```

### ######### ########## ## ########## # ####### ###### ##### ############ ####### CURRENT_USER() (######### # ###### 4.0.6) ### ####, ##### ########, ## ###### ##########-
## # ################ ################### ######. See ###### 6.3.6.2, «###### #######».

### 4.5.6.8. SHOW CREATE TABLE

########## ######## CREATE TABLE, ####### ##### ######### ###### #######:

```
mysql> SHOW CREATE TABLE t\G
*************************** 1. row ***************************
Table: t
Create Table: CREATE TABLE t (
id int(11) default NULL auto_increment,
s char(60) default NULL,
PRIMARY KEY (id)
) TYPE=MyISAM
```

####### SHOW CREATE TABLE ##### ######## ####### # ######## ######## # ############ # ########## SQL_QUOTE_SHOW_CREATE. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

### 4.5.6.9. SHOW WARNINGS | ERRORS

```
SHOW WARNINGS [LIMIT #]
SHOW ERRORS [LIMIT #]
```

### ####### ########### # ###### MySQL 4.1.0.

####### ########## ########## ## #######, ############### # ##########, ########## ##-
####### #######. ### ######### ############ ### ###### ##### #######, ############ #####-
##.

###### MySQL ########## ##### ########## ######### # ######, ####### ## ######## ### ##-
####### #######. ### ########### ##### ######## ####### mysql_warning_count().

######## max_error_count ######### ########### (########## ########## # ########### ### ######).

## ###### ######## ########## ###### ## @error_count # ########## ############## ## @warning_count.

SHOW WARNINGS ######## ### ######, ############## # #######, ####### ## ######## ### ##-

####### #######, # ## ##### ### SHOW ERRORS ##### #### ###### ######### ## #######.

```
mysql> DROP TABLE IF EXISTS ###_#####_#######;
mysql> SHOW WARNINGS;

+-------+------+-----------------------------------+
| Level | Code | Message                           |
+-------+------+-----------------------------------+
| Note  | 1051 | Unknown table '###_#####_#######' |
+-------+------+-----------------------------------+
```

## 4.5.6.10. SHOW TABLE TYPES

```
SHOW TABLE TYPES
```

### ####### ########## # 4.1.0.

SHOW TABLE TYPES #### ######## ######### ### #### ######. ### ######### #######, ##-######, ### ########, ############## ## ########### ### ####### ### ### #### ##### ######, ##### ### ###### ########### ## #########.

```
mysql> SHOW TABLE TYPES;

+--------+---------+-------------------------------------------------------------
| Type   | Support | Comment
+--------+---------+-------------------------------------------------------------
| MyISAM | DEFAULT | ######## ### ### 3.23 # ######## ####################
| HEAP   | YES     | ###-###, ######## ###### # ######, ####### ### ######### ####
| MERGE  | YES     | ##### ########## MyISAM-######
| ISAM   | YES     | ###### ###; ####### MyISAM
| InnoDB | YES     | ############ ##########, ######## ########## # ####### #####
| BDB    | NO      | ############ ########## # ########## ##########
+--------+---------+-------------------------------------------------------------
6 rows in set (0.00 sec)
```

##### DEFAULT # ####### Support ########, ### ###### ######### ### ####### ########-###### # ######## ######## ## #########. #### ###### ### ####### # --default-table-type=InnoDB, ##### ### InnoDB ####### Support ###### ######## DEFAULT.

## 4.5.6.11. SHOW PRIVILEGES

```
SHOW PRIVILEGES
```

### ####### ########## # MySQL 4.1.0.

SHOW PRIVILEGES ######### ###### ######## ##########, ####### ############## #####-### MySQL.

```
mysql> show privileges;
+------------+--------------------------+-----------------------------------------
| Privilege  | Context                  | Comment
+------------+--------------------------+-----------------------------------------
| Select     | Tables                   | To retrieve rows from table
| Insert     | Tables                   | To insert data into tables
| Update     | Tables                   | To update existing rows
| Delete     | Tables                   | To delete existing rows
| Index      | Tables                   | To create or drop indexes
```

```
| Alter      | Tables                     | To alter the table
| Create     | Databases,Tables,Indexes | To create new databases and tables
| Drop       | Databases,Tables           | To drop databases and tables
| Grant      | Databases,Tables           | To give to other users those privileges
| References | Databases,Tables           | To have references on tables
| Reload     | Server Admin               | To reload or refresh tables, logs and pr
| Shutdown   | Server Admin               | To shutdown the server
| Process    | Server Admin               | To view the plain text of currently exec
| File       | File access on server      | To read and write files on the server
+------------+---------------------------+-----------------------------------------
14 rows in set (0.00 sec)
```

#### ## ###### # ####### ## ###### ####:

```
mysql> show privileges;
+------------+---------------------------+-----------------------------------------
| ########## | ########                  | ########
+------------+---------------------------+-----------------------------------------
| Select     | #######                   | ### ####### ##### ## #######
| Insert     | #######                   | ### ####### ###### # #######
| Update     | #######                   | ### ########## ############ #######
| Delete     | #######                   | ### ######## ############ #######
| Index      | #######                   | ### ######## ### ######## ########
| Alter      | #######                   | ### ######### ######
| Create     | ####,#######,######       | ### ######## ##### ### ###### # ######
| Drop       | ####,#######              | ### ######## ### ###### # ######
| Grant      | ####,#######              | ### ####### ###### ############# #######
| References | ####,#######              | ### ######### ###### ## #######
| Reload     | #################         | ### ########## ######, ######## # ######
| Shutdown   | #################         | ### ######### #######
| Process    | #################         | ### ######### ###### ############# #####
| File       | ###### # ######           | ### ###### # ###### ###### ## #######
+------------+---------------------------+-----------------------------------------
14 rows in set (0.00 sec)
```

# 4.6. ########### MySQL # ############## ##-########### ##########

## 4.6.1. ##### ########, ############## ### ###### ###-### # ###########

## ######### # MySQL ############ ##### ######## ISO-8859-1 (Latin1) # ########### ######-## ########/####### ########. #### ##### ######## ##### ######## ### ############# # ### # ######## ######.

### ########### ########### ##### MySQL ############ # ########## --with-extra-charsets=complex. ##### ####### # #### ########## ###, ########### #### ########### ########## ######## # ####### ######## latin1, # ##### ############## ####-#### ########. ###### ###### ######## ##### ########### ## ############### ###### ######-##### ## #############.

##### ##########, ##### ####### ##### ############## # ######, # ##### ###### ########## ######## # ########## ORDER BY # GROUP BY ####### SELECT.

### ####### ####### ##### ######## ##### ######## ### ###### ######### --default-character-set. ####### ######### ###### ######## ##### ### ###### ######-

#### `--with-charset=charset` # `--with-extra-charsets= ######-#########` | `complex` | `all`, # ##### ####### ########, ############ # `SHAREDIR/charsets/Index`. See ###### 2.3.3, «######## ##### `configure` ».

### ##### ###### ######## ## ##### ###### MySQL (### ##### ########### ######## # ####-### #########) ######### ######## ####### `myisamchk -r -q --set-character-set=charset` ### #### ######. # ######## ###### ####### ##### #### ####### # ########### #######.

### ########### ####### # ####### MySQL ###### ######### ### ########### ## ######### ##### ########. ## ##### ######### ###### ############# ## ############# ##### ######.

### ############ ##### # SQL-####### ######### ########### ######## `mysql_real_escape_string()`. `mysql_real_escape_string()` ######## ###### ####### `mysql_escape_string()` - ## ####, ##### ######: # ######## ####### ######### ### ######### ########## ########## MYSQL.

#### ###### ### ############# # ####### #####, # ####### ## #### #### ######### #######, # ############# MySQL ########### ## ####### # ########### #### ####### ### ###### #####-###, ####### ########## ######## # ############### ############## ####### ########, ####-### ##### ### ### ####### # ########.

####### ### ##### ##### ######## # #### ######## MySQL ######### ######:

```
[client]
character-sets-dir=/usr/local/mysql/share/mysql/charsets
```

#### # ### ######### ## #######, # ####### ######## ########### ###### ######## MySQL.

######### ####### ########### ########### ##### ######## ##### ######### #######:

```
[client]
default-character-set=character-set-name
```

## ###### ##### ## #########.

### 4.6.1.1. ##### ######## ######### ########

### ####### ####### ######### # ########### # ######## ######## ##### ######### `mysqld` # ######### `--default-character-set=latin1_de`.

### ########## # ######### ##### ############## ######### ###########:

```
#   ->  ae
#   ->  oe
#   ->  ue
#   ->  ss
```

### ####### # ############### ####### ######### ## ######### ## ######## ######## # ### ########. ### ##### ########### # ####### #######.

### ######### ##### # ####### ####### `LIKE`, ########### #### ######## ###### ###### ## ##########. ### ##### ########### # ####### #######. ############## ##### ######### ## #### ####, #####: #, #, #, #, # # #.

## 4.6.2. ######### ## ####### ## ######, ######### ## ##-

# ##########

mysqld ##### ####### ######## ## ####### ## ######## ######: #######, #######, #######-####, ########## (## ########), ########, ###########, ########, ########, ##########, ###########, ########, ########, ##########, ##############, ########, #############, ##-#######, #######, ########, ######## # ########.

### ####### mysqld ####### ########### #### ##### ### ###### ######## --language=#### ### -L ####. ########:

```
shell> mysqld --language=swedish
###:
shell> mysqld --language=/usr/local/share/swedish
```

######## ########: ######## ###### ######## # ###### ########.

##### ###### ## ######## ############# # ##### *mysql_base_dir*/share/*LANGUAGE*/.

### #### ##### ######## ###### ######## ## #######, ##### ############## #### errmsg.txt # ######## ######## ####### ### ######## ###### ##### errmsg.sys:

```
shell> comp_err errmsg.txt errmsg.sys
```

######## ##### ###### MySQL, ## ######## ###### ## ## ######## # ##### #### errmsg.txt.

## 4.6.3. ########### ###### ########

######## MySQL ##### ####### ######## ##### ######## #######.

##########, ######## ## ##### ##### ######## ####### ### #######. #### ### ###### # #### ##-##### ####### ########### ######## ######## ##### # ######## ############# ######## ## ########, ## ######## #######. #### ################# ########### ##########, #### ##### ######## ######## # #######.

########, ###### latin1 # danish - #######, # big5 # czech - #######.

### #### ########### #### ######## ##############, ### ############ ##### ######## ####-###### MYSET.

### ######## ######## ###### ########## ####### #########:

1. ######## ### MYSET # ##### ##### sql/share/charsets/Index # ######## ##### ##-#### ######## ########## #####.
2. ######## #### sql/share/charsets/MYSET.conf. (# ######## ###### ##### ######-###### #### sql/share/charsets/latin1.conf). ####### ########### ##### ##### ##### ######:
   - ############ ######## ##### ######, ############ # ####### '#'.
   - ##### ########### ##### ########### ############ ########.
   - ### ########### ###### ######## ###### ##### ###### ############ ##### ##### # ################# ####### #########.

- ###### ctype ######## ###### 257 ####. ## ### ####### ####### `to_lower`, `to_upper[]` # `sort_order[]`, ###### ## ####### ######## 256 ####.

See ###### 4.6.4, «####### ########### ########».

3. ######## ### ###### ######## # ###### `CHARSETS_AVAILABLE` # `COMPILED_CHARSETS` ##### `configure.in`.

4. #############, ################ # ############# #######.

### ######## ######## ###### ########## ######### ######### ########:

1. ######## #### strings/ctype-MYSET.c # ######## ############ MySQL.

2. ######## ### MYSET # ##### ##### sql/share/charsets/Index # ######### ##### ###### ###-##### ########## #####.

3. ########### #### ## ############ ###### ctype-*.c (######## strings/ctype-big5.c) # #####-##, ### ##### ##########. ## #########, ### ##### ######## # ##### ##### ###### #### ##-#### ## #########: ctype_MYSET, to_lower_MYSET # #.#. ### ##### ############# ###### ######## ## ######## ###### ######## (see ###### 4.6.4, «####### ########### ########»).

4. # ###### ##### ############# ######### ########### ######### ##########:

   ```
   /*
   #### ########### ########### configure ### ######## ctype.c,
   ####### ## ####### ###, #### ## ####### # ############# ##### ########.
   *
   .configure. number_MYSET=MYNUMBER
   .configure. strxfrm_multiply_MYSET=N
   .configure. mbmaxlen_MYSET=N
   */
   ```

   ######### configure ########## #### ########### ### ########## ###### ######## # ##-######### MySQL. ######## ##### strxfrm_multiply # mbmaxlen ##### ########## ####. ##-########## ## ##### ###### # ### ######, #### ### ##### ####### ### ########## ##### ### ###### # ############## ######## ######## ##############.

5. ##### ##### ##### ####### ######### ## ######### #######:

   - `my_strncoll_MYSET()`
   - `my_strcoll_MYSET()`
   - `my_strxfrm_MYSET()`
   - `my_like_range_MYSET()`

   See ###### 4.6.5, «######### ############## #####».

6. ######## ### ###### ######## # ###### `CHARSETS_AVAILABLE` # `COMPILED_CHARSETS` ##### `configure.in`.

7. #############, ################ # ############# #######.

##### ######## ######### ######## # ##### sql/share/charsets/README.

#### ## ######, ##### ### ##### ####### ### ####### # ####### ####### MySQL, ###### #### # ### ## ###### <internals@lists.mysql.com>.

## 4.6.4. ####### ############ ########

####### ####### to_lower[] # to_upper[] ####### ####### ####### # ####### ####-#####, ############## ####### ## ######## ######. ########:

```
to_lower['A'] should contain 'a'
to_upper['a'] should contain 'A'
```

sort_order[] - #####, ############## ####### ############# ####### ### ######## # #########. ## ###### ####### ####### ### ####### ######## # to_upper[] (######## ##-## ### ######### ####### ####### ## ##########). MySQL ######## ####### # ######-##### ## ######## sort_order[######]. ##### ####### ####### ############# ##### ########### ####. See ###### 4.6.5, «######## ############# #####».

ctype[] ########### ##### ###### #####, ## ###### ####### ## ###### ## ########. (####### to_lower[], to_upper[], # sort_order[] ############ ## ####### #######, # ctype[] - ## ####### ####### + 1. ### ######## ########### ####### EOF).

# ##### m_ctype.h ######## ######## ########### ####### #####:

```
#define _U 01 /* ####### ####### */
#define _L 02 /* ###### ####### */
#define _N 04 /* ##### (#####) */
#define _S 010 /* ###### ####### */
#define _P 020 /* #### ######### */
#define _C 040 /* ########### ###### */
#define _B 0100 /* ###### ###### */
#define _X 0200 /* ################# ##### */
```

######## ctype[] ### ####### ## ######## ###### ############ ##### ########### ######## ####### #####, ########### ######. ########, 'A' ######### ##### ###### ######## ####-#### (_U) # ##### ################ ##### (_X), ####### ####### ['A'+1] ###### ######### ########:

```
_U + _X = 01 + 0200 = 0201
```

## 4.6.5. ######### ############### #####

#### ####### ######### ###### ############ ##### ####### ###### # ## ##### #### ###### # ####### ####### ####### sort_order[], ######### ########### ####### ############## #####.

# ######## ##### ###### ######### ######## ## ##### ####### ######## ### ############# ###### ########. ######## ##### ######### ##### ####### ###### big5, czech, gbk, sjis # tis160.

# ###### ##### # ###### ########### ########## ####### ######## strxfrm_multiply_MYSET=N. ######## N ############ ##### ############ ####### ###### ##### ## ##### my_strxfrm_MYSET (#.#. ############ ##### #####).

### 4.6.6. ######### ############## ########

### ####### ######### ######## ###### ######, ########### ############ #######, ##### ########### ########### ######## ### ###### # ############## #########.

# ######## ##### ###### ######### ####### ## ##### ###### ####### ### ############ ###### #######. ####### ##### ######### ##### ###### ###### euc_kr, gb2312, gbk, sjis # ujis. ### ########## # ###### ctype-'charset'.c, ############ # ##### strings.

# ###### ##### # ###### ########### ######### ####### ####### strxfrm_multiply_MYSET=N. ######## N ###### ######## ##### ###### ``########" ###-#### ###### # ######.

### 4.6.7. ######## # ######## ########

### ####### ############## ####### #######, ## ######### # ########### ####, ##### ########### ## ######### ##############:

- # ######## ##### ####### #### # #######, # ####### ####### ###### ####### (## ####-##### ### /usr/local/mysql/share/mysql/charsets). ###### ####### ##### ##-#### # ####### ######## --character-sets-dir.
- ##### ######## ######## ############# # ## ##### #### ######## ###########. # ##### ###### ##### ################# ######### # ######## # ### ######### ####### ######.
- ##### ######## ##### #### ######## ###########, ## ################ ##### ### #### ###. # ##### ###### ##### ########### #### ### ##### ###### ## ###### ############ MySQL.
- # ##### Index ### ##### ###### ########.

  ```
  ERROR 1105: File '/usr/local/share/mysql/charsets/?.conf' not found (Errcode: 2)
  ```

  # ##### ###### ##### #### ######### ##### #### Index ### ####### ###### # #### ####-####### ##### #######.

###### ### ###### ######## ###### MyISAM ##### # ####### ####### myisamchk -dvv table_name.

## 4.7. ########## ######### # ######## MySQL

### 4.7.1. ##### ######### ######### # ######

### ######### MySQL ##### ######## ######## #####. ### #### ###### ######### MySQL ############ ##### --help, ####### ##### ############ ### ######### ####### ######## ######### ##### #########. ########, ######### ######### mysql --help.

######## ## ######### ##### ### #### ########### ######## ##### ############## ### ###### ##### #####. See ###### 4.1.2, «##### ######### my.cnf».

# ######### ###### ######### ####### ######## ######### ######## MySQL:

- myisamchk

  #######, ############ ### ########, ########, ########### # ############## ###### MySQL. ######### ####### myisamchk ##### ##### #######, ### ########### # ######### #######. See ##### 4, ################ ### ######.

- make_binary_distribution

  ####### ######## ######## ################# #### MySQL. ### ###### ### ###### FTP ##### ######## ## #### support.mysql.com # ######### /pub/mysql/Incoming, ##### ## ##### ############## # ###### ############ MySQL.

- mysqlbug

  ########, ############ ##### # ######### # MySQL #########. #### ######## ###### ###-### ############## ### ########### ###### ### ######### ###### ######## MySQL.

- mysqld

  ### ###### MySQL, #####. ## ###### ######## #########.

- mysql_install_db

  ####### ####### ########## MySQL # ######### ## ######### ############. ### ###### ######## ###### #### ###, ### ###### ########### MySQL # #######.

## 4.7.2. safe_mysqld, ######## mysqld

# MySQL 4.0 safe_mysqld ### ############ # mysqld_safe.

safe_mysqld - ### ########, # ####### ######## ############## ######### ##### mysqld ## Unix. safe_mysqld ###### ### ########## ##### ############## ####### ############ ### mysqld, ##### ### ########### ########### ####### ### ########### ###### # ###### # ###-### ########## # ######## ###### mysqld.

#### ## ####### ##### --mysqld=# ### --mysqld-version=#, safe_mysqld ##### ##-########## ########### #### mysqld-max, #### ######### ##########. #### mysqld-max ## ##########, safe_mysqld ######## mysqld. ### ######### ##### ########, ### #### ######-####### mysqld-max ###### mysqld: ###### ########## mysqld-max ###### mysqld, # ## ##### ########.

### #######, ############## ######## safe_mysqld ## #######, ###### ##### ####### ##### ### safe_mysqld, ######## ## # ###### [safe_mysqld] ##### my.cnf. safe_mysqld ##-### ######### ### ##### ## ######## ###### ##### [mysqld], [server] # [safe_mysqld]. See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

######## ########: ### #####, ####### ######## # ######### ###### ### safe_mysqld, ####-###### mysqld. #### ######### ######### # safe_mysqld #####-#### #####, ####### mysqld ## ############, ### ##### ##### ########## # ##### #####.

########### ##### safe_mysqld - ## ##, ### # # mysqld. See ###### 4.1.1, «######### ##-####### ###### mysqld».

Safe_mysqld ############ ######### #####:

- `--basedir=path`, `--core-file-size=#`

  ###### core-##### ####### ##### #### ###### mysqld. ######## ########## ulimit -c

- `--datadir=path`, `--defaults-extra-file=path`, `--defaults-file=path`, `--err-log=path` (######## # 4.0; ########### `--log-error` ######), `--log-error=path`

  ###### ###### ###### # ######### ####. See ###### 4.9.1, «###### ######».

- `--ledir=path`

  #### # mysqld

- `--log=path`, `--mysqld=mysqld-version`

  ### ###### mysqld, ####### ## ###### ######### # ########## ledir

- `--mysqld-version=version`

  ## ##, ### # `--mysqld=`, ## # #### ##### ####### ###### ####### ### mysqld. ########, #### ########### `--mysqld-version=max`, safe_mysqld ####### ###### ledir/mysqld-max. #### ###### `--mysqld-version` ### #########, ##### ############## ledir/mysqld.

- `--no-defaults`, `--open-files-limit=#`

  ############ ########## ######, ####### ##### #### ####### mysqld. ######## ########-## ulimit -n. ######## ########: ##### ### ##### ######## #########, ########## ####-##### safe_mysqld ## ############ root!

- `--pid-file=path`, `--port=#`, `--socket=path`, `--timezone=#`

  ############# ########## ######## ##### (TZ) # ########, ############ # #### #########.

- `--user=#`

######## safe_mysqld ####### ##### #######, ##### ##### #### ######### ######, ########-######## ### ## ######### ####, ### # ## ######## ######## MySQL, #### #### ########## #######, # ########### ## ############ ###########, ##### ######### ######### ##-#######. ### safe_mysqld ######### ########## ###### ## ######### #######:

- ###### # #### ###### ##### ########## ############ ########, # ####### ########## safe_mysqld. safe_mysqld #### # ##### ####### ########## bin # data (### ######## ############) ### libexec # var (### ############ # ######## #####). ### ####### ###### ###########, #### safe_mysqld ########### ## ##########, # ####### ########-##### MySQL (######## /usr/local/mysql ### ######### ############).

- #### ###### # #### ###### ## ##### #### ####### ############ ####### ##########, safe_mysqld ######## ##### ## ## ########## #####. ######## ############## - /usr/local/libexec # /usr/local/var. ############## ############## ##########-## ### ######## ############, ## ######## ########### safe_mysqld. ### ###### #### ###########, #### MySQL ### ############# # ########### ##############.

######### safe_mysqld ##### ######## ##### ###### # #### ###### ############ ########-### ####### ##########, ##### ############## ######## ########### MySQL #### ######, ###

#######, ### `safe_mysqld` ##### ########## ## ##########, # ####### ########## MySQL:

```
shell> cd mysql_installation_directory
shell> bin/safe_mysqld &
```

#### `safe_mysqld` ## ##### ######## ######, #### # ### ######, ##### ## ########## ## ##-############ ########## MySQL, ######## `safe_mysqld` ##### ############## ###, ##### ## ########## ###### #### # `mysqld` # ##### #####, ####### ####### ########## ### ##### #######. ######## ########: #### # ####### ## ###### ###### ####### MySQL, ##### ###### `safe_mysqld` ##### ######## ###### ######, ####### ##### ####### ##### ##############-### ######, ####### ## ####### ##### ########## ########.

## 4.7.3. `Mysqld_multi`, ########## ### ########## #####-##### ######## MySQL

######## `mysqld_multi` ############ ### ######### ########## ######### `mysqld`, ######### ## ######## ####### Unix # ###### TCP/IP.

######## ##### ###### ######(######) `[mysqld#]` # `my.cnf` (### ######## ### ###### `--config-file=...` ######), ### # - ##### ############ #####, ####### # 1. ## ####### ### #### ##### ##### ### ### ##### ###### #####, ### GNR. ###### ##### ######## ###### ##### #### ## ###### # ############ ### ######## ### ####### `mysqld_multi` ##### #######, ##### ####### ## ###### ########, ######### ### ######## ###### ##. ### ###### ###### #### ##-#### ##, ### # ####### ###### `[mysqld]` (######## ######## ##### ### `mysqld`; ##. # ####-####### ##### ######## ##########), ## # ###### ######, ####### # #.#., ####### ######### ### ####### ########## ######## `mysqld`.

`mysqld_multi` ########## # ##### ##########:

```
##############: mysqld_multi [OPTIONS] {start|stop|report} [GNR,GNR,GNR...]
###            mysqld_multi [OPTIONS] {start|stop|report} [GNR-GNR,GNR,GNR-GNR,...
```

GNR ##### ######## ##### ######. ##### #########, ############# ### ######## ###### # ##-### GNR, ### # ########## ## ### ############. ######## ###### # ###, ### ## ## ##### ##-####### #### #####, ##### ###:

```
shell> mysqld_multi --example
```

# ######## ############ # ###### GNR ########## #######, ########## ######### ### ####-## ####. ######## ########, ### ##### ############# ### ###### GNR ## ######### GNR1-GNR2. #### ## ##### ######## GNR, ## ### ###### ##### #### ########, #### #########-##, #### ##### ####### ##### ## #### #######. ######## ########, ### # ###### GNR ## ###### #### ####### ######### (########, ######## ######### ### ###### #####). ##### ###### ##### ######## ##### ##############.

mysqld_multi ############ ######### #####:

- `--config-file=...`

  ############## #### ############ (`config file`). ##########: ###### #### ## ###### ## ########### ##### #### ######### (###### `[mysqld_multi]`), # ###### ## ###### `[mysqld#]`. ### #### ##### ##### #### ###### ##### ############## ###### # ####### ###-## `my.cnf`.

- `--example`

  ########### ###### ##### ###########.

- `--help`

  ####### ######### ######### # ######## ######.

- `--log=...`

  #### #######. ### ##### ####### # ###### #### # ####. ##########: #### #### ##########, ###### ##### ########### # ##### #####.

- `--mysqladmin=...`

  ########### #### `mysqladmin`, ########### ### ######### ###### #######.

- `--mysqld=...`

  ########### #### `mysqld`, ####### ##### ##############. ######## ########: # #### ##### ##### ##### ######### `safe_mysqld`. ##### ######### `mysqld`. ########## ###### ###-###########, ### # ######### ######## PATH ####### `mysqld` ### ### ######### `safe_mysqld`.

- `--no-log`

  ##### # `stdout` ###### #######. ## ######### ####### ########.

- `--password=...`

  ###### ########### ### ####### # `mysqladmin`.

- `--tcp-ip`

  ############ # #######(##) MySQL ## TCP/IP ###### Unix-#######. ###### ##### ###### ## ######### ###### ####### # ######## #######. #### #### ###### ###########, ###### ##### ########, ## # #### ##### ##### ######### ###### ##### #### TCP/IP. ## ######### ######### ############## ##### ##### Unix.

- `--user=...`

  ### ########### MySQL ### `mysqladmin`.

- `--version`

  ##### ###### ###### # ######### ######.

######### ######### ############ mysqld_multi:

- ##############, ### ############ MySQL, ############### mysqld (########, ### ###### mysqladmin), ##### #### ###### # ### ############ ### #### ########## ######, # ####-### ############ ###### (####### # #### - # #### ###### mysql). ######### #####, ### ############ ##### ########## Shutdown_priv! #### ####### ######### ########## # ####### # ######### ######### ### ###### mysql # ########## ######## ### ############ root # MySQL, ##### ####### ####### ###### ############ multi_admin ### ####, # ########## ####### (##. ####). ####### ### ##### ###:

  ```
  shell> mysql -u root -S /tmp/mysql.sock -proot_password -e
  "GRANT SHUTDOWN ON *.* TO multi_admin@localhost IDENTIFIED BY
  ```

  See ###### 4.2.6, «### ######## ####### ##########». ### ######## ##### ######### ### ##-##### mysqld ### ###### ######### ########## ###### (### ##### ##### ####### ###### ##### -S=...).

- pid-#### ###### ##### ###### ####, #### ### ####### mysqld ############ ######## safe_mysqld (########, --mysqld=safe_mysqld). ############ ############# safe_mysqld ###### mysqld ########### # ###, ### safe_mysqld ``######" ###### ####### mysqld # ############ ###, #### mysqld-####### ##### ## ####### 9 ### #####-#### (########, # ###### ###### ########### - ####, #######, ## #### ###### MySQL # ######## ######### ## ######;). ##########, ######## ########: ##### #########, ### ###-##### safe_mysqld ######### ######### ## ############# ########. ### ########, ### ###### ### ######### mysqld_multi, ######### ####### # ###### #######. #### ### ##-##### ######### ########, ##########, ########### ######## safe_mysqld. ######## ######## ## ######### ######:

  ```
  ---------------------------------------------------------------------------
  MY_PWD=`pwd` Check if we are starting this relative (for the binary
  release) if test -d /data/mysql -a -f ./share/mysql/english/errmsg.sys
  -a -x ./bin/mysqld
  ---------------------------------------------------------------------------
  ```

  See ###### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld».

  #### #### ##### ###### #######, ###### ######## # ########.

- ## ########## ######### ####### mysqld # ##### # #### ## ########### ######. ######-##### ######### ########## # #######, #### ## ##### ## ####### # ##### #########!

- #### ###### # #### TCP/IP ###### #### ########## ### ####### ###### mysqld.

- ###### # ##### ###### mysqld #### ############# ## ######## # ######. # ##### #######-##### ##### #### ``##########" - ### ########### ########. #######, # ####### #########-## ### ######### ###### ###### mysqld, ####### ## #######, # ####### ### ####### # ###-## ############.

- ##### ##### ########## # ######### ###### (GNR) # #### #########, ###### ########### ##### # ##### ##### ######. ########, GNR ### ###### [mysqld17] - 17.

- ### mysqld ##### ############ ##### --user, ## ### ##### ######## mysqld_multi ###### #### ####### ## root. ####### ##### # ##### ############ ## ##### ########; ## ######## ############## ###### # #######, #### ## ######### ################## # ##### mysqlds ####### ### ##### ######### Unix. #####: ##############, ### ### pid-##### # ########## # ####### ####### ###### ### ######+######(+########## - ### ########## # #######) ### #### ############ Unix, ####### ######### ############ ####### mysqld. ## ########### ### ##### ####### root # Unix, #### ## ## ####### # ##### #########!

- ##### #####: ##############, ### ## ######### ######## #####, ####### ########## ####-

### mysqld, # ### ######### ##, ###### ##### #### ##### ######## ######## mysqld. ##-#### ######### ####### mysqld # ##### ########## ###### ## ####### ############-##### # ############ #######!

See ###### 4.1.4, «###### ######### ######## MySQL ## ##### #########».

###### ##### ########### ### mysqld_multi.

```
# #### #### ##### ########## # ##### ######## ########## (~/.my.cnf) ###
/etc/my.cnf
# Version 2.1 by Jani Tolonen

[mysqld_multi]
mysqld = /usr/local/bin/safe_mysqld
mysqladmin = /usr/local/bin/mysqladmin
user = multi_admin
password = multipass

[mysqld2]
socket = /tmp/mysql.sock2
port = 3307
pid-file = /usr/local/mysql/var2/hostname.pid2
datadir = /usr/local/mysql/var2
language = /usr/local/share/mysql/english
user = john

[mysqld3]
socket = /tmp/mysql.sock3
port = 3308
pid-file = /usr/local/mysql/var3/hostname.pid3
datadir = /usr/local/mysql/var3
language = /usr/local/share/mysql/swedish
user = monty

[mysqld4]
socket = /tmp/mysql.sock4
port = 3309
pid-file = /usr/local/mysql/var4/hostname.pid4
datadir = /usr/local/mysql/var4
language = /usr/local/share/mysql/estonia
user = tonu

[mysqld6]
socket = /tmp/mysql.sock6
port = 3311
pid-file = /usr/local/mysql/var6/hostname.pid6
datadir = /usr/local/mysql/var6
language = /usr/local/share/mysql/japanese
user = jani
```

See ###### 4.1.2, «##### ######### my.cnf».

## 4.7.4. myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)

####### myisampack ########### ### ###### ###### MyISAM, # ####### pack_isam - ### ###### ###### ISAM. ######## ####### ISAM ######## ##########, ##### ##### ########-###### ###### myisampack, ## ###, ######## ########### myisampack, ########## ##### # ### pack_isam.

myisampack ####### ###### ####### # ####### ## ###########. ##########, ########### ### ########### ########, ########### # ###### ### ######## #######. # ########## ##########-#### ##### ####### ################# ### ####### # ######### #######, ######### ##### ############ ###### #### ######, # ## ########### ####### ## ####### ######## ####, ### ### ############# ######### Stacker # MS DOS. # ####### myisampack ####### #### ###### ## 40%-70%.

(MySQL ########## ########### # ###### (mmap()) ### ###### ######

# #### mmap() ## ########, ############ ##### # ########### ###### ######/######.

######## ######## ## #########:

- ##### ###### ####### ######## # ###### ###### ### ######. ### ######, ######, ### ###### ## CD. ########## ########### ###### # ###### ####### ######### # ##### ###### ##### # ##########, ## ##### ###### #########.
- myisampack ##### ##### ####### ####### c ###### BLOB ### TEXT. # ########## ###### pack_isam (### ###### ISAM) ###### ####### ## ####.

####### myisampack ##### ######### ######### #######:

```
shell> myisampack [options] filename ...
```

###### ### ##### (filename) ###### #### ###### ########## ##### (.MYI). #### ## ## ######-#### # ########## #### ######, ########## ####### ###### #### # #####. ########### ######## ########## .MYI.

myisampack ############ ######### #####:

- -b, --backup

  ####### ######### ##### #######, ########## ## ### tbl_name.OLD.

- -#, --debug=debug_options

  ######## ###### #######. ###### debug_options ##### ######### ######## d:t:o,filename

- -f, --force

  ###### ####### ##########, #### #### ### ############# ### #### ########## ######### ####. ## ##### ###### ####### myisampack ####### ######### #### tbl_name.TMD. #### ## ####### ########## ########## myisampack, ##### ######### ###, ### #### tbl_name.TMD ## ##### ######. ###### #### myisampack ############ ############ tbl_name.TMD, ### ########## ###### # ###### ######. ### ######## ##### --force myisampack ####### ####### # ##### ######.

- -?, --help

  ###### ########## ########## # ######### ######.

- -j big_tbl_name, --join=big_tbl_name

  ######### ### #######, ######### # ######### ######, # #### ####### big_tbl_name. ### #######, ########## ###########, ###### #### ########### (########## ##### # ####

########, ########## ####### # #.#.).

- -p #, --packlength=#

  ########## ########### ####, ######### ##### ######, # ######. ##### ######### ######## 1, 2 ### 3. (myisampack ###### ### ###### # ########### ##### ######## # 1, 2, ### 3 ###-##. # ########### ####### myisampack ######## ########## ########## ######## ##### ##### ####### ###### #####, ## ## ##### ###### ### ##### ##########, ### ##### #### ##-########## ##### ######## #####. # #### ###### myisampack ####### ######### # ###, ### # ######### ### ### ###### ####### ##### ##### ############ ##### ######## ##### ####-##.)

- -s, --silent

  ########## #####. ######### ######### ###### ### ############# ######.

- -t, --test

  ###### ####### ## ###########, ########## ###### ######## ######### ######.

- -T dir_name, --tmp_dir=dir_name

  ######### ########## ############ ### ############## ### ######## ######### #######.

- -v, --verbose

  ########### ##### ###### #########. ######### ########## # ######### ######## # ##-######## ######.

- -V, --version

  ########## ########## # ###### # ######### ######.

- -w, --wait

  #### ####### ### ############, ######### ######### #######. #### ###### mysqld ### ##-#### # ###### --skip-external-locking, ## ## ##### ###### #### - ######## myisampack, #### ####### ##### ################ ## ##### ######## ######.

################## ########### #### ###### ############ ######## ##### ###### #######:

```
shell> ls -l station.*
-rw-rw-r--   1 monty    my         994128 Apr 17 19:00 station.MYD
-rw-rw-r--   1 monty    my          53248 Apr 17 19:00 station.MYI
-rw-rw-r--   1 monty    my           5767 Apr 17 19:00 station.frm

shell> myisamchk -dvv station

MyISAM file:     station
Isam-version:  2
Creation time: 1996-03-13 10:08:58
Recover time:  1997-02-02  3:06:43
Data records:              1192  Deleted blocks:              0
Datafile: Parts:           1192  Deleted data:                0
Datafile pointer (bytes):     2  Keyfile pointer (bytes):     2
Max datafile length:   54657023  Max keyfile length:   33554431
Recordlength:               834
Record format: Fixed length

table description:
```

```
Key Start Len Index   Type                        Root  Blocksize    Rec/key
1   2     4   unique  unsigned long               1024       1024          1
2   32    30  multip. text                       10240       1024          1

Field Start Length Type
1     1     1
2     2     4
3     6     4
4     10    1
5     11    20
6     31    1
7     32    30
8     62    35
9     97    35
10    132   35
11    167   4
12    171   16
13    187   35
14    222   4
15    226   16
16    242   20
17    262   20
18    282   20
19    302   30
20    332   4
21    336   4
22    340   1
23    341   8
24    349   8
25    357   8
26    365   2
27    367   2
28    369   4
29    373   4
30    377   1
31    378   2
32    380   8
33    388   4
34    392   4
35    396   4
36    400   4
37    404   1
38    405   4
39    409   4
40    413   4
41    417   4
42    421   4
43    425   4
44    429   20
45    449   30
46    479   1
47    480   1
48    481   79
49    560   79
50    639   79
51    718   79
52    797   8
53    805   1
54    806   1
55    807   20
56    827   4
57    831   4

shell> myisampack station.MYI
```

```
Compressing station.MYI: (1192 records)
- Calculating statistics

normal:     20  empty-space:      16  empty-zero:        12  empty-fill:  11
pre-space:   0  end-space:        12  table-lookups:      5  zero:         7
Original trees:  57  After join: 17
- Compressing file
87.14%

shell> ls -l station.*
-rw-rw-r--   1 monty    my         127874 Apr 17 19:00 station.MYD
-rw-rw-r--   1 monty    my          55296 Apr 17 19:04 station.MYI
-rw-rw-r--   1 monty    my           5767 Apr 17 19:00 station.frm

shell> myisamchk -dvv station

MyISAM file:     station
Isam-version:  2
Creation time: 1996-03-13 10:08:58
Recover time:  1997-04-17 19:04:26
Data records:              1192  Deleted blocks:              0
Datafile: Parts:           1192  Deleted data:                0
Datafilepointer (bytes):      3  Keyfile pointer (bytes):     1
Max datafile length:   16777215  Max keyfile length:     131071
Recordlength:               834
Record format: Compressed

table description:
Key Start Len Index   Type                        Root  Blocksize    Rec/key
1   2     4   unique  unsigned long             10240       1024          1
2   32    30  multip. text                      54272       1024          1

Field Start Length Type                         Huff tree  Bits
1     1     1      constant                            1     0
2     2     4      zerofill(1)                         2     9
3     6     4      no zeros, zerofill(1)               2     9
4     10    1                                          3     9
5     11    20     table-lookup                        4     0
6     31    1                                          3     9
7     32    30     no endspace, not_always             5     9
8     62    35     no endspace, not_always, no empty   6     9
9     97    35     no empty                            7     9
10    132   35     no endspace, not_always, no empty   6     9
11    167   4      zerofill(1)                         2     9
12    171   16     no endspace, not_always, no empty   5     9
13    187   35     no endspace, not_always, no empty   6     9
14    222   4      zerofill(1)                         2     9
15    226   16     no endspace, not_always, no empty   5     9
16    242   20     no endspace, not_always             8     9
17    262   20     no endspace, no empty               8     9
18    282   20     no endspace, no empty               5     9
19    302   30     no endspace, no empty               6     9
20    332   4      always zero                         2     9
21    336   4      always zero                         2     9
22    340   1                                          3     9
23    341   8      table-lookup                        9     0
24    349   8      table-lookup                       10     0
25    357   8      always zero                         2     9
26    365   2                                          2     9
27    367   2      no zeros, zerofill(1)               2     9
28    369   4      no zeros, zerofill(1)               2     9
29    373   4      table-lookup                       11     0
30    377   1                                          3     9
31    378   2      no zeros, zerofill(1)               2     9
```

```
32    380   8      no zeros                              2     9
33    388   4      always zero                           2     9
34    392   4      table-lookup                         12     0
35    396   4      no zeros, zerofill(1)                13     9
36    400   4      no zeros, zerofill(1)                 2     9
37    404   1                                            2     9
38    405   4      no zeros                              2     9
39    409   4      always zero                           2     9
40    413   4      no zeros                              2     9
41    417   4      always zero                           2     9
42    421   4      no zeros                              2     9
43    425   4      always zero                           2     9
44    429   20     no empty                              3     9
45    449   30     no empty                              3     9
46    479   1                                           14     4
47    480   1                                           14     4
48    481   79     no endspace, no empty                15     9
49    560   79     no empty                              2     9
50    639   79     no empty                              2     9
51    718   79     no endspace                          16     9
52    797   8      no empty                              2     9
53    805   1                                           17     1
54    806   1                                            3     9
55    807   20     no empty                              3     9
56    827   4      no zeros, zerofill(2)                 2     9
57    831   4      no zeros, zerofill(1)                 2     9
```

#### ######### ######## ###### myisampack:

- `normal`

  ######### ########, ### ####### ## ############ ######## ############### ######.

- `empty-space`

  ######### ########, ######### ###### ########; ### ######## ## 1 ####.

- `empty-zero`

  ######### ############ ########, # ####### ######### ###### ######## #### (ascii 0); ###### ## ### ##### ######## 1 ###

- `empty-fill`

  ######### ############ ########, ######## ####### ## ######### ######## ######### ### ### ########## # ######; ### #### ######## ######### ## ### # ####### ########-####(########, ####### `INTEGER` ##### #### ####### ## `MEDIUMINT`).

- `pre-space`

  ######### ######### ########, ####### ######## # ######### #########. # #### ###### ###### ######## ##### ######### ##### ####### ########.

- `end-space`

  ######### ########, ####### ##### ######### ########. # #### ###### ###### ######## ##### ######### ##### ##### ########.

- `table-lookup`

####### ##### ###### ######### ######### ############# ########, ####### ##### ##### ## ######## (Huffman) ############## # ENUM.

- zero

  ######### ########, ### ######## ####### ######## ######.

- Original trees

  ######### ######### ######## ########.

- After join

  ######### ######### ######## ########, ########### ##### ######### ######## ### ## ######## ####### ########### # #########.

##### ###### ####### myisamchk -dvv ####### ############## ######### ## ####### ####:

- Type

  ### #### ##### ######### ######### ###########:

  - constant

    ### ###### ######## ######### ########.

  - no endspace

    ## ########### ######### #######.

  - no endspace, not_always

    ## ########### ######### ####### # ## ############ ###### ## #### ######### ##### ### #### ########.

  - no endspace, no empty

    ## ########### ######### #######. ## ########### ###### ########.

  - table-lookup

    ####### ### ############ # ENUM.

  - zerofill(n)

    # ######## n ####### ###### ###### ######## 0 # ## #########.

  - no zeros

    ## ########### ####.

  - always zero

    ######## 0 ######## # 1 ####.

- Huff tree

###### ########, ######### # #####.

- `Bits`

  ########## #####, ############ # ###### ########.

##### ####### `pack_isam`/`myisampack` ##### ######### `isamchk`/`myisamchk` ### ######-#### ######## #######. # ### ##### ##### ##### ############ ######### ##### # ####### ###-#######, ########### ### ##### ########### ###### ############ MySQL:

```
myisamchk -rq --analyze --sort-index table_name.MYI
isamchk -rq --analyze --sort-index table_name.ISM
```

##### ######### ###### ####### # ########## #### ###### MySQL ##### ######### ######## `mysqladmin flush-tables`, ##### ###### `mysqld` ##### ############ ##### #######.

### ########## ###### ####### ##### ############ ##### `--unpack` `isamchk` ### `myisamchk`.

## 4.7.5. `mysqld-max`, ############ ###### `mysqld`

`mysqld-max` - ### ###### MySQL (`mysqld`), ################ ## ########## #############-#### #######:

| ##### | ######## |
|---|---|
| --with-server-suffix=-max | ######### ####### # ###### `mysqld`. |
| --with-innodb | ######### ###### InnoDB. |
| --with-bdb | ######### ###### ###### DB (BDB) |
| CFLAGS=-DUSE_SYMDIR | ############# ###### ### Windows. |

######## ###### MySQL-max ##### ##### ## ###### http://www.mysql.com/downloads/mysql-max-3.23.html.

######## ############ Windows MySQL ######## ########### ######## #### `mysqld.exe` # ##### ######## #### `mysqld-max.exe`. http://www.mysql.com/downloads/mysql-3.23.html. See ###### 2.1.2, «######### MySQL ## Windows».

######## ########: ######### ####### InnoDB # Berkeley DB ######## ## ### #### ########, ######### ## ######## ############# ##### ## ############ ### #### #### ######. #########, ##### #### ###### ##############, ##### ### ###### ########## #######:

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "have_%";
+---------------+-------+
| Variable_name | Value |
+---------------+-------+
| have_bdb | YES |
| have_innodb | NO |
| have_isam | YES |
| have_raid | NO |
| have_openssl | NO |
+---------------+-------+
```

######## ##### ######### #####:

| ######## | ######## |
|---|---|
| YES | ##### ##############. |
| NO | MySQL ## ############ ### #####. |
| DISABLED | ##### xxxx #############, ###### ### mysqld ### ####### # ######### --skip-xxxx ### ######, ### mysqld ### ####### ## ## ##### #######, ######-###### ### ####, ##### ############# ###### ##### #### #########. # #### ###-### #### hostname.err ##### ######### #######, ## ####### ##### #######-######. |

#########: ##### ######## ########### ######### ####### InnoDB, ## ###### ###########-#### #####, ####### ## ####### #### ##### innodb_data_file_path. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

##### ######## ################## ###### BDB, ### ### ##### ##### ######## ######### ###-############# #####. See ###### 7.6.3, «######### ####### BDB».

safe_mysqld ##### ############# ######## ######### ######## mysqld # ######### -max. ##### ####### ##### ###### ############ ############ ############### ######### mysqld # ############ ###########. ### ##### ##### ######### configure # ########## #######, ##-#####, # ##### ########## ##### mysqld ### mysqld-max # ### ## ##### #######, ### ####-##### ``######" ######## mysqld. See ###### 4.7.2, «safe_mysqld, ######## mysqld».

mysqld-max RPM ########## ############## ########### safe_mysqld. ## ###### ######-####### ########### mysqld-max, # safe_mysqld ##### ############# ############ ### ##### ########### safe_mysqld.

# ######### ####### ######## #### ######, ############## ######## MySQL-Max:

| System | BDB | InnoDB |
|---|---|---|
| AIX 4.3 | ### | ## |
| HP-UX 11.0 | ### | ## |
| Linux-Alpha | ### | ## |
| Linux-Intel | ## | ## |
| Linux-IA64 | ### | ## |
| Solaris-Intel | ### | ## |
| Solaris-SPARC | ## | ## |
| Caldera (SCO) OSR5 | ## | ## |
| UnixWare | ## | ## |
| Windows/NT | ## | ## |

# 4.8. ########### ######### # ######## MySQL

## 4.8.1. ##### ########### ########## # ######

### ####### MySQL, ####### ############### # ######## # ####### ########## mysqlclient, ########## ######### ########## #########:

| ### | ######## |
|---|---|

| | |
|---|---|
| MYSQL_UNIX_PORT | #####, ########### ## ######## ### ######## ############# |
| MYSQL_TCP_PORT | ############## ## ######## #### TCP/IP |
| MYSQL_PWD | ############## ## ######## ###### |
| MYSQL_DEBUG | ##### ######## ####### ######## |
| TMPDIR | ####### ### ######## ######## ######/###### |

############# MYSQL_PWD ###########. See ###### 4.2.8, «########## # ######## MySQL».

###### mysql ######### ####, ######## # ######### ######## MYSQL_HISTFILE, ### ######## ####### ######## ######. ######## ## ######## ### ##### ##### ####### - $HOME/.mysql_history, ### $HOME - ######## ######### ######### HOME. See #######-### E, ######### ########.

### ######## MySQL ######## ######## ######## #####. ### #### ###### ######## MySQL ########### ##### --help, ####### ##### ########### ### ######## ####### ###-##### ######### ##### ########. ########, ######### ######### mysql --help.

### #### ########### ########## ######## ##### ############## ######## ##### ## ######-###, ######### #### #####. See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

# ########### #### ###### #### ####### ######## ########## ######## MySQL:

- msql2mysql

  ######## ######## ############ #######, ############# ######### #### ###### mSQL # ####, ########### ### MySQL. ## ## ############ #### #######, ## # #### ###### ######## ##### ##############.

- mysqlaccess

  ########, ####### ######### ########## ####### ### ########## ######## #####, ######-###### # #### ######.

- mysqladmin

  ####### ### ########## ################ #######, ##### ### ######## ### ######## ### ######, ############ ###### ##########, ###### ## #### ########### ######, ############ # ######, ######### ######## ###### ########. ####### mysqladmin ##### ##### ######-######## ### ######### ########## # ####### # ###### ######, ######### # ######### #######. ##. ###### See ###### 4.8.3, «mysqladmin, ################# MySQL-#######.».

- mysqldump

  ####### ########## #### ###### MySQL # #### ##### # SQL-########### ### # #### ###-###### ###### # ######## ######### # ######## ###########. ################### ######-## ################ #######, ####### ####### ######## ##### #########. See ###### 4.8.5, «mysqldump, ######### ###### ###### # ######### #######».

- mysqlimport

  ########### ######### ##### # ############### #######, ######### ####### LOAD DATA

INFILE. See ###### 4.8.7, «mysqlimport, ###### ###### ## ######### ######».

- mysqlshow

  ########## ########## # ############ ##### ######, ########, ##### # ########.

- replace

  ######### #########, ############## # ######## msql2mysql, ## ####### ##### ##### ##-##### ##########. ####### replace ######## ######, ########### # ###### ### # ####-####### ####### ######. ########## ####### ######### ########, ##### # ###### ####### ##### ############ ####### #####. ##### ########### ### ###### #####. ########, ### ##-##### ###### ####### a # b # ###### ######:

  ```
  shell> replace a b b a -- file1 file2 ...
  ```

## 4.8.2. mysql, ####### ########## ######

####### ######### ###### mysql ######## ####### SQL-######### (# ############# ######-#### readline ####### GNU). ### ############ ############# # ############### ######. # ############# ###### ########## ####### ############## # ASCII-#######. ### ##########-### # ############### ###### (########, # ######## #######) ######### ############## # ###-###### ####### # ######## ######### # ######## ########### (######## ###### ##### ####-#### ### ###### ########## ######### ######). ######## ##### #########, ### ######## ####:

```
shell> mysql database < script.sql > output.tab
```

#### ######### ######## ##-## ########## ###### ## ###### #######, ########## ######## --quick! ### ######## mysql ############ ####### mysql_use_result() ###### ####### mysql_store_result() ### ######### ############## ####### ######.

############ mysql ##### #####. ######### mysql database ### mysql --user=user_name --password=your_password database. ######## SQL-####### ###-## # ######### ######, ######## ## ##### ## ########: ';', '\g' ### '\G', # ####### ####### ``####".

####### ######### ###### mysql ############ ######### #########:

- -?, --help

  ##### ########## ########## ## ############# ######### # ##### ## ###.

- -A, --no-auto-rehash

  ######### ############## #############. rehash ####### ############ ### ######### #### ###### # #####. ### ############ ##### ####### ##### mysql.

- --prompt=...

  ############# ########### ## #### ###### # ######## #######.

- `-b, --no-beep`

  ######### ######## ###### ## ######.

- `-B, --batch`

  ####### ########## # ######## ###### # ######## ######### # ######## ###########, ##-#### ###### # ##### ######. #### ####### ## ############.

- `--character-sets-dir=...`

  ##########, ### ######### ###### ########.

- `-C, --compress`

  ############ ###### ###### # ######### ######/######.

- `-#, --debug[=...]`

  ###### #######. ######## ## ######### - 'd:t:o,/tmp/mysql.trace'.

- `-D, --database=...`

  ### ############ #### ######. ####### ###### ########### # ################ ##### `my.cnf`.

- `--default-character-set=...`

  ########## ##### ######## ## #########.

- `-e, --execute=...`

  ######### ####### # ######### ######### (##### ########## ### # ### `--batch`).

- `-E, --vertical`

  ####### ########## ####### (######) ## #########. ##### ########## ##### ######## ####-### # ### ####### #########, ######## ####### ######### `\G`.

- `-f, --force`

  ########## ######### #### ### ########### ###### SQL.

- `-g, --no-named-commands`

  ######### ########### #######. ####### ############ ###### ####### #### * #### #####-#### ########### ####### ###### # ###### ######, ############### ######## ';'. ####### # ###### 10.9 ###### ########### # #### ######, ########## ## #########! # ###### `-g`, ####-

##, ####### ####### ### ### ######## # ###### ######.

- `-G, --enable-named-commands`

  ######### ########### #######. ########### ####### #######, # ##### ########### #####-## #### *.

- `-i, --ignore-space`

  ############ ###### ##### #### #######.

- `-h, --host=...`

  ############## # #### ###### ## ######### #####.

- `-H, --html`

  ####### ######## ###### # #### HTML.

- `-X, --xml`

  ####### ######## ###### # #### XML.

- `-L, --skip-line-numbers`

  ## ######## ###### ##### ### ######. ####### ### ######### ############## ######, ########## ######### ## #######.

- `--no-pager`

  ######### ####### (######### ############# ######) # ####### ######### # ########### ##### stdout (# Unix). ######## ##### ####### `\h` (############# ######).

- `--no-tee`

  ######### ######## ####. ######## ##### ####### `\h` (############# ######).

- `-n, --unbuffered`

  ####### ##### ##### ####### #######.

- `-N, --skip-column-names`

  ## ######### ##### ######## # ###########.

- `-O, --set-variable var=option`

  ########## ######## ##########. ###### ############ ########## ######### ##### `--help`. ######## ########, ### `--set-variable` ## ############ # MySQL 4.0. ######

########### `--var=option`.

- `-o, --one-database`

  ######## ###### #### ######, ############# ## #########. ######### ########## #######-### ###### #### ###### # ####### ##########.

- `--pager[=...]`

  ############# ### ###### ######. ## ######### ### ########## ######### PAGER. ## ###-###### ######## - less, more, cat [> ### #####], # #.#. ##. ##### ####### \h (############# ##-####). #### ######## ## ######## # ######## (batch) ######. ####### ######## ###### ### Unix.

- `-p[password], --password[=...]`

  ######, ############ ### ############# # ####### ### ######. #### # ######### ###### ##-#### ## ######, ## ## ############# # ############. ### ############# ####### ##### `-p` ## ########## ###### ##### ########## # ######### ######.

- `-P ####, --port=####`

  ##### ##### TCP/IP, ############ ### #############.

- `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- `-q, --quick`

  ## ########## #########. ######## ### ###### ## ####### ###, ### ## ######## ## #######. ### ##### ######### ######## ###### #######, #### ##### ########## ##### #############. #### ####### ## ############.

- `-r, --raw`

  ########## ######## ######## ### ######-#### ##############. ############ # `--batch`.

- `-s, --silent`

  ##### ########. ######## ###### ######### ## #######.

- `-S --socket=...`

  #### ######, ############ ### #############.

- `-t --table`

  ######## ######### # ######### #######. ########### ## ######### ### ########### ####-

##.

- `-T, --debug-info`

  ######## ######### ########## ###### ### ###### ## #########.

- `--tee=...`

  ############ ###-#### # ######### #####. ######## ##### ####### \h (############# ##-####). #### ######## ## ######## # ######## ######.

- `-u, --user=#`

  ### ############ MySQL, #### #### ############ ## ######## ######## # ###### #####.

- `-U, --safe-updates[=#], --i-am-a-dummy[=#]`

  ######### ######### ###### ######## `UPDATE` # `DELETE`, ######### #####. ##### ###### ########## ## #### ######### ######### ####. ##### ######## ###### ########, ######### # ################ ##### `my.cnf` ######## ######### `--safe-updates=0`.

- `-v, --verbose`

  ##### ########### ##### ###### ########### (`-v -v -v` #### ###### ###### #######).

- `-V, --version`

  ##### ########## # ###### # ##### ## #########.

- `-w, --wait`

  #### ########## # ######## #####, ######### # ########## ############ ###, ###### ####, ##### ######## ######.

##### ######### ######### ###### `-O` ### `--set-variable` (# MySQL 4.0 ########### ###-### `--var=option`) ##### ##### ########## ######### ##########:

| ### ########## | ## ####-##### | ######## |
|---|---|---|
| connect_timeout | 0 | ##### ###### ## ######### ####### ######## ########## |
| max_allowed_packet | 16777216 | ############ ######## ######, ###########/############ # ####### |
| net_buffer_length | 16384 | ###### ###### ### TCP/IP # ######### ########## |
| select_limit | 1000 | ############## ########### ########## ###### SELECT ### ############# --i-am-a-dummy |
| max_join_size | 1000000 | ############## ########### ########## ######### ##### ### ############# --i-am-a-dummy. |

#### ###### # ######## ###### help, ######## mysql ###### ###### ############# ## ##-####:

```
mysql> help

####### MySQL
help (\h) ####### ###### #####.
? (\h)         ####### ### help.
clear (\c) ####### #######.
connect (\r) ##### ############ # #######.
                 ############## ######### - db # host.
edit (\e) ############# ####### ####### # ####### $EDITOR.
ego (\G) ####### ####### ####### MySQL #######
                 # ####### ######### ## #########.
exit (\q) ##### ## #########. ## ## ### # quit.
go (\g)          ####### ####### ####### MySQL #######.
nopager (\n) ########### #######, ######## ##### stdout.
notee (\t) ## ######### ###### # ######## #### outfile.
pager (\P) ########## PAGER [to_pager].
                 ######## ########## ####### ##### PAGER.
print (\p) ####### ####### #######.
prompt (\R) ######## ###### ########### ## #### ###### mysql.
quit (\q) ##### ## #########.
rehash (\#) ############ ####### #####.
source (\.) ######### ## ########## #### # SQL-#########.
                 ####### ### ##### # ######## #########.
status (\s) ######## ########## # ####### #######.
tee (\T) ########## ######## outfile [to_outfile].
                 ############ ###-#### # ####### ######### #####.
use (\u) ############ ###### #### ######.
                 ####### ### #### ###### # ######## #########.
```

####### pager ######## ###### ### Unix.

####### status #### ######### # ####### ######### # ########### #######. #### ## ####-##### # ###### --safe-updates, ####### status ##### ####### ######## ######### ### mysql, ####### ###### ## #### #######.

### ######### ############ ########### ######### mysql # ############ ######### (###### # MySQL 3.23.11) --safe-updates (### --i-am-a-dummy ### ############, ##-######### DELETE FROM table_name, ## ######## ####### ######### # WHERE). # #### ###-### mysql ### ########### ######### ######## ######## ####### MySQL-#######:

```
SET SQL_SAFE_UPDATES=1,SQL_SELECT_LIMIT=#select_limit#,
    SQL_MAX_JOIN_SIZE=#max_join_size#"
```

### #select_limit# # #max_join_size# - #########, ####### ##### ######### ## ##-####### ###### mysql. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

######### ##### #########:

- ## ######### ######### ####### UPDATE ### DELETE, #### ## ####### ########### ## ###-### # ###### WHERE. ###### ##### ######### ########### ####### UPDATE/DELETE, ##-####### ######## LIMIT:

  ```
  UPDATE table_name SET not_key_column=# WHERE not_key_column=# LIMIT 1;
  ```

- ### ####### ####### ######### ######### ######## #select_limit#.

- SELECT#, ####### ##### ########### ### ########## ########## ########## ##### #####, ### #max_join_size#, ##### ########.

######### ######## ####### ## ############# ####### mysql:

######### ###### ##### ############ ### ###### ## ## ######### ###### ###### ###########-## ############## #### ######. ########, #####, ####### ###### ## #####, ### ## ######, # ######## # #### ##### ##### #####, ##### ####### ##### ###### # ############ #############.

```
mysql> SELECT * FROM mails WHERE LENGTH(txt) < 300 lIMIT 300,1\G
*************************** 1. row ***************************
  msg_nro: 3068
     date: 2000-03-01 23:29:50
time_zone: +0200
mail_from: Monty
    reply: monty@no.spam.com
  mail_to: "Thimble Smith" <tim@no.spam.com>
      sbj: UTF-8
      txt: >>>>> "Thimble" == Thimble Smith writes:
Thimble> Hi.  I think this is a good idea.  Is anyone familiar with UTF-8
Thimble> or Unicode? Otherwise, I'll put this on my TODO list and see what
Thimble> happens.

Yes, please do that.
Regards,
Monty
     file: inbox-jani-1
     hash: 190402944
1 row in set (0.09 sec)
```

### ############# ##### ########### ##### ####### tee. ### ##### #### ######## # ####### ######### --tee=... ### mysql ### ########### ## ######### ###### ###### ####### tee. ### ############# ## ###### ###### ##### ##### ######### # ######### #####. ### ##### #### ##### ####### ### ##### ####### #########. ####### tee ##### ########### ## ######### ####-## ######## notee. ######### ###### ####### tee ##### ####### ##############. #### ### #### ######## ### ####### tee ## ######, ## ##### ############## ########## ####. ####### ######, ### ####### tee ##### ########## ########## # #### ##### ###### ########### #####-##, ### ### ##### ########## ######### ###### ### ##### ######### #######.

### ###### ##### --pager[=...] #### ######### ######## ### ##### ########### # #######-###### ###### # ####### Unix-######## less, more ### #### ########. #### #### ## ####### ######## # #### #########, ###### mysql ##### ###### ########## ######### PAGER # ####-##### ######## pager. ######### pager ##### ##### ######### ## ############# ######### ###### ######## pager # ########## ######## nopager. ####### ##### ######### ########, ####### ######## ##############; pager ##### ########### # ######## ##### #########.. ##-##### pager ##### #### ####### # ### #########, ## ### ####### ############ ##### --pager ### ############## ######### ## ######### ############ ###### stdout. ####### pager ######## ###### # Unix, ######### ########## ####### popen(), ############# # Windows. ###### ##### # Windows ##### ############ ######## tee, #### # #### ######## ### ##### ######, ### ########## ####### pager.

######### ####### ########## ####### pager:

- ## ##### ############ ### ###### # ####:

  ```
  mysql> pager cat > /tmp/log.txt
  ```

# ########## ##### ########## ###### # ####. ########## ######## pager ######### ##### ######### ##### ########## #####:

```
mysql> pager less -n -i -S
```

- ######## ###### ######## ## ##### -S # ############## #######. ### ##### #### ##### ##-##### ### ######### ###########. ########## ######### ## # ############## ####### (########## ####### ######### '\g', or ';') # # ############ (# ##### ###### - '\G'). ##### ###-####### ########## ###### ###### ###### ###### ######## # ######, # #### ###### ####### less # ###### -S ######## ########### ########## # ############# ###### ##### #######, ### #### ### ######### ##### # ###### ######, ### ###### ######, ## ##### ##### ######### ##### # ##### ######. ##### ###### # ##### ####### ########## ##### #############. ### ############# ###### ####### less # ###### '-S' ##### ########### ##### ## ###### (########/#########) ## ######### ######. ##### ######## ############## ########## ##-########## less, ########### # ######## ####### 'h'.
- # ########## ####### (#### ## ##### ### ## ###### ## ########## ######## :), ### ####-###### ########### ############# ##### ####### ####### ######### ###########. ###, # ######### ####### ########## ##### ####### # ### ######### ########, ############## ## #### ######### ####### ###### # /dr1 and /dr2, #, ######## ## ###, ########## ##### ####### ## ###### ########### ####### less:

```
mysql> pager cat | tee /dr1/tmp/res.txt | \
       tee /dr2/tmp/res2.txt | less -n -i -S
```

########### #### ####### ##### #### #############: ######## `tee` # ######### `pager` # `less`, ##### ############# ########## # ####### Unix-####### `less` # ### #### ############ ########### ###### # ####. ####### ##### ######### Unix-######## `tee`, ############ # ###-###### `pager`, # ########## # ###### `mysql` ######## `tee` ########### # ###, ### ########## ####### `tee` ######## #### # ### ######, #### # Unix ####### `tee` ##########. ########## ##-##### `tee` ##### ##### ###### #####, ### ######### ## #####, ##### ### ####### Unix `tee`, ##-########## # `pager`, ## ###### ##### # ########### ######. #########, ## ### ## ##### ###### ############## ####### # ###, ### ############# ####### `tee` ##### ###### ### ############ ####### ###### ########/#########, #### ### ###### # #### ###### ######### ############# ######### ### #######.

####### # ###### MySQL 4.0.2 ##### ######## ###### ########### # ######### ###### ####### `mysql`.

######## ######### ##### ###########:

| ##### | ######## |
|---|---|
| \v | ###### mysqld |
| \d | ### ############ #### ###### |
| \h | ### #####, # ######## ############ ############# |
| \p | ##### #####, ##### ####### ############ ############# |
| \u | ### ############ |
| \U | ###### ##### username@host |
| \\ | ######## #### '\' |
| \n | ###### ##### ###### |
| \t | ######### |

| | |
|---|---|
| \ | ###### |
| _ | ###### # ############## |
| \R | ##### ## ######## ######## ##### (0-23) |
| \r | ##### ## ############ ######## ##### (1-12) |
| \m | ###### |
| \y | ### ####### #### |
| \Y | ###### ####### #### |
| \D | ###### ###### #### |
| \s | ####### |
| \w | #### ###### # ############# ####### (Mon, Tue, ...) |
| \P | ##### ## #######/##### ####### (am/pm) |
| \o | ##### # ######## ####### |
| \O | ##### # ############# ####### (Jan, Feb, ...) |
| \c | #######, ############## ########## ######## ###### |

###### '\' ## ####### ####### ##### ###### #####, ###### ######### ### #####.

########## ######### ########### ##### ########## #########:

- # ########## #########

  ##### ########## ########## ######### MYSQL_PS1 ### ###### ###########. ########:

  ```
  shell> export MYSQL_PS1="(\u@\h) [\d]> "
  ```

- **my.cnf** , **.my.cnf**

  ##### ########## ##### prompt # ##### ################ ##### MySQL # ###### mysql. ########:

  ```
  [mysql]
  prompt=(\u@\h) [\d]>\_
  ```

- # ######### ######

  ##### ########## ##### --prompt ## ######### ###### ####### mysql. ########:

  ```
  shell> mysql --prompt="(\u@\h) [\d]> "
  (user@host) [database]>
  ```

- # ############# ######

  ##### ##### ############ ####### prompt (### \R) ### ######### ######## ########### # ############# ######. ########:

  ```
  mysql> prompt (\u@\h) [\d]>\_
  ```

```
PROMPT set to '(\u@\h) [\d]>\_'

(user@host) [database]>
(user@host) [database]> prompt
########### # ######## (## #########) ########## PROMPT # ####### mysql>
mysql>
```

## 4.8.3. mysqladmin, ################# MySQL-#######.

####### ### ######### ############### ########. ## #########:

```
shell> mysqladmin [#########] command [command-option] command ...
```

###### #####, ############## ##### ######### ####### mysqladmin, ##### ########, #####-### ####### mysqladmin --help.

####### ###### mysqladmin ########### ######### #######:

- create databasename

  ####### ##### #### ######.

- drop databasename

  ####### #### ###### # ### ## #######.

- extended-status

  ###### ########### ##### # ######### ####### (##### ######, ### ### ####### status )

- flush-hosts

  ######## # ############# #####.

- flush-logs

  ######## ## #### # ########### ### #######.

- flush-tables

  ####### ### ######## #######.

- flush-privileges

  ########## ####### ##########.

- kill id,id,...

  ######### ###### mysql # ########## thread-id.

- password

  ########## ##### ###### ### ####### ### ######. ######## ###### ###### ## #####.

- ping

#########, ######## ## ###### mysqld.

- processlist

  ######## ###### ######## ####### ## #######.

- reload

  ############# ####### ##########.

- refresh

  ######### ### ######### ########, ########### # ######, ####### # ####### ###### ### ##-####### #######.

- shutdown

  ######### ###### ####### ### ######.

- slave-start

  ######### ########### ########### #####.

- slave-stop

  ########## ########### ########### #####.

- status

  ###### ####### ##### # ######### #######.

- variables

  ####### ######### ### ############# ##########.

- version

  ####### ###### # ###### #######.

### ####### ##### ########### ## ## ########## #########. ########:

```
shell> mysqladmin proc stat
+----+-------+-----------+----+-------------+------+-------+------+
| Id | User  | Host      | db | Command     | Time | State | Info |
+----+-------+-----------+----+-------------+------+-------+------+
| 6  | monty | localhost |    | Processlist | 0    |       |      |
+----+-------+-----------+----+-------------+------+-------+------+
Uptime: 10077  Threads: 1  Questions: 9  Slow queries: 0
Opens: 6 Flush tables: 1  Open tables: 2
Memory in use: 1092K  Max memory used: 1116K
```

######### ####### mysqladmin status ######### # #### ######### ########:

| ####### | ######## |
|---|---|
| Uptime | ########### ###### # ####### ####### MySQL-#######. |
| Threads | ########### ######## ####### (########). |

| | |
|---|---|
| Questions | ######### ####### ## ####### # ###### ###### ######## mysqld. |
| Slow queries | ######### ########, ############ ####### ######### ######, ### ########### # ########### ###### long_query_time. See ### ### 4.9.5, «###### ######## ########». |
| Opens | ######### ######, ######## ######### mysqld. |
| Flush table | ######### ########### ###### flush ..., refresh, reload. |
| Open tables | ######### ######, ######## # ###### #####. |
| Memory in use | ######, ########### ############## ######### mysqld (######## ###### # ###### ######### MySQL # ############ ######## --with-debug=full). |
| Max memory used | ########### ##### ######, ############## ############### ######## ### mysqld (######## ###### # ###### ######### MySQL # ########## ### ######## --with-debug=full). |

### ######### mysqladmin shutdown ##### ##### (####### #######, ##### ######## # ######## mysqld) mysqladmin ##### #######, #### ## ####### MySQL ## ##### ###### #### pid-file (# ####### ######### ############ ######## pid ########### #######) ##### #########, ### ###### ######### ####### #######.

## 4.8.4. ############## mysqlcheck ### ############## # ########### ################ ######.

####### # ###### MySQL 3.23.38 ##### ######## ##### ######### ### ######## # ######## ###### MyISAM-######. ####### mysqlcheck ## myisamchk ####### # ###, ### ####### mysqlcheck ###### ############## ### ######### ####### mysqld, # ## ##### ### myisamchk - ### ############. ########### ## ########### # ###, ### ###### ## ##### ############ ###### ### ######## ### ############## ######.

####### mysqlcheck ######### ############### ####### MySQL-####### CHECK, REPAIR, ANALYZE # OPTIMIZE ####### ### ########### #######.

######### ### ############## ####### ####### mysqlcheck:

```
shell> mysqlcheck [OPTIONS] database [tables]
shell> mysqlcheck [OPTIONS] --databases DB1 [DB2 DB3...]
shell> mysqlcheck [OPTIONS] --all-databases
```

##### #######, ####### ##### ############## ####### mysqldump ## ######## # ######### ##### ###### # ########.

# ######### # ####### ######## ####### mysqlcheck ##### ######## ############# ######## ######### ######## ## ########, (######## ######, -#), ##### #### ######## ### ############## ############ ##### #######. ####, ##### ######## #########, ######## ####### ## ########, ###### ######### mysqlcheck # ##### ######, mysqlrepair, ###, ########, ######## ######### ###### ## mysqlrepair # ######### ## ### mysqlrepair. #### ###### ######## mysqlrepair, ## ####### ## ######## ##### ######### ####### #######.

### ######## ######## mysqlcheck ## ######## ##### ########### ######## ######## ###:

```
mysqlrepair: ######## ## ######### ##### -r
```

```
mysqlanalyze: ######## ## ######### ##### -a
mysqloptimize: ######## ## ######### ##### -o
```

#### ######## ######## ##### ### mysqlcheck. ##### ## ### ########### #### ######, ##### ######### # ####### ####### mysqlcheck --help.

- -A, --all-databases

  ######### ### #### ######. ########## ##### --databases, #### ####### ### #### ###-###.

- -1, --all-in-1

  ###### ########## ######## ### ###### ####### # ########### ######### ### ####### # ##-### ######## ### ###### #######. ##### ###### ##### ############ # #### ###### ####, ########### #######.

- -a, --analyze

  ############ ###### #######.

- --auto-repair

  #### ########### ####### ##########, ############# ############ ##. ########### ##### ########### ##### ######## #### ######, #### #### ########## ###########.

- -#, --debug=...

  ####### ########## ####### #######. ##### ############ ######### ##### ##########: 'd:t:o,filename'

- --character-sets-dir=...

  ##########, ### ######### ######### ########.

- -c, --check

  ######### ####### ## ####### ######.

- -C, --check-only-changed

  ######### ###### #######, ########## ## ####### ######### ######## ### ########### ##-######.

- --compress

  ############ ###### ###### # ######### ######/######.

- -?, --help

  ####### ###### ############### ########## # ##### ## #########.

- -B, --databases

  ######### ######### ### ######. ######## ######## ## ####### # #############: # #### ###### ####### ## ###########. ### ##### ########## ############### ### ##### ### ###-###.

- `--default-character-set=...`

  ########## ##### ######## ## #########.

- `-F, --fast`

  ######### ###### #### ######, ####### ## #### ####### ####### #######.

- `-f, --force`

  ########## #### ### ######### ###### SQL.

- `-e, --extended`

  ### ############# ####### ######### ######### # `CHECK TABLE` ##### #### ## 100 ###-###### #### ######### # ########### #######, #### ### # ###### ##### #######. #### ## ##-########### #### ######## # `REPAIR TABLE`, ########## ########### ############## ##-#####, ####### ##### ########### ## ###### ########### ####### ##########, ## # ######-### ##### ##### ######## #####!

- `-h, --host=...`

  ############ # #####.

- `-m, --medium-check`

  #######, ### `--extended-check`, ## ####### ###### 99,99 ######### #### ######. ### ########### ####### #### ####### ###### ########.

- `-o, --optimize`

  ############## #######.

- `-p, --password[=...]`

  ############ ###### ### ########### # #######. #### ###### ## ######, # ############ ##-########### ###### # #########.

- `-P, --port=...`

  ##### #####, ############# ### ########### ## TCP/IP.

- `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- `-q, --quick`

  ### ############# ###### ##### ######### # `CHECK TABLE` ############## #########-### ##### ### ############# ############ ######. ### ######## ####### ##### ########. #### ## ############ #### ######## # `REPAIR TABLE`, ######### ########## ########-#### ###### ####### ########. ### ######## ####### ##### ############## #######.

- `-r, --repair`

  ##### ######### ##### ###, ## ########### ########## ######, ####### #########.

- `-s, --silent`

######## ###### ######### ## #######.

- -S, --socket=...

  #### ######, ############ ### #############.

- --tables

  ########## ##### --databases (-B).

- -u, --user=#

  ### ############ MySQL, #### #### ############ # ###### ##### ## ######## ########.

- -v, --verbose

  ####### ########## # ######### ######.

- -V, --version

  ####### ########## # ###### # ##### ## #########.

## 4.8.5. mysqldump, ######### ###### ###### # ######### #######

###### ####### ######### ######## #### (``############ ######") ########### #### ###### ### ############ ### ### ######## ######### ##### ### ######### ###### ## ###### SQL-###### ### ###### (## ########### MySQL-######). #### ##### ######### ##### ###### SQL ### ######## #/### ########## ######.

#### ## ######### ##### ######### ## #######, ## ###### ########### ####### ####### ##-########## mysqlhotcopy. ##.###### See ###### 4.8.6, «mysqlhotcopy, ########### ### ###### # ###### MySQL».

```
shell> mysqldump [OPTIONS] database [tables]
###  mysqldump [OPTIONS] --databases [OPTIONS] DB1 [DB2 DB3...]
###  mysqldump [OPTIONS] --all-databases [OPTIONS]
```

#### ## ######### ##### ###### ### ############ ######### --databases ### --all-databases, ## ##### ####### #### #### ###### # ##### (############## - #### ### ###-###).

######## #####, ############## ##### ########## ####### ####### mysqldump, ##### ####-####, ######## ####### mysqldump --help.

####### ##### # ####, ### ####### mysqldump, ############ ### ##### --quick ### --opt, ##### ###, ### ####### #### ########## ####### ##########, ######## #### ######### # ##-####. ### ##### ####### ######## ### ######### ##### ####### #### ######.

######, ### ## ####### ######### ######### --opt ### -e, #### ## ########### ############ ### ######### ##### ##### ##### ######### mysqldump, # ##### ############## ### ## ##### ###### MySQL-#######.

####### mysqldump ############ ######### #####:

- `--add-locks`

  ######## ####### `LOCK TABLES` ##### ########### # `UNLOCK TABLE` ##### ########## ####### ##### ####### (### ######### ####### # MySQL).

- `--add-drop-table`

  ######## ####### `DROP TABLE` ##### ###### ######## `CREATE TABLE`.

- `-A, --all-databases`

  ########## #### #### ### ######. ########## ##### `--databases` # ######### #### ### ######.

- `-a, --all`

  ######## ### ##### ######## ########, ########### ### MySQL.

- `--allow-keywords`

  ######### ######### ##### ########, ####### ######### # ######### #######. ########## ########## ############## ############ ##### ####### # ######## ######## # ##### ##-##### #######.

- `-c, --complete-insert`

  ############ ###### ####### `INSERT` (# ####### ########).

- `-C, --compress`

  ############ ###### #### ########## ##### ######## # ########, #### ### ### ##########-## ######.

- `-B, --databases`

  ######### #### ########## ### ######. ######## ######## ## ####### # ##############: # #### ###### ####### ## ###########. ### ##### ########## ############### ### ##### ### ######. ######## `USE db_name;` ########## # ##### ##### ###### ##### ##### ######.

- `--delayed`

  ############ ####### `INSERT DELAYED` ### ####### #####.

- `-e, --extended-insert`

  ############ ####### `INSERT` # ##### ############# ########### (######## ############ # ############## ########## #####).

- `-#, --debug[=option_string]`

  ########### ########### ######### (### #######).

- `--help`

  ####### ########## ########## # ##### ## #########.

- `--fields-terminated-by=...` , `--fields-enclosed-by=...` , `--fields-optionally-enclosed-by=...` , `--fields-escaped-by=...` , `--lines-terminated-by=...`

### ##### ########### ######## # ########## -T # ##### ## ## ##### ########, ### # ##-############# ######## ### LOAD DATA INFILE. ##. ###### See ###### 6.4.9, «######### ######## LOAD DATA INFILE».

- -F, --flush-logs

  ######## ## #### ###### ########## ####### ## ###### MySQL-####### ##### ####### ##-######## #####.

- -f, --force,

  ########## #### ### ######### ###### SQL ### ########## ##### #######.

- -h, --host=..

  ######### #### ###### MySQL ####### ## ######### #####. ######## ##### ## ######### -localhost.

- -l, --lock-tables.

  ############# ### ####### ##### ####### ########## #####. ####### ########## #######-### READ LOCAL, ##### ######### ########### ###### ### MyISAM-######. ####### ##-######, ### ### ########## ##### ########### ### ###### ##### --lock-tables #####-#### ####### ###### #### ## ###########. ##### #######, ############# ##### ######### ## ###########, ### ####### ##### ######## ############### # ######## #### ### ######. # ######### ##### ###### ### ########## ##### ####### ##### ########## # ########## ###### ##########.

- -K, --disable-keys

  ######### ######### /*!40000 ALTER TABLE tb_name DISABLE KEYS */; # /*!40000 ALTER TABLE tb_name ENABLE KEYS */; # ###### ##########. ### ####-### ######## ###### ## ###### MySQL 4.0, ### ### ####### ######### ##### ######## #### ######.

- -n, --no-create-db

  # ###### ########## ######### CREATE DATABASE /*!32312 IF NOT EXISTS*/ db_name; ##### #############. ###### ###### ##### ######### # ##### ###### ### ##-########### ##### --databases ### --all-databases.

- -t, --no-create-info

  ## ########## ########## # ######## ####### (####### CREATE TABLE).

- -d, --no-data

  ## ########## ########## ## ##### #######. ### ##### ####### ### ######### ##### #####-#### #######!

- --opt

  ## ##, ### # --quick --add-drop-table --add-locks --extended-insert --lock-tables. ###### #### ######## ####### #### ### ###### ## MySQL-#######.

- -pyour_pass, --password[=your_pass]

  ############ ###### ### ########### # #######. #### ######## =your_pass ## ######,

mysqldump ######### ###### ######.

- -P port_num, --port=port_num

  ##### ##### TCP/IP, ############# ### ########### # #####.

- --protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- -q, --quick

  ######## #### ############### ## ########### ##### stdout ### ########### #######. ### ##### ############ ####### mysql_use_result().

- -Q, --quote-names

  ##### # ####### ##### ###### # ######## ### ######## '`'.

- -r, --result-file=...

  ###### ##### ########## #####. #### ##### ####### ############ # MS DOS, ### ### ### ############# ############## ####### ##### ###### '\n' # ################## '\n\r' (##### ###### + ####### #######).

- --single-transaction

  ###### ##### ###### SQL-####### BEGIN ##### ########### ##### ###### # #######. ###-##### ##### ############ # InnoDB-########## # ####### ######## ########## READ_COMMITTED, ### ### ###### # #### ###### ##### ######## #### # ################ ########## #### ###### ##### ########## ####### BEGIN ### ############ #####-#### ##########. ######### ### #####, ########## #######, ### ### ########## ##### ###### ############## ####### ##### ########## # ################ #########, #.#. ######### MyISAM- ### HEAP-####### ### ############# ###### ##### ##### ### ## ######## #### ##-#######.

  ##### --single-transaction ######### # ###### 4.0.2. ### ######## ##############-### ## ######### # ##### --lock-tables, ### ### ####### LOCK TABLES ### ######### ######## ##########.

- -S /path/to/socket, --socket=/path/to/socket

  #### ###### ### ############# # localhost (######## ##### ## #########).

- --tables

  ########### ######## --databases (-B).

- -T, --tab=path-to-some-directory

  ### ###### ######## ####### ####### #### a table_name.sql, ########## SQL CREATE ####### ### ######## #######, # #### table_name.txt # ####### #######. #### .txt ##### ###### # ############ # ########### --fields-xxx # --lines--xxx. ##########: #### ######## ######## ###### ### #######, ### ####### mysqldump ######## ## ### ## ##########, ### # ##### mysqld, ###### ############/######, ########### ###-### ##### mysqld (###### ### ########### mysql # ###### mysql), ###### ##### ##### #########/########## #### ## ########## ######.

- `-u user_name, --user=user_name`

  ### ########### MySQL-#######, ########### ### ########### # #######. ######### ## ######## ######## ### ########### Unix.

- `-O var=option, --set-variable var=option`

  ########## ######## ##########. ######### ### ############# ########## ########### ####. # MySQL 4.0 ###### ########### `--var=option`.

- `-v, --verbose`

  ########### ##### ######. ##### ##### ######### ########## # ###### #########.

- `-V, --version`

  ####### ########## # ###### # ##### ## #########.

- `-w, --where='where-condition'`

  ######### #### ###### ######### #######. ######## ########, ### ####### ###########.

  ```
  "--where=user='jimf'" "-wuserid>1" "-wuserid<1"
  ```

- `-X, --xml`

  ############ #### #### ###### # #### XML.

- `-x, --first-slave`

  ######### ### ####### ## #### ##### ######.

- `-O net_buffer_length=#, where # < 16M`

  ### ######## ############# ########## ##### (### # # ####### ########## ########## `--extended-insert` ### `--opt`) ####### `mysqldump` ##### ######### ###### ###### ###### ## ######### # `net_buffer_length`. ### ########## ######## #### ########## ########## ##### ######### # ###, ### # MySQL-####### ### ########## `max_allowed_packet` ####### ######## ######, ### ######## `net_buffer_length`.

#### ##### ####### `mysqldump` ############ ### ######### ######### ##### #### ### ######. See ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######».

```
mysqldump --opt database > backup-file.sql
```

#####, ########, ######### #### #### ## MySQL-####### ########### #######:

```
mysql database < backup-file.sql
```

###

```
mysql -e "source /patch-to-backup/backup-file.sql" database
```

###### ####### ########## ##### ############ # ### ######## ########## ## #### ###### ##

###### MySQL-######:

```
mysqldump --opt database | mysql --host=remote-host -C database
```

###### ######## ######## #### ######### ### ###### # ####### ##### #######:

```
mysqldump --databases database1 [database2 ...] > my_databases.sql
```

#### ######## #### #### ### ######, ##### ###########:

```
mysqldump --all-databases > all_databases.sql
```

## 4.8.6. mysqlhotcopy, ########### ### ###### # ###### MySQL

####### mysqlhotcopy ########### ##### Perl-########, ########### SQL-####### LOCK TABLES, FLUSH TABLES # Unix-####### cp ### scp ### ######## ######## ######## ##### #### ######. #######, ### ######## ####### ###### ########### ### ###### ### ######, ## ## ##### ######## ###### ## ### ## #########, ### ########### ######## ######### #### ###-###.

```
mysqlhotcopy db_name [/path/to/new_directory]
mysqlhotcopy db_name_1 ... db_name_n /path/to/new_directory
mysqlhotcopy db_name./regex/
```

####### mysqlhotcopy ########### ######## #####:

- -?, --help

  ######## #### ####### # ##### ## #########.

- -u, --user=#

  ### ########### ### ##### # #### ######.

- -p, --password=#

  ########### ###### ### ############# # #######.

- -P, --port=#

  ##### #####, ############# ### ############# # ######### #######.

- -S, --socket=#

  ##### ######, ############# ### ############# # ######### #######.

- --allowold

  ## ###### ##########, #### ###### ### ######### (############# # it_old).

- --keepold

  ## ####### ########## ######### (###### ### ###############) ##### ########## #######.

- `--noindices`

  ## ####### ####### ######## ##### # #####, ##### ###### ####### ###### ## ###### # ##### ######. ###### ##### ############### ##### # ###### ###### `myisamchk -rq`.

- `--method=#`

  ##### ########### (`cp` ### `scp`).

- `-q, --quiet`

  ######## ###### ######### ## #######.

- `--debug`

  ######### #######.

- `-n, --dryrun`

  ######## # ######### ### ## ##########.

- `--regexp=#`

  ########## ### #### ###### # #######, ############## # ####### regexp.

- `--suffix=#`

  ####### ### #### ############# ### ######.

- `--checkpoint=#`

  ###### ########### ###### # ############### ####### #### ######.

- `--flushlog`

  ######## ## #### ###### ######## ## ######, ### ###### ### ####### #############.

- `--tmpdir=#`

  ######### ########## (###### `/tmp`).

##### ###### ######## ####### ######## ##### ########## # ############ ## ##### #######-######### Perl.

######## `mysqlhotcopy` ##### ########## ### ##### `[client]` # `[mysqlhotcopy]` ## ###-### #####.

### ########## ######### `mysqlhotcopy` ########## ###### ### ###### # ##########, #### ##### ######## #####, # ########## ########## ####### `SELECT` ### ########## ###### # ##-##### `RELOAD` ### MySQL-####### (##### ######### `FLUSH TABLES`).

## 4.8.7. mysqlimport, ###### ###### ## ########## ###-###

####### `mysqlimport` ########### ######## ######## ###### ### SQL-######### `LOAD DATA INFILE`. ########### ########## `mysqlimport` ######## ############ ###########

########## ### ######### LOAD DATA INFILE. See ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE».

####### mysqlimport ########## ######### #######:

```
shell> mysqlimport [#########] database textfile1 [textfile2 ...]
```

### ####### ########## #####, ########## # ######### ######, mysqlimport ####### ##### ##### # ###### ##### ##### # ########## ###, ##### ##########, # ##### ####### ####### ##-########. ########, ##### # ####### patient.txt, patient.text # patient ###### #### ### ######## # ####### # ###### patient.

####### mysqlimport ############ ######### #####:

- -c, --columns=...

  ### ##### ######### # ######## ######### ###### ########### ######## #### #####. ###### ###### ##### ############ ### ######## ############### ####### LOAD DATA INFILE, ####### ##### ########## # MySQL. See ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE».

- -C, --compress

  ############ ########## # ##### ##### ######## # ########, #### ### ### ############ ######.

- -#, --debug[=option_string]

  ########### ########### ######### (### #######).

- -d, --delete

  ####### ###### ## ####### ##### ############### ########## #####.

- --fields-terminated-by=... , --fields-enclosed-by=... , --fields-optionally-enclosed-by=... , --fields-escaped-by=... , --lines-terminated-by=...

  ### ##### ########## ############### ########## ### LOAD DATA INFILE. See ###-### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE».

- -f, --force

  ############ ######. ########, #### ####### ### ########## ##### ## ##########, ######-#### ######### ########## ######. ### ######### --force ####### mysqlimport ###-####### ###### ### ########## #######.

- --help

  ####### ########## ########## # ##### ## #########.

- -h host_name, --host=host_name

  ############# ###### # MySQL-###### ## ######### #####. ######## ##### ## ######### -localhost.

- -i, --ignore

  ##. ######## ### ######### --replace.

- `-l, --lock-tables`

  ############# ### ####### ### ###### ##### ########## ##### ######### ######. ### ####-######## ############# #### ###### ## #######.

- `-L, --local`

  ###### ######## ##### ## #######. ## ######### ##############, ### ######### ##### ###-######## ## ####### ### ############# # `localhost` (######## ##### ## #########).

- `-pyour_pass, --password[=your_pass]`

  ############ ###### ### ########### # #######. #### ######## `=your_pass` ## ######, `mysqlimport` ######### ###### ######.

- `-P port_num, --port=port_num`

  ##### ##### TCP/IP, ############# ### ############# # #####.

- `--protocol=(TCP | SOCKET | PIPE | MEMORY)`

  ### ######## ######### ##########, ####### ######## ############. ######### # MySQL 4.1.0.

- `-r, --replace`

  ##### `--replace` # `--ignore` ######### ########## ########### ## #### #######, ####-### ######### ######### ###### ## ######### ########## ######. #### ###### ######## `--replace`, ##### ###### ######## ############ # ### ## ##### ######### ########### #####. #### ###### ######## `--ignore`, ####### ######, ####### ######### ############ ###### ## ######## ########### #####, ############. #### ## ## #### ## ##### ## ######, ## ### ########### #####-######### ######### ###### # ####### ########## ##### ######-######.

- `-s, --silent`

  ##### ########. ######## ###### ######### ## #######.

- `-S /path/to/socket, --socket=/path/to/socket`

  #### ###### ### ############# # `localhost` (######## ##### ## #########).

- `-u user_name, --user=user_name`

  ### ############ MySQL-#######, ############ ### ############# # #######. ######### ## ######### ######## ### ### ##### # Unix.

- `-v, --verbose`

  ########### ##### ######. ##### ##### ######### ########## # ###### #########.

- `-V, --version`

  ####### ########## # ###### # ##### ## #########.

#### ######## ###### ######## #########, ############ ####### `mysqlimport`:

```
$ mysql --version
mysql  Ver 9.33 Distrib 3.22.25, for pc-linux-gnu (i686)
```

```
$ uname -a
Linux xxx.com 2.2.5-15 #1 Mon Apr 19 22:21:09 EDT 1999 i586 unknown
$ mysql -e 'CREATE TABLE imptest(id INT, n VARCHAR(30))' test
$ ed
a
100     Max Sydow
101     Count Dracula
.
w imptest.txt
32
q
$ od -c imptest.txt
0000000   1   0   0  \t   M   a   x       S   y   d   o   w  \n   1   0
0000020   1  \t   C   o   u   n   t       D   r   a   c   u   l   a  \n
0000040
$ mysqlimport --local test imptest.txt
test.imptest: Records: 2  Deleted: 0  Skipped: 0  Warnings: 0
$ mysql -e 'SELECT * FROM imptest' test
+------+---------------+
| id   | n             |
+------+---------------+
|  100 | Max Sydow     |
|  101 | Count Dracula |
+------+---------------+
```

## 4.8.8. mysqlshow, ######## ### ######, ###### # #####-###

####### mysqlshow ######### ###### ############ # ############# ###### ######, ## #####-#### # ######### ######.

########### ########## ##### ######## # ####### ######### mysql, ######### ####### SHOW. See ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW».

####### mysqlshow ########## ######### ####### :

```
shell> mysqlshow [#########] [database [table [column]]]
```

- #### ### #### ###### ## #######, ## ######## ###### #### ############ ### ######.
- #### ## ####### ####### - ############ ### #######, ######### # #### #### ######
- #### ## ##### ####### - ############ ### ######### # ####### ####### # ############## # #### ######## ######.

####### ########, ### # ##### ##### ####### MySQL ############ ##### ########### ###### ## ####/#######/#######, ### ####### # #### ####### ############### ##########.

#### ######### ######## ######## # #### ######### ####### (*, ?, % ### _) ########## ### SQL, ## ##### ############ ###### ######, ########### # ########. #### ### #### ###### ##-###### #############, ## ### ###### #### ############ ######## ###### (######### ######## # Unix ########## ### ######## #####) ### ####, ##### ######## ########## #####. '*' ######-######## # '%' # '?' - # '_'.

### ##### ####### ######## ### ####### ########### ####### ####### # ######## _, ### ### # ##### ###### mysqlshow ####### ###### ##### ######, ########### # ########. ######## ###-

## ##### ######### ########### ############### ####### % # ##### ######### ###### (### ##-######## #########).

## 4.8.9. mysql_config, ######### ##### ########### ### ########### ########### #########

mysql_config #### ######## ########## # ###, ### ############# #### ########## #######-##.

mysql_config ############ ##### #####:

- --cflags

  ##### ########### ### ###### ########## ######

- --libs

  ########## # #####, ########### ### ########## # ########## ###########.

- --socket

  ### ###### ## #########, ############, ##### ################ MySQL.

- --port

  ##### ##### ## #########, ############, ##### ################ MySQL.

- --version

  ##### ###### # ###### ### ######## MySQL.

- --libmysqld-libs

  ########## # #####, ########### ### ########## # ########### ############# #######.

#### ## ########## mysql_config ### #####-#### ##########, ## ######## ### #####, ####-### ## ############ #### ######## #### #####:

```
shell> mysql_config
sage: /usr/local/mysql/bin/mysql_config [OPTIONS]
Options:
        --cflags         [-I'/usr/local/mysql/include/mysql']
        --libs           [-L'/usr/local/mysql/lib/mysql' -lmysqlclient -lz -lcrypt
        --socket         [/tmp/mysql.sock]
        --port           [3306]
        --version        [4.0.8-gamma]
        --libmysqld-libs [ -L'/usr/local/mysql/lib/mysql' -lmysqld -lpthread -lz -
```

## ###### ### ############, ##### ############## ####### MySQL ##### #######:

```
CFG=/usr/local/mysql/bin/mysql_config
sh -c "gcc -o progname `$CFG --cflags` progname.c `$CFG --libs`"
```

## 4.8.10. perror, ############ ##### ######

### ########## ######## ######, ###### ########## ######### ######## MySQL, ##### ##### ####### ##### #### ######## ###### # ##### ## ######## ######: `message ... (errno: #)` ### `message ... (Errcode: #)`.

########, ### ###### ### ###### ########, ##### #### ##### ####### ########### ## ###### #######, #### ############### ############ ####### `perror`.

perror ####### ######## #### ######## ###### ### ### ###### ########## ###### `MyISAM/ISAM`.

`perror` ######### ######## #######:

```
shell> perror [#########] [ERRORCODE [ERRORCODE...]]
```

######:

```
shell> perror 13 64
Error code 13: ###### ########
Error code 64: ######### ## ######### # ####
```

####### ########, ### ######## ## ####### # ########## ##### ####### ########-####-######!

## 4.8.11. ### ######### SQL-####### ## ########## ###-##

###### ###### `mysql` ########### # ############ ######, ########, ######### #######:

```
shell> mysql database
```

###### ###### ##### ######## SQL ####### # ######## #### # ####### `mysql` ######### ####### ###### ## ##### #####. ### ##### ######### ####### ######## #### `text_file`, ##-######## #######, ####### ######## #########. ##### ######### `mysql` ### ######## ####:

```
shell> mysql database < text_file
```

##### ##### ######## ######## #### # ######## `USE db_name`. # #### ###### ######## ### #### ###### # ######### ###### ## ##########:

```
shell> mysql < text_file
```

#### ######### mysql ### ########, ##### ######### #### # SQL-#########, ######### #####-## `source`:

```
mysql> source filename;
```

##### ######### ########## ## ######### ###### ###### ######### # ####### See ###### 3.6, «############ `mysql` # ######## ######».

# 4.9. ##### ######### MySQL

# MySQL ####### ######### ########, ########### ######, ### ########## ###### `mysqld`:

| ###### | ######## |
|---|---|
| ###### ###### | # ### ######## ###### #######, ###### ### ########## ###### mysqld. |
| ###### isam | # ### ######## ########## ### #### ########## ###### ISAM. ##########-## ###### ### ####### #### isam. |
| ##### ###### ##-###### | # ### ######## ########## ## ############ ########### # ########### ########. |
| ###### #######-### log | # ### ######## ### #######, ######## ######; # ###### ####### ###### ## ############ |
| ######## ###### ########## | # ### ######## ### ######## ###-#### #######. ############ ### #######-### |
| ###### ######### ######## | # ### ######## ### #######, ## ########## ####### #### ###### #######, ### ####### # ########## long_query_time (### #######, ## ########-###### ########). |

### ##### ######## ######## # ######## # ####### mysqld. # ####### ####### FLUSH LOGS ##### ######### mysqld ####### ##### ######## ##### (### - # ######### ####### - #######-###### ## ##### ####). See ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH ».

## 4.9.1. ###### ######

###### ###### ######## ########## # ###, ##### ########### # ############### mysqld, # ###-## ### ########### ######, ############ # ######## ######.

# ### ########## ########## # ####### # ########## ###### mysqld, # ##### ### #### ######-### #######, ######### ## ##### ######. #### ########## ########### ######### ########## ######, # safe_mysqld ######## ############ mysqld, safe_mysqld ###### # #### #### ############### ######. ##### ####, # #### ###### ######### ############## # ### ######, #### mysqld ######### #######, ########### # ############## ######## ### ###########.

### ###### mysqld ########## # stderr, ####### ######## safe_mysqld ############## # #### # ###### 'hostname'.err (# Windows mysqld ######### ### # ######## \mysql\data\mysql.err).

# ######### ## # ###### ########## ########## ##### ##### ######### mysqld. # ####### #### ########## ##### ########## ####### #### (see ###### D.1.4, «############# #########-## #####»).

####### # MySQL 4.0.10 ##### #######, ### ###### mysqld ###### ######### ###### ######, # ####### ##### --log-error[=filename]. #### ### ##### ## ########, ## ##### mysqld ##-### ########### mysql-data-dir/'hostname'.err ## Unix # \mysql\data\mysql.err ## windows.

#### ## ########## FLUSH LOGS ###### #### ##### ######## # ######### --old # mysqld ####### ##### ###### ######.

## ###### ####### MySQL ###### ###### ##### ######## mysqld_safe, ####### ############# ##### # #### 'hostname'.err. # ###### ####### ##### #### ######## ### ##### ##### ###### --err-log=filename.

#### ## ## ########## --log-error ### ########### ##### --console, ## ###### ##### ##-######## ## stderr (## ########).

## Windows ##### ###### ####### # .err-#### #### --console ## #### #######.

## 4.9.2. ##### ###### ########

#### ## ###### ##### ### ####, ### ########## # mysqld, ##### ######## ####### # ###### --log[=file]. ##### ##### ########## ### #### ########### # ######## ##### ############ # #### ####### (## ######### ### ###### ### 'hostname'.log). #### ###### ##### ######### ########, #### ## ############ ####### ###### # ########## ## # ###### ########, ###, ## ###### mysqld, ###### ####### ####.

###### ###### ####### mysql.server (# MySQL 3.23.4 ## 3.23.8) ########## safe_mysqld ##### --log (######## ##### ###### ########). #### ### ##### ####### ################## ### ####### MySQL # ############ ############, ## ###### ####### ##### --log ## mysql.server ### ######## ## ## --log-bin. See ###### 4.9.4, «######## ###### #######-###».

###### # ###### ######### ## #### ######### mysqld ########. ####### ## ######### ##### ########## ## ####### ########## ######. # #### # ########### ######## ####### ####### ####### ## ######## ########## # ######## ########, # ####### ########## ######### ## #### ########## ########, ## ## ###### ##########.

## 4.9.3. ###### ########### (update)

~~######## ########~~: ###### ########## (update) ####### ######## ######## (binary) (see ###-### 4.9.4, «######## ###### ##########». # #### ######## ##### ########### ## ## ########, ### # # ######## ##########.

### ####### # ###### --log-update[=file_name] mysqld ####### ######, # ####### ##-####### ### ####### SQL, ########### ######. #### ### ##### ## ######, ## ######### ### ###-########### ### #####. #### ##### ######### ###, ## ########## #### ####### # ####, #### #### ########### # ######## # #######. #### # ##### file_name ### ##########, mysqld #### ##### ######## ##### ###: file_name.###, ### ### - #####, ############### ### ###### ##-######## ###### mysqladmin refresh, mysqladmin flush-logs, FLUSH LOGS ### ### ########### #######.

~~######## ########~~: ##### ############# ##### ##### ########, ###### ############## #####-#### ##### # ### ## ######, ### # # ####### ##########, # ##### # ########## ############, ####### ##### #### ########## ### #####, # ########, ############### ### ######## ##### ###-####!

### ####### # ####### --log ### -l mysqld ####### ##### ###### # ##### # ###### hostname.log, ###### ########### # ########## ## ######## # ######## ###### ##### ###-#### (#### ############ ### ##### ######### ########### # ##### ########### #####). # ##### ###### ########### ### (# Unix) ##### ###:

```
mv hostname.log hostname-old.log
mysqladmin flush-logs
cp hostname-old.log to-backup-directory
rm hostname-old.log
```

###### ########## ######## ############ - # #### ######## ###### ## #######, ####### ###-########## ######### ######. ####### UPDATE ### DELETE, ######### WHERE ####### ## ##-##### ########### #####, # ###### ## ######### - ### # ####### UPDATE, ############# ######## ## ## ########, ####### # ### #### ## ``##########''.

###### # ###### ############## ##### ## ########## ###### #######, ## ## ####, ### ##### ##### ##########. ##### ####### ############## ########### # ###, ### ###### ####### ####-## # ####### ########## ########.

### ####### ######## #### # ############ # ####### ######## ########## ##### #########-###### ######### ######## (### #######, ### ##### ###### ######## ############# ##### file_name.###):

```
shell> ls -1 -t -r file_name.[0-9]* | xargs cat | mysql
```

ls ########### ### ##### ######## # ########## #######.

### ########### ##### ########### # ######, #### ######### ############# (# ########## ##-######## ####) ######## #### # ############ # ######### ###### # ##### ######### ### ####-######, ############ # ####### ######## ##### # ## ####.

## 4.9.4. ######## ###### ###########

######## ###### ########## # ###### ####### ###### ######### ######## ###### ##########, ### ### ## ########### ### ### ##### ###### ####### ## ### #############!

######## ###### ######## ### ##########, ######### # ####### ##########, # ##### ########-### #######. # ### ####### ########## # # ####### ########## ####### ############ #### ##-#####. # ### ## ########## ########## # ########, ####### ## ######## ######. #### ### ##### ############# ### ####### (######## ### ######### ########### #######), ### ####### ##-########### ##### ###### ########. See ###### 4.9.2, «##### ###### ########».

######## ###### ############ # ### ########## ############ ####### (slave) # ######### (master) (see ###### 4.10, «########## # MySQL»).

### ####### # ###### --log-bin[=file_name] mysqld ###### #### #######, # ####### ######## ###### ### #### ########### ###### ######## SQL. #### ### ##### ## ######, ## ######### ### ###### ### ##### # ########## -bin. #### ##### ######### ###, ## ########## #### ####### # ####, #### #### ########### # ######## ######.

### ##### ########## # ### ##### (########: --log-bin=filename.extension) ### #####-##### ######### ### ##############.

# ##### ##### ######### ####### ######### mysqld ########## ########### ########## - ##-###, ############### ### ###### ########## ###### mysqladmin refresh, mysqladmin flush-logs, FLUSH LOGS ### ########### #######. ### ########## ###### ####### #####-######## #######, ######### # ######### max_binlog_size, ############# ######### ##-###. ### ########## ##### ######## ######## ##### ####### ######## RESET MASTER (see ###### 4.5.4, «######### ####### RESET».

## ##### ######, ############ # ######, ###### ######### ######### mysqld:

| ##### | ######## |
|---|---|
| binlog-do-db=database_name | ######### ######### ####### ### ## ###### #########-#### ########## # ######## ###### #### ####### (#.#. ##-#######) #### ###### - ### 'database_name'. ######### #### ######, ##### ## ##########, ############. ###### # ##-##, ### #### ## ########### ### #####, ## ### ####### ##-#### ########## ###### # #### #### ######. (######: binlog-do-db=some_database) |
| binlog-ignore-db=database_name | ########## master ########## ## ######### # ###### ##-######## ############ #### ###### (######: binlog-ignore-db=some_database) |

##### #### ########### #########, ##### ##### ####### ############ # ###### ######, mysqld ####### # ######### ####, ######### ##### #### ########### # ###### ######. ## ######### ### ############# ## ## ###, ### # ##### #######, ## # ########### .index. ### ##### ##### ##### ####### # ####### ######### --log-bin-index=[filename].

### ############# ######### ####### ###### ##### ######## ## ##### ## ### ###, #### ## ## ###### ####### # ###, ### ### ####### ## ########### ## ##### ######### ####. ######## ####-## ######### #####, ######## ####### mysqladmin flush-logs ### # #### # ##### ###### ### #######, ######### ##### 3 #### #####.

######## # ####### ######### ####### ##### # ####### ######### mysqlbinlog. ######## MySQL # ############ # ######## # ####### ##### ###:

```
shell> mysqlbinlog log-file | mysql -h server_name
```

# ####### ######### mysqlbinlog ##### #### ######### ##### ####### ##### # ########## ####### MySQL!

### ####### mysqlbinlog # ###### --help ## ##### ######### ############## ########## ## ###### # #### ##########.

### ###### # ########### BEGIN [WORK] ### SET AUTOCOMMIT=0 ### ########## ########-### ##### ############ ######## ######, # ## ###### ###### ##########.

######### ###### # ######## ###### ########## ##### ## ########## ########## #######, ## ## ###### ##########. ##### ####### ############## ########### # ###, ### ###### ####### ###### # ####### ########## ########.

Updates to non-transactional tables are stored in the binary log immediately after execution.

########## ################ ###### ########### # ######## ####### ########## ##### ##-########. ### ########## (UPDATE, DELETE ### INSERT), ########## ###### # ###########-### ######## (########, BDB-#######) ######### # #### ## ###### COMMIT. # #### ###### mysqld ##### ### ########## ####### # ######## ###### ##### ###, ### ######### COMMIT. ###### ##### ### ####### ##### ######### ###### ######## binlog_cache_size ### ####-####### ########. #### ###### ######### #### ######, ##### ##### ####### ######### #### ### ########## ##########. ######### #### ##### ###### ### ###### ######.

### ####### ####### ###### ######### ##### ########, ##### ######## ############# #####-### ######### binlog_cache_size. #### ###### ## ########## # ######, ##### ####### ###-###### #### ### ####. ######### #### ######### ## ########## ###### ######.

######## max_binlog_cache_size (## ######### 4##) ######### ########## ##### ##### ######, ############ ### ########### ######################## #######. #### ########## ####-## ##### - ##### ########## #####.

### ############# ####### ########## ### ######### ####### ############ ######## ####### ##### ############# # ########## ######## ####### # ######## CREATE ... SELECT # INSERT ... SELECT. ### ####### ########## - ### ####, ##### ########## ########### ##-###### ###### ##### ###### ##### ########### ######### ##### # ########.

## 4.9.5. ###### ########## #########

### ####### # ########## --log-slow-queries[=file_name] mysqld ####### #### ###-####, # ####### ########### ###### ### #### ######## SQL, ## ########## ####### #### ####-## #######, ### ####### # ######## ######### long_query_time. #####, ######## ## #####-######### ########## ######, ## ########## ## ##### ########## #######.

######### ###### # ###### ######### ##### ## ######### ######### ####### # ###### ###-
#######. ##### #######, ####### ############ ####### ##### ######### ## ####### #######-
### ########.

#### ### ##### ## ######, ## ######### ### ###### ### ##### # ######### -slow.log. ####
##### ######### ###, ## ######### #### ####### # ####, #### #### ########### # ######## #
#######.

#### ###### ######### ######### #######, ## ######### ####### #### ####### ##### #####-
##, #, ######, # ######### ######## ######### ## ###########. #######, ### ######### ###-
##### ############# ###### ### ###### ###########. # ##### ###### ###### ##### #########
##### ####### mysqldumpslow # ######## ####### ##### # ########, ######## # ######.

### ############# ##### --log-long-format ## ##### ######### # #######, ## #########
# ######### (see ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld»).

## 4.9.6. ############# ###### #########

# MySQL ############# ####### ######### ###### ########, ########### ####### ## #####
######### ###### ####### (see ###### 4.9, «##### ######## MySQL»). ######, ###### ########-
## #########, ## ######## ## ####### ####### #####, # ####### ########.

### ###### # ######### MySQL, ###, ######### #####, ########### ####### ## ### #########
## ######### #####, # ######### MySQL ########## ###### ######## # ##### ##### (see ###-
### 4.4.1, «######### ########### ### ######»).

# ####### Linux (Red Hat) ### ##### ##### ########### ######## mysql-log-rotate. ###
######### MySQL # ############ RPM #### ######## ############### ############. ####-
#### ########: ############ ###### ### ########## ########## # ############ #########-
####!

# ###### ## ## ###### ############## ####### ######### ######## ### ######### ########,
########### ## cron.

######### MySQL ####### ##### #### ####### ##### # ####### ####### mysqladmin flush-
logs ### SQL-####### FLUSH LOGS. ### ###### # MySQL ###### 3.21 ############ #####
###### ######## mysqladmin refresh.

### ####### ######### ######### ########:

- #### ############ ########### ###### (--log) ### ###### ######### ######## (-
  --log-slow-queries), #### ####### (mysql.log # `hostname`-slow.log ## #####-
  ###) ########### # ########### #####.
- #### ############ ###### ########## (--log-update), #### ####### ###########, #####
  #### ######### ##### #### # ####### #######.

### ############# ###### ####### ########## ##### ######## ####### # ######### ## ######
##### # ######### #####. ### ############# ####### ######### ####### ######## ### #####
##### ######### ######## ######### ################## ######:

```
shell> cd mysql-data-directory
shell> mv mysql.log mysql.old
shell> mysqladmin flush-logs
```

# ##### ####### ######### ##### ##### mysql.old # ####### ###.

# 4.10. ########### # MySQL

# #### ####### ####### ######### ############## ########### ########## # MySQL. ## ##### ####### ############ ## ######, ############ ### ##########. ##### ##### ###### ######## ########## # ########, ### ############# ##########. # ##### ####### ## ##### ###### ## ##-####### ##### ########## #######, # ##### ######## ####### # ####### ## #######.

########### ######### ######## ### web-#### ## ###### http://www.mysql.com/ ### #########-### # ############, ############## # #### #######. ######## ########## ######### ########-##, # ########### ######### ########### ##### ###### ###########.

## 4.10.1. ########

# ##### ###########, ####### ############ ##########, ######### ######### ######## # ##-########. ##### ########## ##########, ##### ########## ### ####### # ### ############# ####### # ######## ######## ############# ## ######### #####. ### ########## ######## ###-## ############## ## #######, ####### ## ######### ######, ## ###### # #######. ##########, ### #### ###### #### # ### ######, #### #######, ## ########### ######, ###########, ##, ### #######, #### ##### ### # ######.

MySQL, ####### # ###### 3.23.15, ############ ############# ########## ######## #######-###. #### ###### ######### ### ########, # ###### - ### ############. ######## ########: #### ###### ##### ###### #### ######### # ##### #### # ############ - # ######. ######## ###### ######## ######## ###### ########## (see ###### 4.9.4, «######## ###### ##########») # ##-####### #### ######## ######## ### ################ ####### ######## ########. ########-### ###### ### ########## ########## ######## # ###, # ##### ######### ## #########, ####-### ## ########## ##########, ####### #### ####### ############ ## ########### ######. ##-### ##### ########### ###### ######### ##########, # ##### ########### # ####, #### #####-### ###### ## ####### # ##### ###########.

######## ########: ### ############## #### ###### ### ########## #### #### ###### ###### ############# ##### ######## ######!

### #### ############ ############# ######### ########## ########### # ###, ### ##### ##### "#####" ######### ##### #######, ######## ######### ########### ## ## ########, # ## ########### ####### (see ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######»).

## 4.10.2. ### ############ ###########: #####

########## # MySQL ############ ## ###, ### ### ######### #### ###### (##########, #####-### # #.#.) ############### # ######## ####### ## ####### (see ###### 4.9.4, «######## ###### ##########»), # ########### ###### ###### ########### ####### ## ######### ####### #####-#### ####### # ######### ### ####### ## ##### ##### ######.

~~##### #####~~ ########, ### ######## ###### - ### ###### ######, ####### # ############## ##-###### ####### (# #######, ##### ## ######### ####### ####### # ######## #######). ### #####-###### ####### ## ########### ######## ##### ##### ########### # ######### ####### ### ###-###, ############## ## ### # ####### ###### ####### ####### # ######## #######. #### #####-###### ###### ##### ####### # #######, ## ################ ###, ####### ########### ## ##-###### ####### **# ####### ####### ######### #######**, ## ########### ####### ##### ######### ####.

# ######### ####### ## ####### ########## # ############# ######## # ########### ######## ###### ######. # ###### ###### 4.0, ## ########### ############ #### # ## ## ###### ## ##### ########, ########### # ########.

| | | ######## | ######## | ######## | ######## |
|---|---|---|---|---|---|

| | | **3.23.33 # #####** | **4.0.0** | **4.0.1** | **4.0.3 # #####** |
|---|---|---|---|---|---|
| **########-###** | **3.23.33 # #####** | ## | ### | ### | ### |
| **########-###** | **4.0.0** | ### | ## | ### | ### |
| **########-###** | **4.0.1** | ## | ### | ## | ### |
| **########-###** | **4.0.3 # #####** | ## | ### | ### | ## |

**Note**: MySQL 4.0.2 ## ############ ### ##########.

####### # ###### 4.0.0 ### ###### ###### ## ########### ###### ##### ############ ####### LOAD DATA FROM MASTER. ######, ### ####### LOAD DATA FROM MASTER # ######### ##### ######## ###### #### ### ####### ## ######## ####### ##### ### MyISAM, # ### ### ##-### ########### ########## ########## ######, ##### ## ######### ####### ####### ## ##### ######## ###### ## ######### ####### # ############. ###### ########### ##### ######### ########. ### ########### ###, ### ## ### ## ########### ####### ######### ########### ##-#### ### ##########. ### ########### ## ###### ### ######### ###### ###### 4.0 - ### ###### ##### ########### ####### ######### ###########, ####### ######## ####### LOAD DATA FROM MASTER ######## ### ############ ########## ## ######## #######.

##-## ############### ########### ############# ############ ####### LOAD DATA FROM MASTER ###### # ### #######, #### ##### ###### ## ######## ####### ############ ####### ### #### ### ######### ####### ######### ########## ########## ######. ######## #######-### ####### LOAD DATA FROM MASTER ### ###### ###### ##### #### #########, ####### ### ###### ###### ####### ########## ####### ##### #######, ### ### ######## 1 ## ###### #####-#### 1 #######. ### ############## ############# ######, ##### # ########, # ########### ####### ############ Pentium # ######## ######## 700 ### # ####### ##### # ########## ###-######### 100 ####/#, # ###### ########## ##### ##### ######## ######## ####### ##### ###-###. ##########, ##### ######## #### #### ###### ############ ###### # # ###### ###### ###-####### ####### ########### #### #########.

##### #### ### ########### ###### ##### ######### ############### # #######, ## ###### ##### ########### # ######## ######## # ####### ######### ##########. #### ######## ###### ######## ###### ### ########### ###### ######## ##### # ########, ########### ###### ##### ######## ########## ########## ###### ### ## ######### ######### #######, ########## # ##-### master-connect-retry (# ########) ## ### ###, #### ## ########### ############# # ## ########### ############# ##########.

###### ########### ###### ########### ####### # ####### #######. ######## ###### ## ##### ####### ########## # ###, ####### ########## ########### ########, # ##### ## ### ######### ########## ####### # ##### ###### #######.

# ######### ####### ####### ######### #########/############ ######## ############### ##### ########.

## 4.10.3. ### ########## ###########

##### ###### ####### ### ######### ###### ########## ###### MySQL-#######. ############-##, ### ############### ##### ### #### ###### # ########## ##### ## ############. ### #### ##### ######### ######### ##### ########, ### ######## ## ######## ##### ########## #####-### ######.

### ##### ####### ###### ######### ############ #######, ###### ## ## ############. #####-

###, #### ### ####### ##### ######### #######, ## ######## ####### ### ########## ID #####-## # ############ ###### # ######, ########### ###### ##### ##########, ## ############ ##-###### ###### # #### ## ############ ########## ########## (## ############## ########### ########### # ####### See ###### 4.10.7, «##### ######### ####### ## ##########».

##### ##### ######### #### ## ########## # MySQL, ######## ####### #######, ######### # ########## ### #######, ########## # ####### See ###### 4.10.6, «SQL-#######, ########### # ##########». ########## ##### ############ # ####### ####### ########## ## ##### `my.cnf` # ####### See ###### 4.10.5, «##### ######### # ##### `my.cnf` ».

1. ##############, ### ## ######## # ###########(##) ######## ########### ###### ###### MySQL. ########### ###### 3.23.29 ### ####. # ########## ####### ########## ###### ###### ######### ####### # ########### ######, ####### #### ########## # ##### ##### #######. ####### #######: ##########, ## ######### ######### ## #######, ## ########, ############ ## ### ###### # ######### ######.

2. ########## ## ######## ####### ########## ############ ### ########## # ########### `FILE` (# ####### MySQL #### 4.0.2) ### `REPLICATION SLAVE` # ##### ##### ####### MySQL. # ##### ############ ###### #### ##### ########## ############## ## #### ###-######## ########. #### ############ ##### ######### ###### ########## (##############), ## ### ## ##### ############ #####-#### ############## ##########. ########, ##### ####### ############ # ###### `repl`, ####### ##### ##### ###### # ##-####### ####### # ###### #####, ##### ############ ##### #######:

   ```
   mysql> GRANT FILE ON *.* TO repl@"%" IDENTIFIED BY '<password>'; # ######## < 4
   ```

   ```
   mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO repl@"%" IDENTIFIED BY '<password>'; #
   ```

   #### ## ########## ############ `LOAD TABLE FROM MASTER` ### `LOAD DATA FROM MASTER` (######### # ###### 4.0.0), ### ##### #### ######## ########## `RELOAD` # `SUPER` ## ######## ####### ### ############## ############.

3. #### ## ########### MyISAM-#######, ######### ########## # ############ ##########-#### ####### ######## `FLUSH TABLES WITH READ LOCK`.

   ```
   mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
   ```

   # ##### ##### - ####### ##### ###### ## ##### ######## #######.

   ##### ##### ####### ### (## Unix), ###### ### ###### **tar** ##### #### ##### ########## ######. ###### ############## ########## ###### ####### ## ##### ###########.

   ```
   tar -cvf /tmp/mysql-snapshot.tar /path/to/data-dir
   ```

   ############ Windows ### ######## ###### ######## ###### ##### ############ `WinZIP` ### ###### ######## #########.

   ##### #### ### ###### ##### ### ##### ## ##### ##### ########, ####### ########: ### ##-###### ######### ####### # ####### ## ######## #######:

   ```
   mysql > SHOW MASTER STATUS;
   +---------------+----------+--------------+--------------------------------+
   | File          | Position | Binlog_do_db | Binlog_ignore_db               |
   +---------------+----------+--------------+--------------------------------+
   | mysql-bin.003 | 73       | test,bar     | foo,manual,sasha_likes_to_run |
   ```

```
+---------------+----------+--------------+-------------------------------+
1 row in set (0.06 sec)
```

####### File #### ### #######, Position #### ######### # ######## # ####### (#######). # #### ####### ### ####### - mysql-bin.003 # ######## - 73. ######## ### ######## - ### ### ########### #### #####, ##### ###### ########### ########### ######.

##### ## ######## ##### # ######### ######### ##########, ## ###### ##### ######### ###### # ####### ## ######## #######:

```
mysql> UNLOCK TABLES;
```

#### ## ########### ####### InnoDB, ## # ###### #### ## ######, ##### ## ############ ## InnoDB Hot Backup. ### ##### ######### ###### ### ######### #####-#### ########## ## ######## #######, # ######### ### ####### # ####### ############## # ######, ### ######## # ########## ############ ### ########## ## ########### #######. ##### ##-####### ########## ## #### ######### ######## ## http://www.innodb.com/hotbackup.html.

### ############# #### #######, ######## ####### ###### ######## ###### ###### InnoDB - ### ########## ######## ###### # ########### ##### ######, #######, # ##### ########-### ####### ####### (.frm). ### ########## ######## ##### ##### ####### # ########, ### ####### ######### ######### ##### ########## #######:

```
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
mysql> SHOW MASTER STATUS;
```

# ##### ######### ### ####### # ######## ## ###### ####### SHOW MASTER STATUS ###, ### #### ######## ####. ##### ##### ########## ###### ### ###### ########## # ######. ### ##### ####### ###### ###, ##### #### #########, ### ###### ########### ###### # ### #######, ####### ## #######:

```
shell> mysqladmin -uroot shutdown
```

#### ######## ###### ### ##### ####### ### ##### log-bin, ## ######## ##### ##### ####### # ####### ##### ####### # ###### SHOW MASTER STATUS. # #### ######, #####-#### ###### ###### (") ### ### ##### ####### # 4 ### #######.

4. # my.cnf ## ######## ####### ######## # ####### [mysqld] ###### log-bin # server-id=##########  ##### # ############# ######. ##### #####, ##### ##### ###-######### ####### ######### ## ###### ######### #######. ##### #######, ### server-id ###### #### IP-###### - ## ######### ############## ###### ##### ########## #####-#####.

```
[mysqld]
log-bin
server-id=1
```

5. ######## # my.cnf ## ########### #######(##) ######### ########:

```
server-id=<######### ########### ##### ##### 2 # 2^32-1>
```

####### ######## # <> #########, ################ ##### #######. ######## server-

id ###### #### ########## ## ###### #######, ########### # ##########. #### ######## server-id ## ##########, ### ##### ########### # 1, #### ##### ## ########## ######## master-host, ### ##### ########### # 2. ######## ########, ### #### ######## server-id #######, ## ######## ###### ##### ########## # ########## #### ########-### ########, # ########### ###### - ########## # ########## ######### #######. ##### #######, ######## ######### ######## server-id ##### #### # ###### ########## ####-####### # ############## ######### #######.

6. ##### ########### ###### ##### ########, ######### ### ###### ###### ############ ##-########, #### ## ############ # ########## ######:

   ```
   mysql> RESET SLAVE;
   ```

7. ########## ###### ###### # ########## ###### ## ########### ####### (##). ##########-#### # ############ ########## ### ###### # #########. ############, ## ##### ######## ########### MySQL, ###### ##### ########### ###### # ########## ###### # ### ### ##, ### # ## ######## #######.

8. ############ ###########(##) ######(#).

9. ##### ########### ####### ##########, #########:

   ```
   mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='<### ##### ######### #######>',
    MASTER_USER='<### ############ ##########>',
    MASTER_PASSWORD='<###### ##########>',
    MASTER_LOG_FILE='<########## #### ### #######>',
    MASTER_LOG_POS=<########## #### #######>;
   ```

   ####### ######## # <> ##########, ################ ##### #######.

10. ######### ##### ############ #######:

    ```
    mysql> SLAVE START;
    ```

##### ########## ######### ######## ###########(##) ######(#) ######(#) ############## # ######### ####### # ######### #### ###### ### ##### #########, ############ ## ######## ####### ##### ######## ######.

#### ## ########## ############# server-id ### ############ #######, # ########## #### ########### ###### ##### ####### ######### ######:

```
Warning: one should set server_id to a non-0 value if master_host is set.
The server will not act as a slave.
```

```
(###############: #### ##### master_host, ####### ########### server_id #
########## ########.
###### ## ##### ######## ### ############ ######.)
```

#### ## ########## ############# ######### #######, ########### ####### ## ###### ######-###### # ######### #######.

#### ########### ###### ## #####-#### ####### ## ##### ######### ##########, ############-### ######### ## ####### ##### ##### # ####### ########### ###### ## ########### #######.

##### #### ### ########### ###### ###### ######### ##########, # ### ## ##########, ### ##-####### ###### ########### ######, ######## #### master.info. #### master.info ##-

########## ########### ######## ### ############ ####, ##### ###### ######## ######## ##-####### ####### ##########. ## ######## # ## ############ #### ####, #### ## ####### # ###, ### ### ##########. #### #### ##### ########### ####, ### ##### ##### ############ ####### CHANGE MASTER TO.

## ###### ##### # ### #### ######, ####### ## ###### ############ ### ######### # ######### ###### ########### ########. ##### ####### ###, ### #### ######### ############# ######### # ##### ######### ############ #######. ### ## ##### ######### ### #### ###### ######### #######.

## 4.10.4. ############ ########### # ########## #########

#### ########## ###### ############## # ## ############## ### ########## #######:

- ############## ##### ######### ######### ### ############# ######## AUTO_INCREMENT, LAST_INSERT_ID() # TIMESTAMP.
- #### # ########### ############ ####### RAND(), ############## ##### ######### #####-######. ### ############## ########## # ######## RAND() ########## RAND(some_non_rand_expr). # ######## ######### (some_non_rand_expr - ######-### ## ######### #########) ### ####### RAND() #####, ########, ############ ####### UNIX_TIMESTAMP().
- ## ######## # ########### ######## ####### ############ ########## ##### ######## (--default-character-set). # ######### ###### ##### ######### ###### ############# ###### ## ########### #######, ######### ####, ####### ######### ########## ## ######## #######, ##### ## #### ####### ### ############# ####### ###### ########.
- # MySQL 3.23 ####### LOAD DATA INFILE ##### ######### #########, #### #### ## ###-## ########## ########## ##### ########## ## ######## #######. ####### LOAD LOCAL DATA INFILE ##### ###############. # MySQL 4.0 ### ########### ## ############ - ### ############# ####### LOAD DATA INFILE ############# #########.
- ####### ## ##########, # ####### ############ ################ ##########, ######## ## ########### ### ########## (####).
- ####### FLUSH ## ############ # ######## ###### # ####### ## ########## ## ########### ######. ####### ### #### ## #########, ######### ####### FLUSH ###### ## ########. ##-##### ### ########, ### ### ################, ### ############# ######### GRANT, ####-###### ###### ########## MySQL # ### ########### ############## #### ###### #######-### mysql ##### ######### ####### FLUSH PRIVILEGES ## ########### ########, ##### ##### ########## ######## # ####.
- ######### #######, ####### # ###### 3.23.29, ############# ########, ## ########### ######, ##### ### ########### ###### ############ ####### (## ###### ###### ##########-## #######) ######### ######### ####### ######## ######### # ############ # ########-### ###########. ### ####### #### ######## ##### ############ ###### ############ ####### ######### ####### SLAVE STOP, ########, ##### ########## Slave_open_temp_tables ######### ######## 0, ##### ######### mysqladmin shutdown. #### ######## ########## Slave_open_temp_tables ## 0, ############# ##### ############ ####### ### ###### ####### SLAVE START # #########, ## ########## ## ######## ######. ### ######## ##### ######## ##### ######, ## ######## ######### MySQL 4.0. # ##### ###### ####### ### ############# ######### ###### ########## ## ##-######### ####### ####### - # ##### ####### ## ########### #### ######## ###### MySQL, #### ##### ########### ########, ############ ######### #######, ######### ####### SET SQL_LOG_BIN=0 ## ##### ########.
- MySQL ############ #### #### ######## # ##### ########### ########. # 4.x ##### ####-

#### ######## ###########, ############## ############## ######### ######### #######, #### ###-#### ##### ########### ########### ### ####### ######## #######. ##### ##### ####### ######## '######', ####### ####### ######### ############# ######## ##### ##-##### ######## ## ####### ######### ########### ########.

- ####### # ###### 3.23.26 ##### ######### ######### ####### ############ ############ ########-########### # ########## ###### `log-slave-updates`. ###### ######## #####-###: ### ##### ####### ######### ###### ####### ## ##### ########### #########, #### ###### # #### ###### ####### ## ############# ######### ############# #######, ####### ##### ######### ### ###########, ############ # ######### ################## ## ###-###### ########. ### ########, ### #### ## ######## ######### ######### #######:

  `A - > B > - C - > A`

  ## ##### ######### ##### ######## ###### # ### ######, #### ########### ##############-### ########## ##### #########. ####### #######, ### ####### ###### ## ######## `A` # `C` ###### ######### ## ####### `A` ######, ####### ##### ##### ####, ############## ######, ########### ## ####### `C`. ##### ###### ######### ########## ###### ## #### ########, #### ##### ######## ####### ##########. ######## ########: # ###### 3.23.26 ######### ###### #######. ##### #######, #### ###### ############ ####### ###### 3.23.26, ###### ## ###### ######### ###### ## #######.

- #### ###### ## ########### ####### ######## ######, ##### ############ ####### #####-#####, # # ##### `.err` ######## ############### #########. ##### ##### ##### ##### ####-### ########## ########## # ########### ########, ######### ####### ###### (######## ######### # ############## #######) # ##### ######### SQL-####### `SLAVE START` (######## # ###### 3.23.16). ### ############# ###### 3.23.15 ########### ############# ######.

- #### ########## # ######## ######## #########, ########### ###### ########## ##### ## ############ ###, # ##### # ###### ####### ##### ######### ####### ##### ############# # ##### `master-connect-retry` ########## ###### (## ######### 60). ## #### ####### ######### ######### ######## ###### # ##### ##### ############# ### ##### ######### #####. ########### ###### ##### ##### ######### ########, ########### ### ######### ##-######### ############# # ##### ####.

- ########## ###### ############ ####### (##########) ##### ######## ##########, ##-####### ### #### ############# ####### ####### ## ####### ######### #######. ## # ###-### ############# ########## ####### ##### ######### ########, ########, #### ######## ### ## ### ############### ##### ``#######'' #######. ### #### ##### ########### ####-#### ############# ##### ####### ########### ##################, ############# ###-####### ####### UPS (######## ############## #######).

- #### ######## ###### ####### ############# ####, ### ##### ##### ####### ##### # ####-##### `master-port` # ##### `my.cnf`.

- # ###### 3.23.15 ### ####### # #### ###### ##### #### #############. ####### # ###### 3.23.16 ######### ########## ########## ########## ####### ### ###### ### ###### ##-###### `replicate-do-db` # ##### `my.cnf`; ##### ##### ######### ##### ### ###### ## ########## ### ###### ######## `replicate-ignore-db`. ######## ########,: # ####### MySQL ## 3.23.23, ####### ######, ##-## ####### ####### `LOAD DATA INFILE` #######-#### ###########, #### ### ########### # #### ######, ########### ## ##########.

- ####### # ###### 3.23.16 ####### `SET SQL_LOG_BIN = 0` ##### ######### ####### ####-### # ########## # ######## (########) ## ######## #######, # ####### `SET SQL_LOG_BIN = 1` - ######## ##### ####### #######. ### ########## #### ###### ##### ##### ########## `SUPER` (# MySQL 4.0.2 # ####) ### `PROCESS` (# ##### ###### ####### MySQL).

- ####### # ###### 3.23.19 ##### ###### #####, ########## ##### ############ ########## (#### ## ########## ##### ## ####### #######), # ###### ### #######, ######### ####### FLUSH MASTER # FLUSH SLAVE. # ###### 3.23.26 ### ####### ############# # RESET MASTER # RESET SLAVE ############## - ##### ####### ######## ## ##########. ### ## #####, ###### ######## FLUSH ### ### ######## - ### ########### #############.

- ####### # ###### 3.23.23 ##### ######## ######## ####### # ############## ##### ######-### # ####### ########## ### ###### ####### CHANGE MASTER TO.

- ####### # ###### 3.23.23 ##### ### ###### ##### binlog-ignore-db ########## #####-### ###### # ###, ### ########## # ######### ##### ###### ## ###### ########## # #####-### #######.

- ####### # ###### 3.23.26, ##### ############ ##### replicate-rewrite-db ### #####-###### ############ ######## # ###, ### ## ###### ######### ########## #### ###### ## ##-###### ####### # #### ###### # ###### ###### ## ########### #######.

- ####### # ###### 3.23.28 ##### ############ ####### PURGE MASTER LOGS TO '###-#######', ##### ########## ## ###### ######## ### ########## ###### ############ #######. ### ###### ### ####### ##, ## ## ####### log-name.

- ##-## ####, ### ## ##### ####### ####### MyISAM ######## #################, ##### ###-###### ###, ### ###### ####### ####### ###### ######## # ######### ### ######. ### ##### #########, ########, ### ####### ########## #####, #### ## ####### ######## ########### #####, ### # ######, ##### ####### ###### ########## ``#########" ##### ########## ####-##### #####. #### ##### ######## ## ######## #######, ##### ############ ####### #####-### ###### # ##### #####, #### ############# #### ###### ## ###### ####### # ###, ### ##-#### # #### ###### (#### ###### ### ###### ## ######## ########## # # ########## #####-##### ####### ## ##### ############# ###### # ### ## #####). #### ##### ###### ######## ############ #### ###### ###########, ####### # ###### 3.23.47, ######### (### ###) ####-## ##### #### ############# ### ###### ##### slave-skip-errors.

- ######### ####### ##### ########### ## ########## ### ###### ##### replicate-do-table/replicate-ignore-tab ### ##### replicate-wild-do-table/replicate-wild-ignore-table. ###### # ######### ##### ####### ############ ############## ########### # ######### ######## ###### ####### ##### ######### # ########### ###########. ######## ########## #### ## #####-##### ########### ###### # ###, ##### ####### ###### #### ######## ########, ####### ############ ####### ######### ############# ######, ##### ###### ###. ##### ######## ####### ############### #######, ### ######## ######### ######### ########## ########, ########## ####### # ######### ##### ########### ##### ####### ####### # ############ ########### MySQL ### ########### ############### #######. #### ########## ######-###, ### ####### ###### ###############, ########## ####### ##### ########### # ###### ######### ## ######. #### ###### ######### ############, ### ### ########## #### #####-#### ###### #, ##### ####, ####### ### ######### ###### # ###### 3.23.49. ###### ##### ########## ##-## ####, ### ######### ########## ############# ######### ####### ### ####### ######### ########, ############ ####### ###### ############ ## ########### #######. ###### ###### ########### # ###, ### ### ######### ########## ############ ##-##### ##### ############ ####### ## #######, ### ####### ###### ##############, # ###-######### ####### ##########. ######## ## ## ### ############## ###### ############# ##### ###### #########, ### ##### ######## ######## ########## ##### ####, ### ######## ### ###### ######### ############ ##### 3.23. #### ######### ###### ############### ##### ######### # ###### ########## (# ### ######## ###### ######) - ########### ##### slave-skip-errors, ##### #### ######## ####### ########## ###########, ######### ### ######.

# 4.10.5. ##### ########## # ##### my.cnf

### ############ ######### ############ MySQL 3.23.33 ### ####. # ##### ####### #####-### #### ##### ########, ## # ### ####### ###### # ########### ######### ###########. #### # ### ## ##### ######### ###### MySQL, ## # ### ##### ## ######### ######### ## ########## # ###### ####### #####. ### #####, ########### # ##### 4.0, ############## ###########, # ##-##### ### #######. # ######### ######, #### ############ ### ##### ## ############ # ###### 3.23, ## ############ ##########, ##########, ######## ###### ## ##### ##### ##### 3.23.

## ####### ######## # ###, ### ##### 4.0 ### ### ######### # ###### #####-##########, #####-## ######### ####### ##### ######## ## ### ######, ### ######## ##. ##### ##########, ##-######### # 4.0, ############ ############ ###, ##### # ###### ############ ######## ## ########## ###### ##########.

### ## ########, ### # ## ########### ######## ##### ############ ##### `server-id`. ### ############ ########## ############# ##########. ##### ####### ########## ######## ## ######### ## 1 ## 2^32-1 ### ####### ######### # ############ #######, ########: `server-id=3`

# ######### ####### ############ #####, ####### ##### ############ ### ######### #######.

| ##### | ######## |
|---|---|
| `log-bin=filename` | ######### ############## ######### ####### #######-###, # ####### ##### ####### ######. ######## ########: #### ############ ######## ##### ########## (######## `log-bin=/mysql/logs/replication.log`), ## # ###### ###### ####### `FLUSH LOGS` ###### MySQL #### 3.23.24 ## ##### ######### ######## ## ##### ##########. ### ######## ######### # ###### 3.23.25. ######, #### ##-########## ##### ###### ########### ##### #######, ##-##### `FLUSH LOGS` ### ######## ######## ##### ######-########. ### ####### ####### ######### ####### `FLUSH MASTER` # ## ######## ######### ####### `FLUSH SLAVE` ## #### ########### ########. # ###### 3.23.26 ### #### ##### ############ ### ##### ####### `RESET MASTER` # `RESET SLAVE` ## ###### ############ ### ####. #### ## ###### ##### ###, ####### ##### ########## ## ##### ##-### (##### #### #######, ######, #### ## ############ ### ###### # #### ########## ####). |
| `log-bin-index=filename` | ### ### ############ ##### ######### ####### `FLUSH LOG`, ##### #####, ##### ###### ######## ######## # ##-####### #####, # ##### ##### ####### ############## ##-### # # ##### ################## ### #########. ### ##-######## ######### # ######### ##### ######### #####-##, ### ######## ## ######### `###_#####.index`. ### # ########## ####### ##### ## ####### ########. ######: `log-bin-index=db.index` |
| `sql-bin-update-same` | #### ######## ###### #####, ## ### ######### ######## ########## `SQL_LOG_BIN` ### ## ######## ##### ######-####### ########### # ### ########## `SQL_LOG_UPDATE`, # ########. |
| `binlog-do-db=database_name` | ######### ######### #######, ### ## ###### ##### ###### ## ########### # ######## #######, #### ####### #### ###### - `database_name`. ### ###### #### ###### ####-########. ######## ########: ### ############ #### ##-### ## ###### #### #######, ### ########## ##### #####- |

| | |
|---|---|
| | ######## ###### # ####### #### ######. ######: binlog-do-db=sales |
| binlog-ignore-db=database_name | ######### ######### #######, ### #### ####### #### ###-### - database_name, ## ###### ## ########### ## ###### ####### # ######## #######. ######## ########: ### ############ #### ##### ## ###### #### #######, ### ########## ##### ############# ###### # ####### ##-## ######. ######: binlog-ignore-db=accounting |

# ######### ####### ############ #####, ####### ##### ############ ### ############ #######:

| ##### | ######## |
|---|---|
| master-host=host | ### ##### ######### ####### ### IP-##### ### #######-###. #### ######## #### ##### ## ###########, ##### ###-######### ####### ## ##### #######. ######## ########: ######### master-host ##### ##############, #### ##-######## ########## #### master.info. ########, ###-## #### ## ####### ### ##### ###-###### #####, ###-## ##### bootstrap-master-host, ## ###### ## ##### ### ######. ######: master-host=db-master.mycompany.com |
| master-user=username | ### ############, ####### ########### ###### ##### ##-########## ### ############## ### ############# # ##-####### #######. ############ ###### ##### ########## FILE. #### ############ ######### ####### ## ######-####, ##### ############ ### ############ test. #### ####### ####### ######## ## ##### master.info, ## ### ##### ##### ####### #########. ######: master-user=scott |
| master-password=password | ######, ####### ##### ############## ### ############# ############ ####### # ######### #######. #### #### ##-#### ## ##########, ##### ############## ###### ######. #### ####### ####### ######## ## ##### master.info, ## ### ##### ##### ####### #########. ######: master-password=tiger |
| master-port=portnumber | ####, ####### ####### ######## ######. #### ## ## ## ##########, ############ ################ ######### MYSQL_PORT. ### ###### #### ######## 3306, #### ### ## #### ######## ### ###### ##### configure. #### ####### ####### ######## ## ##### master.info, ## ### ##### ##### ####### #########. ######: master-port=3306 |
| master-connect-retry=seconds | ##### ######## # ######## ### ###### ############ ####### ##### ########### ####### ########## ##### # ######## ######## # ###### ########### ###### ########-## ####### ### ###### #####. ## ######### - 60. ######: master-connect-retry=60 |
| master-ssl | ######## ### ###### #### 4.0.0. ######## SSL ### #####-#####. ### ############ ##### #####, ####### ######### ## ####### #########. ######: master-ssl |
| master-ssl-key | ######## ### ###### #### 4.0.0. ### #####-##### SSL ## ######## #######. ############ ###### # ### ######, |

| | |
|---|---|
| | #### ######## ##### master-ssl. ######: master-ssl-key=SSL/master-key.pem |
| master-ssl-cert | ######## ### ###### #### 4.0.0. ### #####-########## SSL. ############ ###### # ### ######, #### ######## ##-### master-ssl. ######: master-ssl-key=SSL/master-cert.pem |
| master-info-file=filename | ############# #####, # ###### ########### #######-### # ###, ### ## ######## ####### ######## ######### ## ##### ######### ##########. ## ######### ### #### master.info # ######### ######. ######## ### #####-######### ### #############. ######: master-info-file=master.info |
| report-host | ######## ### ###### #### 4.0.0. ### ##### ### IP-##### ############ #######, ####### ########## ######### ####### ## ##### ########### ############ #######. ##-### #### ####### ######## SHOW SLAVE HOSTS. ## ############## ### #####, #### ## ######, ##### #####-###### ###### ############### ## ######## #######. ######## ########: ### ####, ##### ######## ###### ####-##### ######### # ########### ########, ### #######-##### ###### ######## IP-##### ############ ####### ## ##########. ##-## NAT # ###### ####### ############## IP-##### ##### #### ############ ### ############# ##-####### ####### ### ###### ###### # ############ #####-##. ######: report-host=slave1.mycompany.com |
| report-port | ######## ### ###### #### 4.0.0. #### ### ########## # ########### ########, ### ##### ### IP-##### ######## #### ######## ######### ####### ### ########### #####-####### #######. #### ##### ############# #### # ### ######, ##### ########### ###### ####### ####, ####### ##### ## ## #########, ### #### ####### ########### ###-#### ## ######### ####### ### ###### ######## # #####-####### #######. ## ########### ### #####, #### ## ###-#### # ##### #########. |
| replicate-do-table=db_name.table_name | ######## ############ #######, ### ## ###### #########-#### ###### ######### #######. ### ######## ##### ### ##### ####### ######### ####### ############ #######-## ###, ## ###### #### ### ###### #######. # ####### ## replicate-do-db, ###### ##### ##### ######### ### ##########, # ####### ############ ######### ### ###-###. ######: replicate-do-table=some_db.some_table |
| replicate-ignore-table=db_name.table_name | ######## ############ #######, ### #######, ########-### ### #######, ## ###### ##############. ### #####-### ##### ### ##### ####### ######### ####### ######## ######### ###, ## ###### #### ### ###### #######. # #####-### ## replicate-do-db, ###### ##### ##### #####-#### ### ##########, # ####### ############ ######### ### ###### ######: replicate-ignore-table=db_name.some_table |
| replicate-wild-do-table=db_name.table_name | ######### ############ #######, ### ###### #########-###### ###### ## #######, ### #### #### ## ###### ###-########## ######### #######. ### ######## ##### ### ##### ####### ######### ####### ######## ######### ###, ## ###### #### ### ###### #######. ###### ##### ###- |

| | |
|---|---|
| | ## ######## ### ##########, # ####### ########### ##-####### ### ######. ######: ### ############# replicate-wild-do-table=foo%.bar% ##### #####-########## ########## ###### ###### # #######, #######-###### # ``bar'', ####### ######## # ##### ######, # ###-####, ########## # ``foo''. ########, ### #### ## ########-### replicate-wild-do-table=foo%.% ##### ### ####### ##### ############### # ## CREATE DATABASE # ## DROP DATABASE, #.#. ### ### ######### ##### ##### ############# #### ### #### ###### #####-### # ######## ('foo%' # #### #######; ### ########## ##-## ####, ### ###### % ########## #########). |
| replicate-wild-ignore-table=db_name.table_name | ######### ########### #######, #######, ### ########-#### #### ## ############# ##### ######, #############-## ## ######. ### ######## ##### ### ##### ########## ############# ####### ######## ####### ######## ##-####### ###, ## ###### #### ### ###### #######. ###### ##### ##### ######### ### ##########, # ####### ######-###### ######### ### ######. ########, ### ##########-### replicate-wild-do-table=foo%.bar% ## ##### ############### ########## #### ######, ############ ## ``bar'', # ##### ######, ##### ####### ########## ## ``foo''. |
| replicate-ignore-db=database_name | ######## ########### #######, ### ## ####### #######-###### ## #### ######, # ####### ####### #### ###### -database_name. ##### ####### ##### ##### #### ###-###, ######### ####### ########### ######### ###, ## ###### #### ### ###### #### ######. ## ## ###### ######-###### ### #########, #### ## ########### #####-##-####### ##########, # ## ###### ##### ### ########## ##-#############. ######## ####### ###### ######### ##-######### # ###, ### ##### ###### ## ##### ####### ##-####, ###### ## #### ###### ############### ### ###. ##-######, #### ## ########### ############## ######## ### ############## ########## # MySQL 4.x, ####### ########## ##### ### #### #### ######. ##### ####, ##-######## ###### ##### #########, ######## ## ####### #### ###### ###############, #.#. ### ######## #######-#### ###### ## ###### ########## ### ##### #### ######. #### ##### ########## ########## ###########, #####-####, ### # ### ########### ###### MySQL 3.23.28 ### ##-## # ########### replicate-ignore-db=db_name.%. ######: replicate-ignore-db=some_db |
| replicate-do-db=database_name | ######## ########### #######, ### ############### ###### ###### ######### #### ######. ##### ####### ##-### ##### #### ######, ######### ####### ############ ######### ###, ## ###### #### ### ###### #### ######. ##-######, ### ## ##### ############### ##########, ####-######## ######### ### ######, ##### ### UPDATE some_db.some_table SET foo='bar' ### ###, ### ####### ###### #### ###### ### ## ####### #####. #### ##### ########## ########## ###########, #########, ### # ### ########### ###### MySQL 3.23.28 ### #### # ########### replicate-wild-do-table=db_name.%. ######: replicate-do-db=some_db |

| | |
|---|---|
| log-slave-updates | ######## ########### #######, ##### ### ### ###### ## ###########, ############ ## ########### #######, # ######## #######. ## ######## ### ##### ########. ## ####### ########, #### ######## ########### #####-###### ####### # ########## ####. |
| replicate-rewrite-db=from_name->to_name | ########## ########### ## # ######## #### ######, # # #### ###### # ######, ######## # #####. ######: replicate-rewrite-db=master_db_name->slave_db_name |
| slave-skip-errors=[err_code1,err_code2,... \| all] | ######## ###### # ###### 3.23.47 # ####. ######## ###### ########### #######, ### ## ###### ########## #######-###, #### ###### ########## ######, ######### # ######. ###### ### ############# ###### ########## #########-##### ###########, ##### ########### ### ####### ##-####### ############## # ######. ## ########### ###### #####, #### ## ## ##### ## ########### # ######## ###-########## ######. #### ## #### ######## ###### ### ######### ##########, ### ###### # ########## #######-### # ### ####### ###### ############### # MySQL, ## ########### ###### ##-## ###### ########### ## ######. ############# ########## ###### ##### ##### ######## # ####, ### ########### ###### ######## ########## ## ################## # ######## ########, # ## ###### ###### ###### #### ###### ### ###, ##### ####### ### #########. ### ###### ##### ######## # ########## ## ####### # ####### ###### # # ###### ####### SHOW SLAVE STATUS. ###### ###### ######### ## ####### ##### ##### # ##### ######### ############ Docs/mysqld_error.txt. ##### ##### (## ## #####) ######-###### ######## all (#### ##### ###### ########### ## #############) - ##### ##### ############## ### ######-### ## ####### # ## ######### ########## ###### #####-##### ## #####. #### ##### ##########, ### ##########-### #### ##### ########### ###### ######## ### ######. # #### ###### ####### ## ##########, #### ###### ## ###-######## ####### ## ##### ############### ###### ## ##-###### #######, - ### #############. ######: slave-skip-errors=1062,1053 ### slave-skip-errors=all |
| skip-slave-start | ######### ##########, ## ####### ########## ########-### ######, ### ### ### ####### ## ###### ########### ########### ######. ############ ##### ######### ### ##### ### ###### ####### SLAVE START. |
| slave_compressed_protocol=# | #### 1, ## ############ ###### # ######/######### #####-#### #####, #### ###, # ###### # ######, ############ ######. |
| slave_net_timeout=# | ##### ######## (# ########) ############## ###### ## ######### #######, ##### #### ###### ##### ########. |

## 4.10.6. SQL-#######, ############ # ###########

########## ########### ############ ######### SQL. #### ########## ####### ######## ##-####:

| ####### | ######## |
|---|---|
| SLAVE START | ######### ##### ########### ####### (########### ######) |
| SLAVE STOP | ######### ##### ########### #######. ##### ### # SLAVE START, #### ######## ##### ########-#### # ####### IO_THREAD # SQL_THREAD. (########### ######) |
| SET SQL_LOG_BIN=0 | ######### ####### ####### # ######## #########, #### ########### ##### ######### SUPER. # ###-###### ###### ###### ## ######### (######## ######) |
| SET SQL_LOG_BIN=1 | ######## ######### ####### ####### # ######## #########, #### ########### ##### ######### SUPER. # ######### ###### ###### ## ######### (######## ######) |
| SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=n | ######### ########### n ####### ## ######## #######. ##### #########, #### ##### #########-## ####### ## #######, # ######### ###### ##### ###### ######. ####### ### ############## ##### ##### #########. |
| RESET MASTER | ####### ### ######## #######, ############# # ##-####### #####, # ###### ######### #### ######## ######## ######. ### ###### #### 3.23.26 ######-##### ####### FLUSH SLAVE (######## ######) |
| RESET SLAVE | ######### ########### ###### "######" #### ###-## ######### ######### # ######## ######### #######. ### ###### #### 3.23.26 ### ####### ####-###### FLUSH SLAVE (########### ######) |
| LOAD TABLE tblname FROM MASTER | ######### ##### ####### ## ######### ## #####-###### ######. ########### ####### ####### ### ####### ####### LOAD DATA FROM MASTER, ## ######### "############-#######" ##### ##### ## # ###### #########. #### ## ######## #### # ##-### #######, ## ########### ######### ######### ############, ###### ##### ######### ## #####. #########, ##### # ########### #########, ##-############ # ######### # ######## ########, ############## ######### RELOAD # SUPER ## ######## #######. ######### ######## MASTER_LOG_FILE # MASTER_LOG_POS ##### #######, ##### ########### ###### ####### #####-##### ## ######### #######. ##### ############ ########### ###### # ### ######, ######### # ##-#### replicate-*. ### ####, #### ######### ##-###### ######, ##### ############## #### ####### MyISAM # ######### ######### ######### ###-### ## ######## #######. # ####### ########### ######### ###### #### ####### # ######### |

| | |
|---|---|
| | InnoDB # ######## ############ ######### ######### ###### ### ###### ############# ##-####### ##########, ## ######### #########. #######, LOAD DATA FROM MASTER ## ####### ## #### ####### # #### ###### mysql. ### ####### ### ####, ##### #### ##### ######## ####### ############# ## ####### # ########## #####-###. |
| CHANGE MASTER TO master_def_list | ####### ######## ######## ###### ########-##, ######## # ###### master_def_list, # ##-########## ##### ########### #######. master_def_list - ### ###### # ###########-####-###, ######### ####### master_def, ### master_def - #### ## ######## #######: MASTER_HOST, MASTER_USER, MASTER_PASSWORD, MASTER_PORT, MASTER_CONNECT_RETRY, MASTER_LOG_FILE, MASTER_LOG_POS. #####-###:<br><br>CHANGE MASTER TO<br>MASTER_HOST='master2.mycompany.com',<br>MASTER_USER='replication',<br>MASTER_PASSWORD='bigs3cret',<br>MASTER_PORT=3306,<br>MASTER_LOG_FILE='master2-bin.001',<br>MASTER_LOG_POS=4;<br><br>####### ######## ###### ## #######, ####### ####### ########. ## ######## ####### ####-##### ##########, ## ########## ### #######, ##### ######### #### ### ####. # #### ###### ###-####### ###### #######, ### ######## ########-## #### ### ####, ####### ###### ######### ###-###. #############, ###### ####### # ##### ####-##### # ####### ##### ############ ####### ## ####### ###### ###### # 0 ############## (######### ########). ######## ########: #### ########### ###### ##############, ## #######-## "######" # ##### ######## ####### #######. #### ### ###########, ##### ##### ########### ####### #### master.info - ##### ########### ###### ##### ######## ######### # ##### #####-### ####### ## ##### my.cnf ### ## ######## ######. ### ####### ########### ### ######### ########### ####### ### ####### ###### #######-## #######, # ##### ####### ## ####### # ###### ######### #######, ####### ############ ######. ##### ######## #######<br><br>CHANGE MASTER TO<br>MASTER_LOG_FILE='log_name_on_master',<br>MASTER_LOG_POS=log_offset_on_master<br><br>## ########## ####### ##### ############## ###### (########### ######) |
| SHOW MASTER STATUS | ####### ######### # ######## ######## #####-##, ###### ## ######### # ######## ######## |

| | |
|---|---|
| | (######## ######) |
| SHOW SLAVE HOSTS | ############ # ###### 4.0.0 # ####. ####### ###### ########### ########, ######### # ####### ##### # ######## ######## (########### ######) |
| SHOW SLAVE STATUS | ####### ######### # ######## ############ ##-######## ###### ############ ####### (######## ######) |
| SHOW MASTER LOGS | ############ ###### ####### # ###### 3.23.28. ##-##### ###### ######## ######## ######### #####-##. ### ####### ####### ############ ##### ####-### ####### PURGE MASTER LOGS TO ### ####-####### ####, ##### ## ######## ##### ####### (######## ######) |
| SHOW BINLOG EVENTS [ IN 'logname' ] [ FROM pos ] [LIMIT [offset,] rows ] | ########## ####### # ######## ####### #######-###. ############### ########### ### #########-###/#######, ## ##### ##### ############## # ### ####### ########, ## #####-#### ####### ######-##### # ###### ########### ######## ######## (######## ######). |
| SHOW NEW MASTER FOR SLAVE WITH MASTER_LOG_FILE='logfile' AND MASTER_LOG_POS=pos AND MASTER_LOG_SEQ=log_seq AND MASTER_SERVER_ID=server_id | ### ####### ############, ##### ############ #######, ########## # ######## ########, #######, ########, ######## "#######" ### ###########, ##### ######### ########## ## ###### ########-### #######, ######### # ### ## ######## #####-###. ####### ######### ############# ########### ########## (### ##### ####### # ####### # ###), # ##### #### ####### ##### ############## # #####-###### ####### CHANGE MASTER TO. ####### ############# ###### #######, ### #######, ####-### ## ###########: ### ####### ####### ###### ### ########### ############# # #############-### ############## ####. # ####### ######## ####-##### ########## #####, #### ##### ###### ##### ########## ######## ###### ######## #### #####-###. |
| PURGE MASTER LOGS TO 'logname' | ############ ####### # ###### 3.23.28. ####### ### ####### ##########, ####### ########### # ##-####### ##### ######## ## ############# #######, # ####### ## ## ########## ##### ########. ##### ####### ############ ###### ########## ###### # ######### ##### ########. ######:<br><br>PURGE MASTER LOGS TO 'mysql-bin.010'<br><br>### ####### ## ######## ####### ######## # ###-###### ######, #### ####### ######## ########### ######, ####### # ####### ##### ###### ###### ## ###### ## ########, ####### ###### #### ######. ###### #### ####### ############## ########### ###### # ########## ######## ###### ## ########, ####### ## ##### #########, ## ##### ####, ### ########### ###### "##########", ## ###### #####-###### # ##########. ####### ##### #### #######-## ######### ## ########### ######## ## ##### ######## ########## - ## ##### ############# ###- |

| | |
|---|---|
| | ####. ####### ######### ######## ### ########-### ####### ### ###### ####### SHOW SLAVE STATUS, ##### #######, ##### ###### #########-##, ##### ####### ###### ######## ######### ####### ### ###### ####### SHOW MASTER LOGS, ##### ##### ###### ###### ##### #### ########### ######## (#### ### ########### ####### ######## ######### ##########, ### ##### ######### ###### # ######), ####### ######### ##### #### ########, ####### ###### #### ####### (#############), # ######## ### ## ######## #######. |

## 4.10.7. ##### ########### ####### ## ###########

**######:** ### ################ ########### ######, #### ######## ###### ### #######, # # ## #### ### #############?

**#####:** #### ######### ############. #### ####### ######### ##### ######### ####### # ####-##### #####, ### ######### ####### # ##### (## ###### SHOW MASTER STATUS), ###########-#### ######, ######### ######### ########:

- ##############, ### ############ ####### ######## ########## #############.
- ######### ####### CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='master-host-name', MASTER_USER='master-user-name', MASTER_PASSWORD='master-pass', MASTER_LOG_FILE='recorded-log-name', MASTER_LOG_POS=recorded_log_pos
- ######### ####### SLAVE START

#### ### ######### ##### ######### #######, ########## ####### ###### ####### ## # ### ## ################## ########:

FLUSH TABLES WITH READ LOCK

- gtar zcf /tmp/backup.tar.gz /var/lib/mysql (### ############ ###### #####-##)
- SHOW MASTER STATUS - ############## # ### ### ##### #### ####### ######## - ## ###-####### #####
- UNLOCK TABLES

##### ##### ######## ########### ### ######, ##### ####### #####, ### ######### ####### # #####. ##### ############ #### # ### ## ##### ### ############ ########## ########### ########. #### ########## ######## ####### ######### #######, ########## ########### ###### ##### ##### ######### ####, # ## # ##### ##### - ### ####### ###### ######### #####-##. ############ ########## ######## ##### #### ###########. ## ######## ########## ### ########### - ######## ############ ######### #######, ####### ##### ###### ####### #####-####, # #####, ####### ########### ############ #######, ##### ####### ######## ######.

# ###### 4.0.0 # #### ##### ##### ############ ####### LOAD DATA FROM MASTER. ### ####-### #######, ####### ####### #####, ############### ### ## ########### ####### # ##### ##

############ ### ####### # ##### ## ########### #######. ###### ####### LOAD DATA FROM MASTER ##### ############# ### ###### ######### ############ #######. ###### # ####, ##-####, ### ### ############# ###### ####### ###### ##### #### ########### ## ###### #####. # ######### ##### ### ####### ### ## ########### ######### ##########, ### ## ### ########. #### ####### ####### #######, #### ##### ############ ######### ##### tar ##### ########## ####### FLUSH TABLES WITH READ LOCK.

#: ###### ## ########### ###### ######### #### ########### # ######### #######?

#: ###, ## ######. ##### ########## ###### ############ ####### ### ######### ### #######-###### ## ######### ##### ### #### ####, ##### ######## ######### ########### ###### # ###-######### ###########, # ##### ##### ########### ### ############# ### ## ######### #####. ##### ####### #####, ########, ############ ######### "########-###########" ##### #####-######### #####, ########## # ####### ######## ######## #######. ### ##### ##########, ##-####, ###### #############, ### # #####-#### ######## ##### ########### ###### ##### ###-############ # ######## ########, #### ## ### ##### ## ####### ########### ###. # ####### ##### ######### ##### ### ########### ######### ####### ## ### ###, #### #### ## #### #####-###### ###### ######### # ############# # ###.

#: ### ######### ######## ###### ########### ##########, #### ########## ########## # ###-######## ########?

#: ######### ######### #######:

- ######## ######: FLUSH TABLES WITH READ LOCK
- ######## ######: SHOW MASTER STATUS - ######### ### ####### # #####
- ########### ######: SELECT MASTER_POS_WAIT('recorded_log_name', recorded_log_offset) ##### ########## #### ####### ########### ###### ##### ###-############ # ######## ########
- ######## ######: UNLOCK TABLES - ###### ######## ###### ##### ########## ##########.

#: ###### ###### ##### ########### ############ ####### # #### ##### ###### ###### Binlog_Dump ## ######## #######?

#: ##### Binlog_Dump ######## ########### #########, ####### ############## ######## ######### ########:

- ############## ###### ##########.
- #### ## ######## ###### ##########, ###### # ##### pthread_cond_wait(), ###### ### ##### "#########", ######## ######### ##########, ### ##########.
- ##### ########### ########### ####### ###########. #### ### ####### ########### #####, #### Binlog_dump ############.
- ### ############# #####-#### ######### ######, ##### ### ########### "########" #####-##, #### ############.

##### #######, #### ##### ############ ####### ########### ## ########### #######, ####-############ ##### Binlog_Dump ## ######## ####### ## ##### ######## #####, #### ## ###-######## ## ####### #### ###### ########## ## ######## ####### (### ########### ######), ##-##### ##########, ##### ######### ### ## ##### pthread_cond_wait(). ### ######## ###-######## ###### ##### ####### ###### ##########, ########### ######## ##### ###### #####

`Binlog_Dump`.

### ######## ## ###### ############## # ###### 3.23.26 # ##### ####### #######. # ###### 3.23.26 ### ####### ############### ####### ########## ############# `server-id`, # ##-#### ### ###### ########-##### ## ######## ####### ############ ### ############# ###### ############### ###### ## #### ## ###### ############ #######.

#: ### ############ ####### ##########?

#: # ###### 3.23.28 ##### ############ ####### `PURGE MASTER LOGS TO` ##### ########## ### ########, ####### ###### #### #######, # ######### ####### ######### ##### #### #####-###. # ##### ###### ####### #### ####### ####### ##### ##########, # ## ##### #### ######### ######## ### ######### #### ########### ########, #### ########### ######### ##########-### #### ########. ##### ##### ########## ###### ############ #######, ############### ##-####### #### ######### #######, ####### ### ###### #######, ############# ######## ######, ######### ###### ############ ####### # ##### ####### ##### ###### ########.

#: ### ####### ####### ####### ## ##### ##########?

#: #### ############### ###### #### 3.23.26, ##### #### ########### ####### ######### #######, ######### ############ ####### ######### ##########, ##### ######### ####### `FLUSH MASTER` ## ######## ####### # ####### `FLUSH SLAVE` ## ########### #######, ##### ######## #######, ##### ############# ##### ###### ## ######## # ########### ########. ######## ########: ########### ###### ##### ############### ## ######### ##### - #### ##-###### ###### ########## # ###### ### ##########, ########### ###### ##### ######## ####-##### ########## ### ###### ###### ###### ###### # ############## # ######### #######.

# ####### #### 3.23.26 ############# ########## ######### ######### ### ##########. ##-### ####### ##### ###### ####### ## ##### ###### ###### 3.23 ######### # ############ ######## ###########. ###### #####, ## ######## # ########### ######## ##### #### ######## ############# ###### MySQL, #### ### ###### #### 3.23.26.

`Q`: ##### ######## ##### ######### ### ######### ############# ##########?

`A`: # ######### ##### ### ########## MySQL ## ############## ######## ######### ########-## ##### ######## # ########### ########, ####### ########### ## ########### ############-### (##############) ##########. ####### #######, ###### A ##### ###### ########## ## ##-###### ####### 1, # # ### ## #####, ##### ###, ### ### ########## ########### ## ######## ###### 2, ###### B ##### ###### ########## ## ######## ####### 2, ##-## ####### ########## ####### A ##### ########### ## ###, ### ## ######## ####### 1 ########. ##### #######, ##### ##########, ######### ######## A, ##### ########## ## ######## ###### 2, #######, #######-### # ##########, ##### ########## ## ###### ## ######## ####### 1. # #### ###### ####### ## #### ######## ##### #######, #### #### ##########, ############ ## ######## ####### 2, ###-## ##### ########### ## ######## ###### 1. ###### #######, ### ## ##### ######### # ####### ### ####### ############ ############## ######, #### ## ## #######, ### ########## ##### ######### ########### # ##### #######, ### #### ## ## ############# #####-#### ####### ##-### ############### ########## ###-#### # ########## ####.

##### ###### ##### # ##, ### #### ############# ######## ########## # ######## #########-#########, ## ## #########, ### ### ##### ## ########## ## ###########. ###### ## ######## ###### ######### ##### ## ########## ##########, ### # #### ######, ##### ### ########## ######### ### ###########, ###### ### ##########, ############ ## ###### #######, ##### ##-########### # ##### ###### ############ #######. ### ######, ### ## #####, ##### #### ###-########### ########## # ####.

`Q`: ### ############ ########## ### ######### ################## #######?

`A`: ########## #### ###### ### ######## # ########### ### ###### # ####, # ##### ##########-##### ##### ########## ########### ########, ## ##### # ### ###### ####### # ######### ###-

#########, # ############ ###### ##### ######## ######## # ############ #########. ##### ##### ######### ########### ####### # ####### --skip-bdb, --low-priority-updates # --delay-key-write=ALL, ##### ######## ######### ######## ## ########### #######. # ###### ###### ########### ###### ### ######### ######## ##### ############ ###########-##### ####### MyISAM ###### ###### BDB.

Q: ### ##### #######, ##### ########### #### ######### ### ### ############ ##########, ######### ##################?

A: #### ## ##### ###### ####, ####### ######## ## ###### # #### ######, ######## ########## ########### # #########, ############## ## ### ###### # ############ ########### ###-####### ##### ###### # ###### - ### ##### ##### #### ######## ######### ####### ### ###### # #### ###### ## ########## ############ ####### ### ######### ####### ###, ##### ###### ###### ############# ## ######## ######. #### ## ### ### ## ##### ###### ###### ##########, ## ######### ####### ########## ######## ### ### ####### # ############## ############ ######### #### ###. ####### # ######## ########## ### ######## ## ########## #########:

- Safe_writer_connect()
- Safe_reader_connect()
- Safe_reader_query()
- Safe_writer_query()

####### safe_ ########, ### ####### ##### ##### ############### ## ######### #### #####-###### ######.

##### ##### ##### ############# ########## ### ###, ##### ## ########### ########## ###-#####. ####### ### ### ######### ###### ######## #####, ## # ######## ##### #### ###### ###-#####. ### ##########, ########### # ############ # ########### #### ######, ###### "#####-######" # ############# ####### #### ########/##### ###########. ### ##### ####### ##### ############, # ########## ##### ###### ############## ###### ###########. # #######, #### ### ######### ######, ##### ###### ##### ###### ##### ########## ###### ### ########### ########### ################## ########## ####### #######, ## ########### ######## ##### #### #######. #### # ### ### ######## ##### ####, ## ### ############# ###### ### #########-##### ##### ############ ########## ##### ####### replace, ####### ####### # ########### ############ MySQL, ### ######## ########### ######## ## Perl. ######## #########, ### ### ### ############# ######### ############### #####. # ######### ###### ##### ##### ######-#### ### #####-#### #######, ###, ## ####### ####, ####### ######### ### ### #####.

######## ########: ##### #######, ####### ##, ##### ############ #####. ##### ##### #####-########## ######### ### ########### ### ######, ############# ### ######, ########## ###-### # ########## ######.

Q: # ##### ####### ########## MySQL ##### ######## ################## #######, # #######-##?

A: ######## ########## MySQL ######## ########## ### #######, ### ###### ############ ##-###, # ###### - #####. ############, ######### ######### #### ########/##### ############, ##### ########## ##, ######## ########### #######, #### ## ########### ########## ######-##### #### ### ########## ########## ## ######## #########, ### ######## ###### ## ###### ############ ##.

##### ########## ##### ########## ########### ######## ##### ##########, ###### ### ####-## ## ############## ######## ## ########## ########### #######, # ######### ########## ################## ###### #####, ##### ##### ######### ######## # ####### ##### (############) ########## ##### ##### ################### ###### (########## ##########

## #######, ### max_reads) # ###### (max_writes) ## ####### ####### ####### # ####### ########### #######. # ########### ####### ####### ######### ######### ####### ####, ### ##### ########, ######## ######## ######### ### ############## #######.

###########, ### ######## ####### ####### ## 10% ######## ###### # 90% ######## ######, # ######## ### max_reads = 1200 - 2 * max_writes, ### ####### #######, #### #######, ## ##### #######, ##### ###### 1200 ######## ###### ## #######, ####### ######## ###### ##### ####, ### ####### ######## ######, # ########### ##### ##### ######### ########. ###########, ### ######## ###### # ########### ###### ##### ######### ########, # ####### N ########### ######## # 1 ########. ##### ### ####### ####### (######### ### ##########-##) #####:

reads = 1200 - 2 * writes (## ########### ############)

reads = 9 * writes / (N + 1) (######## ###### ############## ## ########, ## ##-#### ########### ## #### ########)

9 * writes/(N+1) + 2 * writes = 1200

writes = 1200/(2 + 9/(N+1)

##### #######, #### N = 0, ### ######## ########## ##########, ####### ##### ############ 1200/11, #.#. ##### 109 ####### # ####### (# ##### ######## ######, # ############ # ###### ########### ### ###### #######, ##### # 9 ### ######, ### ##### ######## ######).

#### N = 1, ##### ######## 184 ######## ###### # #######.

#### N = 8, ##### ######## ## 400 ######## ###### # #######.

#### N = 17, ## - 480 ######## ###### # #######.

# ######## #####, #### N ############ # ############# (# ###### # ##### #############), ###-## ######## ##### 600 ####### # #######, ### #### ################## ####### ########## ############# # 5,5 ###. ###### ### ############# #### 8 ######## ################## ### ############# ##### # 4 ####.

######## ########: # ########### ########### ## #########, ### #### ##### ############## ########## ###########, # ############ ########## ####### #########, ####### ##### ###-###### ############# ### #######. ## ###### ####### ##### ######## ##### # ## #### ####### ######## ####, ### ######### ## ####### ########## N ########### ########. ###### ######-####, ####### ## ########## ################## ##### #######, # #### ##, ## #########, ### ####### ###### ## ######### #######:

- ###### ######### ##### ######## ###### # ##### ######## ###### # ##### #######?
- ######### ########## ########## #######, ####### ###### ############ #### ######, ### ########## ########## ######## ######?
- ####### ########### ######## ##### ########## ### ####### ########## ########### ##-##?

Q: ### ############ ########## ### ########### ############ # ####### ###########?

A: # ###### ########### ############ ########## ##### ##### ########## ######## ###### # ########### ###### (### ######### ########### ########), # ######## ######## ### ######-##### ######### ####### - ### ###########, ####### ## ##, # ########### ########## # #####-###### ######## ## ########## ######### ####### # ###### ######. #### ######### #########

#######:

- ### ########### ############ ####### ## ########## ######### ####### ########### ##-##### `CHANGE MASTER TO`.
- ####### ###### ############## ########## # ############## ######### ####### - ##### ## ######## ####### ############ ######### DNS. ### ############# `bind` ### ###########-## ########## DNS ##### ######### `nsupdate`.
- ######### ########### ####### # ###### `log-bin`, ## ### `log-slave-updates`. ##### ####### ########### ###### ##### ##### ##### ######## ######## ##### ########## ###### `STOP SLAVE; RESET MASTER` # `CHANGE MASTER TO` ## ###### ########### ########. ######## #### ##### ######### ##### ########### ######### ###### ##########, ####### ##### ########### ##-## ######### ############ ############ ####### (# ###### ##### ##-####### ##### ####### ##### #######, ##### ####### ###### ## ### ########### ########## ## ########### ####### #####, ### ##### ##### ############ #######) # ######### # ####-#### # ########## ########## (### ####### ## ###### ########### ########## ## ########-### ####### ################).

# ######### ##### ## ######## ### ########### ####### ################ ###### ######### ####### # MySQL, ## #### ### ####### ## ##### ######, ######## ######### ########### ####-#### ########.

**Q**: ##### ####### ########### ###### ######### ########## # ###, ### ## ######### ## #####-### ######?

**A**: ########### ###### ########## #### # ######## ######, ############ # ##### `master-info-file=filename`. # #### ##### ######### ### ##########, ########### ############ ###### ### ####### ##### ##########. #### #### ######## ######### ##########:

| ##-### ### ### | ######## |
|---|---|
| 1 | ### ##### ######### ####### |
| 2 | ####### # ##### ####### |
| 3 | ######### ######### (######## ######) |
| 4 | ############ |
| 5 | ###### |
| 6 | #### |
| 7 | ######## # ######## ##### ############ |

## 4.10.8. ##### ################ ###########

#### ## ######### ###########, ## ############# ######## ########## ## ########, ###### ##### ####### ###### ################ ######. ######### ######### ########:

- ########## ## ######## ###### ###### # ######## ######? ######### ### ### ###### #####-## `SHOW MASTER STATUS`. #### ##, ######## `Position` ##### ######## ## ####. #### ###, #########, ####### ## ######## ###### # ###### `log-bin` # ########## ## `server-id`.
- ####### ## ########### ######? ######### ### ### ###### ####### `SHOW SLAVE STATUS`.

##### ######### # ####### Slave_running. #### ###, ######### ##### ############ ####### # ########### ######### # ####### ######.

- #### ########### ###### #######, ######### ## ## ########## # ######## ########? #####-#### ####### SHOW PROCESSLIST, ####### #####, ######## ############ ######## system user # ####### User # none # ####### Host, # ######### ####### State. #### # ### ######### ######## connecting to master, ######### ########## ### ##########-## ########## ## ######## #######, ### ##### ######### #######, ######### DNS, #####-#####, ####### ## ######## ###### # ####### #####, ######## ## ## ### ############ #######. ##### #####, #### ### ######## # #######, ########### ####### ######.

- #### ########### ###### ### #######, ## ##### ###########, ########## ## ##### ####### SHOW SLAVE STATUS # ######### ####### ######. ##### ###### #########, ##### ######-### ######, ####### ############ ## ######## #######, ## ########### ## ###########. #### ###### ########## ##### ######### ####### # ###### ## ########### ####### ####-####### ###### ##### ##### ############ #######, ##### ########### ## ######. ## #### ### ## ##### ######### - ######, ##### ##### ######; ### ######## # ###, ####### ####.

- #### ######, ####### ########### ## ######## #######, ## ########### ## ###########, # ###### ######### ###### ############### #### ###### (## ##### #########), ########## ####### #########:

  - ####### #########: ######## ###-#### ######## ######### ######## ######. #######-####, ### ### ######### ###, ##### ####### ##, # ######### ####### SLAVE START.

  - #### ## ######### ###, # ### ######## ####, # ###### ## ####### ### ##### ####### ##-####, ########### ######, ##### ## ######### ######### ########## ####### (#### ##-########) # ##### ##### ############ ######### ###### ## ######### #######.

  - #### ## ###### ########## ######### ######, ######### ####### SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=1; SLAVE START; ##### ########## ######, ## ##-########## ####### AUTO_INCREMENT ### LAST_INSERT_ID(). # ######### ###### ######### ####### SET GLOBAL SQL_SLAVE_SKIP_COUNTER=2; SLAVE START. ####### ####, ### #######, ############ ####### AUTO_INCREMENT ### LAST_INSERT_ID(), ############## ##-#######, ########### # ###, ### ### ####### ### ####### # ######## ####### ######### #######.

  - #### ## #######, ### ########### ###### ### ####### ####### # ############### # ##-###### ########, # ##### ### ########## ###### ## ############# ### ###### ########-#### #######, ######## ### ##### ## ######, # ### ## ########### ##### ######### ###-###### #### ######.

- ##############, ### ## ## ###### ###### ###### ### ######## MySQL ## ##### ##### ###-###.

- #### ###### ## ########, ########### ####### ######. #### ####### #######, ######### ##-##### grep -i slave /path/to/your-log.err ## ########### #######. ###### ###### ## ######## ####### - ## ###### ####, ######### # ### ######## ######### #### ##-####### ###### ###### #########; #### ### ########, ## ######## ###### ## ########### ######, ##### ###-#### ########## ## ###, ### ####.

#### ## #########, ### ################ ###### ##### ## ### ###, ###### ######## ########## ##-######## ## ######## ### ######## ###########, ###### ##### ###### ###### ### ####### ## ######. ## ###### ############ ### ####### ##########, ####### #####, ##### ######### ######. ###########, ####### ###### ## ###### ###### ########## ####### # ######, ##### ###-#### ### ######. # ###### ## ###### ## ##### ########### ###### # #######, ####### ######### # ######## mysql-test/t/rpl* ######### ######. ####### ##### ########### ######, #

########### ####### ##### ############ ## ######### ##### # ####### ######-#### ####, ##-##, #######, ### ##### ##### ############# # ########### ## ######### ########.

### #### ####### ###### ################ ### ## ###### - ######## ####### ######### # ###-## ################ ########### ########## ### ######## # ############ ########, # ####-### ##### ################## ######## ##### ######. ######### ##### #### ######## ## Perl ### ## C, # ########### ## ####, ##### #### ## ###### #####.

########## ########## ## ###### ##### ## #### ########, ########### ####### mysqlbug, ##### ####### ##### ## ######, # ####### ### ## ###### <bugs@lists.mysql.com>. #### ## ## ###### #### # ######## - #########, ####### ##### #####, ## ## ## #####-#### ####### ## ##-#### ## ############# ## #######:

- #########, ### ### ######## ## ####### ################ #######. ########, ### #######-### ############ ####### ### ###### ############ ####### ###### ##### ## ############-####, # ##### #### ######### ########## ###### ### ###########. # #### ###### ##### ###-######### ####### ########### # ##### #####, #### ####### ## ##### ####### #######, ### ########## ## # ################## #####.
- ######### ########### ###### # ####### log-slave-updates # log-bin - ### #### # ###### ##### ########## ########## ### #### ###########, ############ ## ########### #######.
- ######### ### ############## ####### ###### ##### ####### ##########. #### # ### ### ########## # ########, ### ####### ###### ########## ##########, ########### #####, ##### ##### ######## ########. ## ###### ####### ######### "##############":
  - ### ######## ####### ######### #######
  - #### ######## ###### ############ #######
  - ##### ####### SHOW MASTER STATUS ## ######## ####### ## ##### ########### ###-#####
  - ##### ####### SHOW SLAVE STATUS ## ######## ####### ## ##### ########### ###-#####
  - ####### ###### ######### ####### # ############ #######
- ### ######## ######## ######## ########### ####### mysqlbinlog. ##### ####### ##### ######## ########## #######, ########:

  ```
  mysqlbinlog -j pos_from_slave_status /path/to/log_from_slave_status | head
  ```

###### "##############" # ########-#######, ########## ####### ############ ## # ######### ########### ######. ##### ##### ######## # ######## ## ###### <bugs@lists.mysql.com>, ###### ### ######## ## #### ############.

# ##### 5. ############ # MySQL

########### - ####### ######, ###### ### ###, # ######## #####, ####### ######## ####### # #####. # ######### ####### ### ########## ######### ########### ########## ##### ####### ### ########## ## # ###### ######, ###### ##### ####### ####### ##### ###########, ##### ########### # ###, ### ### ########.

# #### ##### ##### ########### ######### ####### ########### MySQL # ############ ####-##### ####### ## ##########. ## ####### ########, ######, ### ###### ##### ##### ######### ############## ########### ####### ####### ### ####### (#### ###### ######### ### # #### ########### ##### ######## ### ####### # #######).

## 5.1. O#### ############

##### ######### ######## #######, ##########, ##########, ###### ##### ########### # ## ###########. ##### ####, ##### #####, ##### ####### ##### ######### ####### # ##### "##### #####" # ### #######.

#### ######## ###### ######## ##### ############## "##### ####":

- ##### ###### ## #####. ##### ##### ## ##### #####-## ######## ######, ######### ######-### #####. ### ######### ####### 1999 #### ####### ##### ###### ########## ##### 10##, ### ### ############ ##### ######### ############## 100 ######## ###### # #######. ### ##### ##### ######### #########, ####### ##### ##### ######. ### ##### ####### ##### ## ##### ############## ##### ######. ##### ########### ##### ######### ##### ##########-### ###### ## ########## ######.

- ######## ######/######. ##### ########## ######, ##### ####### ############## ####### ## #####, ## ##### ####### ######. ### ######### ####### 1999 #### ################## ###### ##### ########## ##### 10-20##/#. ######## ######/###### ##### ##############, ### ######## #####, ####### ###### ##### ########### # ########## ######.

- ##### ##########. ##### ## ######## ###### # ######## ###### (### #### ### ### ######### ###), ## ###### ########## ##, ##### ######## #########. ####### ######### ## ######### # ####### ### ###### - ######## ##### ############# ############ ######. ## # #### ###-###, # #####-##, ######## ######### ######### ###### ######## ## #####.

- ########## ########### ### (memory bandwidth). ##### ########## ######### ###### ###-###, ### ##### ######## ### ###, ##### ###### ########## ########## ########### ######. # ########### ###### ### ##### ##### ########### #####, ###### # ### ##### #####.

### 5.1.1. ############### ############ MySQL/############

### ############ ########### ###### `MyISAM` MySQL ######## ##### ####### ######### ###### (######### ####### ######/#### ##### ######). ##### ####### ######## ### ########-##### ##### #### ###### ######### # ###### ############ ###### ########## # ######### # ########## ######### ## ##### # ### ## #######. #### ### ######## ######## #### ######### ######, ##### ############ ###### ### ####### ####### ####. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

MySQL ##### ######## ### # ############### ### # # ################# #########. ##### ########## ########### ########## ###### # ################# ######### (### ####### ##-######## #####, #### ###-###### ########## ## ###, ### ####), # MySQL ########## ######### #######:

- ### ####### ##### ######## ## #########.
- #### # ####### ########### "############" ######## (########, `NULL` # ####### `NOT NULL` ### ####### ####### ######## ######## - # ######## #######), MySQL ## ##### ####-#### ######### ## ######, # ###### ######## # ####### "######## ########## ######### ########". ### ######## ######## ### 0, ######### ######## ######## ### ######### ######### ########. ### ##### ### #### ###### ######, #### ##### ####### ######, ####### ##### #### # #######.
- ### ########### ######### ########## ########, ####### ##### ############ ###### ####, ##### ############### ## ######. ########, ######### `1/0` ######### `NULL`

############# ########### #### ###### ########### ###, ### ##### ####### ########## ##-##### ########## #########, ###### ## ## ###########. #### ######## ########### ##### ##-######## ########## #####, ## ## ##### ######### ###### #####, ######### ### ##### ## ###-############ ##### #######. ############ # #### ###### #### ######, ###### ### ##### ####-###### ##### ######### ##########, ### ########, ########, ##### ###### ######### ######-#####. # ###### ###### ##### ####### "########## ## ###", # ##### ##########, ### ##### ####-## ## #########.

###### #######, ### MySQL ###### ############ ### ######## ########### #####. ### ##### ###### # ##########.

## 5.1.2. ####### ##############

######### ### SQL-####### ############ ###### ##### ######### SQL, ## ########## ######-##### SQL-########## ######## #####. ### ##### ####### ########/####### ### ########## ######, ###### ### ####### ########## #### ##########, ### ####### ###### ####### ######-######. #### ## ###### ##### #### ########## ######## ########### ###### # ####### #####-#### SQL, ###### ### ##### ###########.

##### ####### ####### ########## ########### # ####### SQL, ### ####### ####### ## SQL-#######, # ######## ### ###### ########.

##### ######, ##### #######, #### # ########### ########## # ######### #### ########, ##### ############### ########### MySQL `crash-me`. `crash-me` #### ### ###### ## ####, ##### ########### ###, ### ########, ## ### ## #####, ######## ########## ############ ######-####### ###### ## ##### ### 450 ###############.

########, #### ## ###### ############ Informix ### DB2, ##### ##### ## ###### #### ####### 18 ########.

# ##### MySQL (MySQL benchmarks), # ######### `crash-me` ######## ########## ##########-## ## ########## ####. ############# # ###, ### ## ###### #### ######, ## ###### ######## ############# # ###, ### ####### ###### ########### ######### ### ###### # ###### ######. ##### ##### ##### # ######## `sql-bench` # ######## ######## ####### MySQL. ### ######## ## Perl # ############## ########## DBI (#######, ######, ### ###### ######## ######### ##-##### # ###### ##### ######).

##. http://www.mysql.com/information/benchmarks.html - ### ######### ########## ######.

### ##### ###### ## #### ###########, # ###### #### #### #### ###### #######. ### ### ##-######## ##-####### # ############## # ###### ######### ############, ### ######## # #####-#### # ######### #### ######.

#### ############# ## #### ### ### ##### #####, ### ##### ###### #######, ### ######### ###-### ##### # ###### #######. MySQL - ##### ####### ######, #### #### #### # ########/#####-

###, ## # ### ### ### #### ########, ##### # ##### ######## # ######### ###### ######## ##-####### #######, ######## ####### # ##########. # ###### #######, ### ###### # Oracle #####-#### ####### ########, ##### ## ###### ######## ###### # ######, ####### ###### ### ######-## (## ### ###, #### ### ## ##### ######### ## #####). ############## #### ###### ###### ## ##### ######## ### ######### ####### ## ###### ########, ### ### # #### ###### ########## ########## ##########.

##### ####### #### ########## ############# ## ######### ## ####, ### ####### ####### ##-### ###### ########### #########, ##### ####### ########## ######### ######. ######### C++ ######## ## ########### ######, ##### ##### ####### ############### ######-#####-##### # ##### ######.

#### ## ########### ######### ############# ####### #### (######, `REPLACE` # MySQL), ### ####### ######## ###, ########### #### ##### ### ###### ######## SQL. # MySQL ## ###### ############ ##### ######### ### ####, ##### ######## ######### ############# ### MySQL ######## ##### # ######: `/*!  */`. ### ###### `/*  */` ##### ############## ### ########### ############ ###### SQL-########.

#### ######## ###### ######## ######, ### # ######### ###-###########, ## ##### ##### ##-##### ############# #######, ####### ######## ####### # ##### ####### #### ### ####### ##-##### ## ########. ###### ######### ####### ## #### ## ######### #######, ## ###### ####### ### # ########## "######" #########. ##### ####### ##### ######## ##### ######### ######## ## ######, #.#. ## ###### ########### ######### ### # ################# ##### ##########, # ######### ### ######### ########, #### ######## ## ###############.

# #### ###### ######### ####### ###### ######### ########## ## ########### ####### #### # ##, ### ##### ####### ###### #### ######### # ##### ######.

## 5.1.3. ### #### ## ############ MySQL?

## ###### ###### ######## MySQL ### ############## ########### ############### ### ##-######### ###### ######## ## ##### ##########. ### ######## ### ############ ####### ###-##### ###### ### #### ##### ####### ######### # ######.

## #### ######### ## ######## ############ ##### ## ######## ## ######## #########, # ####-######## ########## ######### ######## ########### # ###, ### ######### ######## ###### ## ## ###########.

##### #### ###### ###### ########## (# ##### ############## 7 ######### ########## # ##-###), #, ##### ####, ## ###### ############# ############# ###### ## ####### ## 4 ## 10 ###. ###### ###### ## ######## ## ######## ####### ############ "##########" ###### # ##### ##-##### ## ###### #### ######.

### ######## #### ###### ######### #######. ## ######### ### ########## ## ##### # ###### ######## "##########". # ### #### ##### ####### ######## (########), ############ ######## #######, ############### ## ######### ######### (###### #######, ############# #########, #########...) ## ###### ##########. ###### - ### ###-########, ########### ############## ######### ######### ## Perl, ####### ############# ###-########, ######### SQL-#########, ############ # ### # ######### ##########. ### #### ##### ##### #### ## ############ PHP ### ###### `mod_perl`, ## # ## ##### #### ####### ### ## ############.

### ########### ###### ## ######## ####### ########## ## C, ####### ##### ######### GIF-##### ## ###### ########## SQL-####### (############ ####### ######### #########). ### ##### ########### ########### ## ########### Perl'## #########.

# ########### ####### ##### ##### ##### #### ###### ###### ##### ########### ############-## ######## # ############### SQL-####### # ###. ###### ######### ############# ######## #### # ############ ######## ####### ### ############# ##### #######, ## ### ##### ######-

## ##### ######, ######### # ### ### ############## ####### ######## ## ##### (# ######### ##### # ### ####### ####### #### 50## ############## ###### # 200## ###### ########## ###-###.)

##### ####, ## ############ ### ##### ######## ########### ########## # ######## ######## ############### ##### ######### ODBC; ##### #######, ########### ############ ##### ##-############ ################## # #######.

# ### ## #### #####-#### ####### ### ######### #### ###### ## ###### ######## Sun Ultra SPARCstation (2x200 ###). ####### ## ######## #### ## ##### ######## ## ################ UltraSPARC # ######## ######## 400 ### # ###### ######### ###### ############ ########## ## ###### ########, ### ##### ######## ############# ########## ###### ######. ## ########, ### ###### ########## # #### ####### #### ###### ########### ################ ########## ######.

###### ##### ## ################ # Intel-Linux, ##### ######## ###### ################## ## ###### ####. ######, #### #######-########### ###### #### ###### (########### # ###### 3.23), ## ###### ############ ### ### ######### ###### ##########.

#### ######## ############, ### # Linux ################## ########### #### ### ###### # ####### ########, # # Solaris - ##### ####### ######## ###### ######### ##-## ############ ######### #####-######. ## # ### ### #### ####### ####### ## ##### ######. ##### ########## # ############## #### Linux ## ########, ### # ### ##### #### ######## ######## ###### ####: ##### Linux #### ####### ##### ######## ######## ########, ###### ############## ######## ###########. ##-## ##### ###### ######## ##### ######## # ## ######### ## ## ###, #### ####-########## ####### ######. ########, ### # ########### ##### Linux #### ###### ###### #### #######.

## 5.1.4. ##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)

# ###### ####### ##### ########## ########### ######## ###### ######### ###### MySQL (# `crash-me`), ## ### #### ### ## ########. # ######### ##### ##### ######## ####### #######-###### ## ######### #####, ##### ## ### # ########## # ######## `sql-bench` ###### #######-## ############ MySQL.

###### ##### ######### ###### # ##### ########## ######### ####, ####### ##### #########-#### ###### ############ # ###, ### # ###### ########## SQL ########### ######, # ### ###-##.

######## ########: #### ######### #### - ############, ### ### # ### ########## ########### ##### ########## ########. # ####### ## ######### ######## # ###### ##### ####### ######-#### ############# ######.

######## (######### ## ##### ###### ### NT 4.0):

| ###### 2000000 ##### ## ####### | ####### | ####### |
|---|---|---|
| mysql | 367 | 249 |
| mysql_odbc | 464 | |
| db2_odbc | 1206 | |
| informix_odbc | 121126 | |
| ms-sql_odbc | 1634 | |
| oracle_odbc | 20800 | |
| solid_odbc | 877 | |

| | | |
|---|---|---|
| sybase_odbc | 17614 | |

| ####### **350768** ##### | ####### | ####### |
|---|---|---|
| mysql | 381 | 206 |
| mysql_odbc | 619 | |
| db2_odbc | 3460 | |
| informix_odbc | 2692 | |
| ms-sql_odbc | 4012 | |
| oracle_odbc | 11291 | |
| solid_odbc | 1801 | |
| sybase_odbc | 4802 | |

# ########## ##### MySQL ########## # 8-########### ######## #####.

####### ###### ########### ###### ## ####### ##### ## ###### http://www.mysql.com/information/benchmarks.html.

######## ########: ###### ## Oracle ########### - ## ####### ######## Oracle ### ########## ## ## ######## #### #######. ### ######### ##### ### Oracle ###### #### ######### ##### ###-##### Oracle! ## #######, ######, ### ### ##### ####### ############ ########## ######### ###### ### Oracle ##### # ~~#####~~ ####### ####### ###########, ######### ########### ## ##### ########## ######## ########## ## ### ######## ########### ########### ### ###### #####-##.

##### ######### ##### ######### ######, ########## ######### ######## ########### MySQL, ########## ####### perl DBI, ####### perl DBD ### ### #### ######, ####### ##### #########, # ##### #########:

```
cd sql-bench
perl run-all-tests --server=#
```

### # - #### ## ############## ########. ###### #### ##### # ############## ######## ##### ########, ######## `run-all-tests --help`.

######### `crash-me` ######## ##########, ##### ####### ############## ####, # ##### ###-######## # ########### ##### ### ####### ### ########## ########. ########, ### ########## #########:

- ##### #### ######## ##############
- ####### ######## ##############
- ##### ####### ##############
- ######### ####### ##### #### ######
- ######### ####### ##### #### ####### `VARCHAR`

#########, ########## `crash-me` ### ######## ########## ######### ####, ##### ##### ## ######: http://www.mysql.com/information/crash-me.php.

## 5.1.5. ############## ############ ######

##### ##### "##### #####" # ##### ########## # #### ######, ## ###### ## ######### ########-######. ##### ########## "###### #####" (### ##### ###### ### ##### #########) ##### ##### ################ ######### "##### #####" (# ### #####). #### #### ##### ################## ########## ##########, ##### ## ####### #### ####### ### "##### #####" # ############ # ###, ### ## #########, - ## #######, #### #####-###### ########### ############## #########-#########.

####### ########### ######## ######### ### ########## ############ ##### ##### # ###### ###### MySQL. See ###### 5.1.4, «##### ###### MySQL (The MySQL Benchmark Suite)». ##### ##### ##### ######### ## ##### ###### # ############## ## ### ##### ############. ##### ####### ##### ########## ######### ####### ######## # #########, ####### ## ### ##### ##-#####.

######## ######### ######## ########### ###### #####, ##### ####### ##### ###### #######-##. # ### ##### ########## #######, #######, ######## (################) ####### # ########-####, ############ # ##########, ########## # #########. ## ####### ######## ####### ## #### ####### #### #### ########, ######### # ####### ############ (### ####### ######## ~~##-######~~ ########### ############ ######), #### ######## ##/#########. # ########### ##### ####### #### ## ~~#######~~ ##### ######### ## ###### ############ ############ ######.

##### ######## ######## #######, ##### ########### ######### ######### ############ ##### ########## ### ##### ###### ######### ########! ### ##### ##### ############ ######### Super Smack, ####### ######## ## #####: http://www.mysql.com/Downloads/super-smack/super-smack-1.0.tar.gz. ### #########, ### ####### ## ## ##### (*smack - ###### - ####. ###.*), ######## ######### ####### ## ######, ### ### ##-########## ## ###### ## ############### ######## (##### ######, # ############).

# 5.2. ############ SELECT # ###### ########

####### ######## #### #######, ########## #### ########: ### ####### #### ####### ########-###, ### ###### ########.

#### ## #### ######### ####### ########## GRANT, MySQL #####-## ####### ##### ########-###### ######## ##########. ##### ####### ### ####### ##### ######## ###### ###### #####, ########, ##### ######## ### ##########. # ######### ###### ### ####### ########## #####-##### ######## ########### ##### ########### # ############ ##########.

#### ######## ####### # ######### ##### ####### MySQL, ###### ##### ############## ## # #######:

```
mysql> SELECT BENCHMARK(1000000,1+1);
+------------------------+
| BENCHMARK(1000000,1+1) |
+------------------------+
|                      0 |
+------------------------+
1 row in set (0.32 sec)
```

## ############ #### ####### #####, ### MySQL ##### ######### ##### 1000000 ######## ###-##### ## 0,32 ####### ## PentiumII 400MHz.

### ####### MySQL ########## ###### ##############, ## ##### ########## ######### #####-#####, # ####### BENCHMARK(#####_######,#########) - ####### ########## ### ####-#####, ############ ## ######## # #######.

## 5.2.1. ######### ######### EXPLAIN (######### #####-##### # SELECT)

```
    EXPLAIN ###_#######
### EXPLAIN SELECT #####_#######
```

EXPLAIN ###_####### ####### ######## ######### DESCRIBE ###_####### # SHOW COLUMNS FROM ###_#######.

#### ######## SELECT ############ ####### ###### EXPLAIN, MySQL ###### # ###, ### ##-### ############# ######### SELECT, # ########### ########## # ####### # ###### #######-### ######.

### ###### EXPLAIN ##### ########, ##### ##### ######## ####### #########, ##### ######## ##### ####### #######, ############ ####### ### ###### #######.

## ###### ###### ######### ANALYZE TABLE # ###, ##### ########### ########## ## #####-###, ##### ### ############## ######, ####### ##### ######## ## ##### ############. See ###### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE ».

##### #########, ######### ####### ####### ########## ###### ### ###### #############. ##-####### ########### ######### ####### # ######## ####### ##### ### ###### ######## STRAIGHT_JOIN.

### ######### ########## EXPLAIN ########## ###### ########## # ###### ## ###########-### # ###### ######### SELECT ######. ####### ############# # ### #######, # ####### ### ##### ###########. MySQL ######### ### ########## ## #### ###### (##### ########## "single-sweep multi-join"). ######## ### ###: MySQL ###### ###### ## ###### #######, ####### #####-###### ###### ## ###### #######, ##### - # #######, # ### #####. ##### ######### #### ###### ###########, MySQL ###### ######### ####### # ####### # ######## ####### ###### ###### ## ### ###, #### ## ##### ####### ####### # ########## ########### #####. ######### ###### ########### ## #### ####### # ####### ############ # ######### #######.

# MySQL 4.1, ##### EXPLAIN ### ####### # ###, ##### ######## ##### # ############# #### UNION, ############, # ############## (##########, derived) #########. ######## ######## ########## ##### ######## #### ##### ########: id # select_type.

##### ####### EXPLAIN ######## ######### #######:

- id

  ############# SELECT, ################ ##### ##### ########### SELECT # #######.

- select_type

  ### ######### SELECT, ####### ##### #### #### ## #########:

  - SIMPLE

    ####### ####### (SELECT ### UNION ### ###########).

  - PRIMARY

    ####### SELECT.

  - UNION

###### # ########## UNION SELECT.

- DEPENDENT UNION

  ###### # ########## UNION SELECT, ######### ## ######## ##########.

- SUBSELECT

  ###### SELECT # ##########.

- DEPENDENT SUBSELECT

  ###### SELECT, ######### ## ######## ##########.

- DERIVED

  ############# (#########) ####### SELECT.

- table

  #######, # ####### ######### ######### ######.

- type

  ### ##########. #### ########### ######### #### ##########, ############# ## ####### # #######:

  - system

    ####### ######## ###### #### ###### (= ######### #######). ### - ####### ###### #### ########## const.

  - const

    ####### ######## ## ##### ##### ############### ######, ####### ##### ########### # ###### #######. ######### ####### ###### #### ######, ########### # ########## ##### ########### ######## #### ###### # ####### ### #########. ####### const ######## ##### ########, ######### ### ######## ###### #######!

  - eq_ref

    ### ###### ########## ##### ## ########## ###### ##### c########## #### ###### ## #### #######. ### ######### ######### ### ########## ##### #####, ######## ## const. ###### ### ###########, ##### ### ##### ####### ############ ### ##########, # ### ###### - UNIQUE ### PRIMARY KEY.

  - ref

    ## #### ####### ##### ########### ### ###### # ############ ########## ######## ### ###### ########## ##### ## ########## ######. ### ref ###########, #### ### #######-### ############ ###### ####### ##### ####### #####, ### #### #### ## ######## UNIQUE ### PRIMARY KEY (####### #######, #### ## ######### ######## ##### ### ########## ## ##### #### ####### #### ######). #### ### ########## ###### ########, #### ############ #### ############# ###### ########## #######.

  - range

### ###### ####### ### ####### ##### ##### ######### ###### ######, ########### # ######## #########. ############ ###### ########### # ####### key. ####### key_len ######## ##### ####### ##### #####, ####### #### ############. ####### ref ##### ######### ######## NULL ### ##### ####.

- index

  ###### ### ########## ALL, ## ########### ####, ### ############### ###### ###### ########. #### ### ###### ##### ####### ### ALL, ######### ######### ####, ### #####-##, ###### ##### ######.

- ALL

  ### ###### ########## ##### ## ########## ###### ##### ############# ###### ###-##### #### #######. ### ###### #####, #### ####### - ###### ## ## ########## ### const, # ~~#####~~ ##### ## #### ######### #######. ### #######, ##### ######## #### ###-####### ALL - ##### ########## ######## ########## ######## ##### #######, ##### ###### ##### #### ####### ### ###### ########### ######## ### ######## ####### ## ########## ######.

- possible_keys

  ####### possible_keys ###### ### ######## ########, ####### ##### ############ MySQL ### ########## ##### # #### #######. ######## ########: #### ####### ######### ######### ## ####### ######. ### ########, ### ## ######## ######### ##### # ####### possible_keys ##### ## ######## ### ################ ####### ######.

  #### ###### ####### ####, ## ####### ########## ######## ## #######. # #### ###### ### ########## ################## ####### ########### ######### WHERE, ##### #######, #### ## # ### ###### ## #####-#### ####### (#######), ####### ######### ## ### #######-###. #### ##, ######## ############### ###### # ##### ######### ###### ### ###### #####-#### EXPLAIN. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

  ##### #######, ##### ####### #### # #######, ########### ####### SHOW INDEX FROM ###_#######.

- key

  ####### key ######## #### (######), ####### MySQL ##### ############ # #############-###. #### ####### ###### ## ### ######, #### ##### ##### ######## NULL. ##### ######### MySQL ######### ###### ## possible_keys, ####### ############ ######## USE INDEX/IGNORE INDEX # #######. See ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT».

  #####, ########## myisamchk --analyze (see ###### 4.4.6.1, «######### ####### myisamchk») ### ANALYZE TABLE (see ###### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE ») ## ######## #### ########### ############ ######### ##### ########## ####-###.

- key_len

  ####### key_len ######## ##### #####, ####### ##### ############ MySQL. #### key ##### ######## NULL, ## ##### ##### (key_len) #### NULL. ######## ########: ## #####-### ##### ##### ##### ##########, ####### ###### ########## ##### # ################ ##### ############ MySQL.

- ref

####### ref ##########, ##### ####### ### ######## ############ # ######, ######### # key, ### ####### ##### ## #######.

- rows

  # ####### rows ########### ##### #####, ####### MySQL ####### ###### ############-#### ### ########## #######.

- Extra

  #### ####### ######## ############## ########## # ###, ### MySQL ##### ######### ##-####. #### ########### ######## ###### ## ######### #####, ####### ##### ########## # #### #######:

  - Distinct

    ##### ########## ###### ########### ###### MySQL ## ##### ########## ##### ##### ### ####### ########## #####.

  - Not exists

    MySQL #### ########### ########### LEFT JOIN ### ####### # ##### ########## ##-### ######, ############### ######## LEFT JOIN, ## ##### ###### # #### ####### ##-######### ###### ### ########## ########## #####.

    ########:

    ```
    SELECT * FROM t1 LEFT JOIN t2 ON t1.id=t2.id WHERE t2.id IS NULL;
    ```

    ###########, ### ####### t2.id ######### ### NOT NULL. # #### ###### MySQL ###-####### ####### t1 # ##### ###### ###### # t2 ############### t1.id. #### MySQL ####### # t2 ###### ######, ## #####, ### t2.id ####### ## ##### ##### ######## NULL, # ## ##### ###### # t2 ########## ##### #####, ####### ### ## ##### id. ####### #######, ### ###### ###### # t1 MySQL ###### ######### ###### #### ##### # t2, ##-######## ## ####, ####### ########### ##### ########## # t2.

  - range checked for each record (index map: #)

    MySQL ## ##### ########## ######## ####### ### #############. ###### ##### ### ##-#### ########## ##### # ############## ######## ## ##### #########, ##### ###### ####### ############ (#### #### #####-#### ######), # ######### ### ### ###### ##### # #######. ### ######## ## ##### ######, ## ##### ####### ####### ########### ##-#####, ### ### #######.

  - Using filesort

    MySQL ###### ##### ####### ############## ######, ##### ########, ### ####### ###### # ####### ##########. ### ########## ########## ########### ######## #### ##### ######## #### ########## (join type) # ########### #### ########## #### ###-###### ## ###### ### #### #####, ############### ######### WHERE. ##### ##### ##### ########### # ###### ########### # ####### ##########.

  - Using index

    ### ########## ###### ## ####### ############ ###### ########## ###### ########; ### #### ### ############# ########### ########## ###### ######. ### ######### ###

#######, ##### ### ########### ####### ####### ######## ###### ###### #######.

- Using temporary

  ##### ######### ######, MySQL ###### ##### ####### ######## ####### ### ######## ##########. ### ###### ##########, #### ########### ORDER BY ########### ### #####-## ########, ######### ## ####, ####### ########### # ########### GROUP BY.

- Using where

  ######### WHERE ##### ############## ### ######### ### #####, ####### ##### #####-########## ## ######### ######## ### ###, ####### ##### ####### #######. #### #### ########## ###, # ####### ##### ### ALL ### index, ##, ######, # ##### ####### #### #####-## ###### (#### ## ## ########### ###### #######/############ #### ##### ##-#####).

#### #####, ##### ####### ########### ######### ######, ######### ### ########, #####-#####, #### ## ###### ########## Using filesort # Using temporary.

########## ######## ###### ##########, ######### ####### ######## ### ##########. ### ###-## ##### ########### ### ######## ####### rows, ########## ######## EXPLAIN. ########-### ##### ###### ###### ####, ####### ##### ###### ########### MySQL ### ########## ##-######. ### ## ##### ############ ### ########### ######## # ########## max_join_size. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

# ######### ####### ########, ### ##### ########## ############## JOIN ### ###### #####-#####, ######### ########## EXPLAIN.

###########, ### ####### ############## #### ######## SELECT, ####### ##### ########### ### ###### ####### EXPLAIN:

```
EXPLAIN SELECT tt.TicketNumber, tt.TimeIn,
            tt.ProjectReference, tt.EstimatedShipDate,
            tt.ActualShipDate, tt.ClientID,
            tt.ServiceCodes, tt.RepetitiveID,
            tt.CurrentProcess, tt.CurrentDPPerson,
            tt.RecordVolume, tt.DPPrinted, et.COUNTRY,
            et_1.COUNTRY, do.CUSTNAME
        FROM tt, et, et AS et_1, do
        WHERE tt.SubmitTime IS NULL
            AND tt.ActualPC = et.EMPLOYID
            AND tt.AssignedPC = et_1.EMPLOYID
            AND tt.ClientID = do.CUSTNMBR;
```

### ##### ####### ###########, ###:

- ############ ####### #### ######### ######### #######:

| ####### | ####### | ### ####### |
|---|---|---|
| tt | ActualPC | CHAR(10) |
| tt | AssignedPC | CHAR(10) |
| tt | ClientID | CHAR(10) |
| et | EMPLOYID | CHAR(15) |

| | | |
|---|---|---|
| do | CUSTNMBR | CHAR(15) |

- ####### ############### ######## #######:

| ####### | ###### |
|---|---|
| tt | ActualPC |
| tt | AssignedPC |
| tt | ClientID |
| et | EMPLOYID (primary key) |
| do | CUSTNMBR (primary key) |

- ######## tt.ActualPC ########### ## ##########.

## ######## ##### ##### ########### #####-#### ########### ######## EXPLAIN ####### ######## ##########:

```
table type possible_keys                key  key_len ref  rows  Extra
et    ALL  PRIMARY                      NULL NULL    NULL 74
do    ALL  PRIMARY                      NULL NULL    NULL 2135
et_1  ALL  PRIMARY                      NULL NULL    NULL 74
tt    ALL  AssignedPC,ClientID,ActualPC NULL NULL    NULL 3872
      range checked for each record (key map: 35)
```

######### ###### ####### ##### ### (type) ALL, ## ########### #### ###### #####, ### MySQL ##### ###### ###### ########## #### ######! ### ###### ###### #####, ######### ### ########## ###### ########## ###### #### ########### ############ ##### ##### # ###### #######! ### ###### ###### ##### ############ - 74 * 2135 * 74 * 3872 = 45268558720 #####. #### ####### #######, ###### #### ########### ####, ### ##### ### ##### ###########.

#### ######## ##### ####### # ###, ### MySQL ## ##### (#### ###) ########## ######### ##-##### # ########, #### ### ######### ##-#######. # #### ######### ### VARCHAR # ### CHAR - #########, #### ### ## ######### # ######### ######. ######### ####### tt.ActualPC ###-##### ### CHAR(10), # et.EMPLOYID - ### CHAR(15), ####### ############## ## ##### ###-#####.

##### ######### ### ############## ##### ####### ########, ####### ############ ####### ALTER TABLE ### ######### ####### ActualPC ## 10 ######## ## 15 ########:

```
mysql> ALTER TABLE tt MODIFY ActualPC VARCHAR(15);
```

###### ### ####### tt.ActualPC # et.EMPLOYID ##### ### VARCHAR(15). ### ######### ########## ######### EXPLAIN ##### ####### ######### #########:

```
table type   possible_keys   key     key_len ref         rows    Extra
tt    ALL    AssignedPC,ClientID,ActualPC NULL NULL NULL 3872    Using where
do    ALL    PRIMARY         NULL    NULL    NULL        2135
      range checked for each record (key map: 1)
et_1  ALL    PRIMARY         NULL    NULL    NULL        74
      range checked for each record (key map: 1)
et    eq_ref PRIMARY         PRIMARY 15      tt.ActualPC 1
```

### ## ########, ## ### ####### ##### (########### ######## ##### (rows) ###### #######-#### # 74 ####). ##### ######### ######### ## #### ######.

##### ####### ### #### ######### - ##### ######## ############## #### ######## ### ####-##### tt.AssignedPC = et_1.EMPLOYID # tt.ClientID = do.CUSTNMBR.

```
mysql> ALTER TABLE tt MODIFY AssignedPC VARCHAR(15),
    ->                MODIFY ClientID   VARCHAR(15);
```

###### ######## EXPLAIN ##### ######## ##### ##########:

```
table type   possible_keys   key      key_len ref           rows Extra
et    ALL    PRIMARY         NULL     NULL    NULL          74
tt    ref    AssignedPC,     ActualPC 15      et.EMPLOYID   52   Using where
             ClientID,
             ActualPC
et_1  eq_ref PRIMARY         PRIMARY  15      tt.AssignedPC 1
do    eq_ref PRIMARY         PRIMARY  15      tt.ClientID   1
```

### ##### ########.

######## ### #### ########. ### ########### # ###, ### ## ######### MySQL #########, ### ######## # ####### tt.ActualPC ########### ##########, ## # ####### tt ### ## ###. # #######, ################ MySQL ## #### ##### ##### ######:

```
shell> myisamchk --analyze PATH_TO_MYSQL_DATABASE/tt
shell> mysqladmin refresh
```

###### ########## ##########, # ######## EXPLAIN ####### ##### #########:

```
table type   possible_keys key     key_len ref           rows Extra
tt    ALL    AssignedPC    NULL    NULL    NULL          3872 Using where
             ClientID,
             ActualPC
et    eq_ref PRIMARY       PRIMARY 15      tt.ActualPC   1
et_1  eq_ref PRIMARY       PRIMARY 15      tt.AssignedPC 1
do    eq_ref PRIMARY       PRIMARY 15      tt.ClientID   1
```

######## ########: ####### rows # ###### ######### EXPLAIN - ####### ############ ####-######## ###### MySQL. ##### ############## ######, ##### #########, ######## ## ##### ######## # ##############. #### ###, ##### ######## ###### #################, ######### # ######### SELECT ########## STRAIGHT_JOIN # ########## ###### ###### ####### ###### # ######### FROM.

## 5.2.2. ###### ################### #######

# ########### ####### ##### ######### ################# ##### ######## ######## #####-###. ### ######### ###### ##### ###### ######### 1 ###### ## 1 ######## ######### ###### (######### ######, ###### #####, # ####). ### ####### ###### ##### #######, ### (### ######-####### ######## #### B++ ########) ### ########## ###### ###########

```
log(##########_#####)   /   log(#####_##########_#####   /   3   *   2   /
(#####_####### + #####_#########_##_######)) + 1
```

######## ######## ### ######### ######.

###### # MySQL ######### #### ######## 1024 #####, # ########## - 4 #####. ### #######, ##-######## 500000 ##### # ####### ##### ####### 3 (`medium integer`) ########### `log(500,000)/log(1024/3*2/(3+4)) + 1 = 4` ######## ######## ######.

######### ############## ###### ##### ######## ############## 500000 * 7 * 3/2 = 5,2M# (#### #########, ### ######### ###### ###### ########### ## 2/3), ####### ##### #######, ###### #####, ######## # ######, # ### ####, ##### ##### ######, ########### #### 1-2 ######-### # ## ### ######.

### ######, ######, ########### 4 ######## ####### (#####, ##### ############### ####) ###-## ##### ##### ### ######### ###### #######, # ###### 2 ######## ########, ##### ######## ###### # ######## ######.

######## ########: ######### #### ## ########, ### ################## ########## ##### ########## # `log N` ###! ######### ### ########## # O# ### ## SQL-#######, ########## ##-#### ### ########## ####### ##### ##############. # #### ##### ####, ### ###### ###### ### #####, ### ### ########## ########## # ###, ########## ###### ###, ### ###### ########## ######## ###### # ######### ######### ###### (########## ####### ###### # `log N`), ###### ####### ########. ##### ######## #####, ####### ######### ######### ### ###, ##### ## ###-### ######### ########## ######. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

## 5.2.3. ######## ########### ######### SELECT

# ##### ###### ### ####, ##### ######### ######### `SELECT ... WHERE` ######## #######, ###### ##### ##### ########, ##### ## ######## ######. ### #### ###### ##### ########## ##-######## ######, ### #######, ########### #######. ##### ##########, ##### ####### ########-#### ### ####### `SELECT`, ##### ############ `EXPLAIN`. See ###### 5.2.1, «######### #####-#### `EXPLAIN` (######### ########## # `SELECT`)».

### ######### ##### #######:

- ##### MySQL ##### ############ #######, ##### ######### `myisamchk --analyze` ### ####### ##### ####, ### ### ######### ################ #######. ##### ####### ### ##-#### ##### ####### ##### ######### ########, ########### ####### ##### #####, ####### ########## ######## (### ########## ######## ### ###### 1, ##########). MySQL ##### ############ ### #####, ##### ######, ##### ###### ####### ####### ### ########## #### ###### ### ###### "############## #########". ######### ###### `analyze` ##### ####### # ####### `Cardinality` ##### ########## ####### `SHOW INDEX FROM` ###_#######.

- ##### ############ ###### # ###### # ########### # ########, ########### `myisamchk --sort-index --sort-records=1` (#### ##### ############ ## ####### 1). #### ###-#### ########## ######, ## ######## ## ###### ######### ### ###### # #######, #######-######## ####### #######, ### - ####### ###### ######## ########## #######. ######## ########, ######, ### ### ########## ######## ## ########## # ### ####### ####### ##### ########### #####!

## 5.2.4. ### MySQL ############## ########## WHERE

######## ########### ######### `WHERE` ######## # ######, ########### `SELECT`, ###### ### ### ####### ####### ############ # ######## `SELECT`, ## ### ######### `WHERE` # ########## `DELETE` # `UPDATE` ############ ## ## ####### ###########.

####### #####, ### ###### ###### #######. # MySQL ########### ##### ############ ######-#####, # # ### ## #### #######, ##### ################## ## ###.

#### ########### ######### ## ###########, ########### MySQL:

- ######### ######## ######:

```
   ((a AND b) AND c OR (((a AND b) AND (c AND d))))
-> (a AND b AND c) OR (a AND b AND c AND d)
```

- ######### ########## ##########:

```
   (a<b AND b=c) AND a=5
-> b>5 AND b=c AND a=5
```

- ######### ####### ### ######## (######### ### ###### ######## #########):

```
   (B>=5 AND B=5) OR (B=6 AND 5=5) OR (B=7 AND 5=6)
-> B=5 OR B=6
```

- ########### #########, ############ #########, ########### ###### #### ###.
- ### ###### HEAP # MyISAM ####### COUNT(*), ####### ########## ### ##### ####### # ## ######## ########### WHERE, ####### ############### ## ######### ##########. ### ##-###### ##### ### ###### ######### NOT NULL, # ####### ############ ###### #### #####-##.
- ############ ########### ######### ########## ## ###### ######. MySQL ###### ######-######, ### ######### ######### SELECT ############# # ## ########## #####.
- ########### ####### ######### HAVING # WHERE, #### ## ############ ########### GROUP BY ### ######### ####### (COUNT(), MIN()...).
- ### ####### ############ ########## ######### ##### ####### ########### WHERE, ##### ######## ###### WHERE ### ####### ############ ########## # ##### ##### ########## ###### ### ##### #######.
- ### ########### ####### ########### # ###### #######, ##### ###### ####### ######### # #######. # ########### ######## ######### #########:
  - ###### ####### ### ####### # 1 #######.
  - #######, ####### ############ # ########## WHERE ### ####### UNIQUE, ### PRIMARY KEY, ### ### ##### ####### ############ # ############ ########### # ##### ####### ########## ### NOT NULL.

  ### ### ####### ############ ### ########### #######:

```
mysql> SELECT * FROM t WHERE primary_key=1;
mysql> SELECT * FROM t1,t2
    ->          WHERE t1.primary_key=1 AND t2.primary_key=t1.id;
```

- ###### ########## ########## ### ########## ###### ######### ##### ######### #### ###-###### #########. #### ### ####### # ############ ORDER BY # GROUP BY ########### ##### #######, ### ####### ############### ###### ### ##########.
- #### ####### ######### ORDER BY # ######## ## #### ######### GROUP BY, ### #### ##-####### ORDER BY ### GROUP BY ######## ####### ## ###### ## ###### ####### # #####-

## ## ##########, ## # ## ###### ######, ## ##### ######### ######### #######.

- #### ############ SQL_SMALL_RESULT, MySQL ##### ######### ######### #######, ##-##### ######### # ######.
- ############# ###### ###### #######, # ############ ######, ############ ##### 30% #####. #### ##### ###### ##### ######, ############ ####### ############ #######.
- # ######### ####### MySQL ##### ###### ###### ## ####### #### ### ######### # ##### ######. #### ### #######, ############ # #######, ########, ## ### ########## ####### ##-### ############## ###### ######### ######.
- ##### ####### ###### ###### ############ ##, ####### ## ############# ######### HAVING.

### ######### ####### ##### ####### ########:

```
mysql> SELECT COUNT(*) FROM tbl_name;
mysql> SELECT MIN(key_part1),MAX(key_part1) FROM tbl_name;
mysql> SELECT MAX(key_part2) FROM tbl_name
    ->        WHERE key_part_1=constant;
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->        ORDER BY key_part1,key_part2,... LIMIT 10;
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->        ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC,... LIMIT 10;
```

### ########## ######### ######## ############ ###### ######### ###### (##############, ### ############## ####### ########):

```
mysql> SELECT key_part1,key_part2 FROM tbl_name WHERE key_part1=val;
mysql> SELECT COUNT(*) FROM tbl_name
    ->        WHERE key_part1=val1 AND key_part2=val2;
mysql> SELECT key_part2 FROM tbl_name GROUP BY key_part1;
```

######### ####### ########## ##########, ##### ######## ############## ###### ### #####-########## ####### ### ##########:

```
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->            ORDER BY key_part1,key_part2,... ;
mysql> SELECT ... FROM tbl_name
    ->            ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC,... ;
```

## 5.2.5. ### MySQL ############ DISTINCT

DISTINCT ################ # GROUP BY ### #### ########, ### DISTINCT # ######### # ORDER BY, ###### #####, ## ###### ####### ##### ######### ######### #######.

#### LIMIT # ########## ######### # DISTINCT, MySQL ##########, ### ###### ###### # ########## #####.

#### ## ### ####### # ## ## #### ######## ############, MySQL ######### ############ ##-############ ######, ### ###### ###### ###### ##########.

```
SELECT DISTINCT t1.a FROM t1,t2 where t1.a=t2.a;
```

# ######, ####, ###########, ####### t1 ############ ##### t2 (### ########### ### ###### EXPLAIN), MySQL ######### ###### # t2 (### ###### ######### ###### ## t1), ##### #### ### ###### ###### ###### # t2.

## 5.2.6. ### MySQL ############ LEFT JOIN # RIGHT JOIN

######### "A LEFT JOIN B" # MySQL ########### ######### #######:

- ####### B ############### ### ######### ## ####### A # ## #### ######, ## ####### ####-### A.
- ####### A ############### ### ######### ### #### ###### (##### B), ####### ##########-## # ####### LEFT JOIN.
- ### ####### LEFT JOIN ############ # ########### WHERE.
- ########### ### ########### ####### ########### ##########, ## ########### ####, ### ####### ###### ######## ##### #### ######, ## ####### ### #######. #### ####### #######-#### ###########, MySQL ###### ######.
- ########### ### ########### ####### ########### WHERE.
- #### # ####### A ####### ######, ############### ######### WHERE, ## # ####### B ## ##-## ###### ## ############# ####### LEFT JOIN, ############ ############### ###### B, # ####### ### ######## ######## ############### # NULL.
- #### LEFT JOIN ############ ### ###### ### #####, ####### ########### # ######### ##-#####, # # ########### WHERE ########### ######### ########: column_name IS NULL, ### column_name - #######, ####### ######## ### NOT NULL, MySQL ########### ##-#### ###### (### ######### ########## #####) ##### ####, ### ###### ######, ###########-#### ####### LEFT JOIN.

RIGHT JOIN ########## ########## LEFT JOIN.

### ######## ######## ####### ###### ###### # LEFT JOIN # STRAIGHT JOIN ########### ###### (####### ##########, # ##### ####### ####### ###### #### #######) ##### ######### ###### ####### #######, ### ### ### ########### ######### ####### ########## ############ ######.

######## ########: ###### #######, ### #### ########### ###### ####

```
SELECT * FROM a,b LEFT JOIN c ON (c.key=a.key) LEFT JOIN d (d.key=a.key)
         WHERE b.key=d.key
```

MySQL ##### ###### ###### ######## ####### b, ######### LEFT JOIN ######## ### ###### ### ####### ##### d.

# #### ######, ##### ############# ###### ######## ####### b, ##### ######## ###### ##### #######:

```
SELECT * FROM b,a LEFT JOIN c ON (c.key=a.key) LEFT JOIN d (d.key=a.key)
         WHERE b.key=d.key
```

# 5.2.7. ### MySQL ############# ORDER BY

# ######## ####### MySQL ##### ########### ######, ##### ######## ###### ORDER BY ### GROUP BY ### ######### ############# ##########.

###### ##### ##### ############# # #####, ##### ########### ORDER BY ## ############ ####### # ########, #### ### ############# ##### ####### # ### #######, ## ######### # ORDER BY - ######## # ######## WHERE. ######## ####### ##### ############ ######, ##### ######## ORDER BY / GROUP BY.

```
SELECT * FROM t1 ORDER BY key_part1,key_part2,...
SELECT * FROM t1 WHERE key_part1=constant ORDER BY key_part2
SELECT * FROM t1 WHERE key_part1=constant GROUP BY key_part2
SELECT * FROM t1 ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC
SELECT * FROM t1 WHERE key_part1=1 ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 DESC
```

#### ######## ######## ######, ##### MySQL ## ##### ############ #######, ##### #####-#### ORDER BY (######## ########, ### MySQL ### ## ##### ##### ############ #######, ##### ##### ######, ############### ######### WHERE):

- ######### ORDER BY ####### ## ######### ######: SELECT * FROM t1 ORDER BY key1,key2
- ######### ORDER BY #######, ### ############ ################# ###### #####: SELECT * FROM t1 WHERE key2=constant ORDER BY key_part2
- ########### ASC # DESC. SELECT * FROM t1 ORDER BY key_part1 DESC,key_part2 ASC
- ### ####### ##### # ### ######### ORDER BY ########### ###### #####: SELECT * FROM t1 WHERE key2=constant ORDER BY key1
- ########### ######### ######, # #######, ## ####### ######## ########## ORDER BY, ##-####### ## ###### # ###### ############# (const) #######, ############ ### ####### ##### (### ###### ####### # ###### EXPLAIN, # ####### ## ############ ###########, const, ##### ####### #####).
- ####### ######### ######### ORDER BY # GROUP BY.
- ############ ###### ####### ##### ##### ###, ####### ## ############ ############### ######## ##### (### ###### HASH # ######## HEAP).

# ### #######, ##### MySQL ###### ########### #########, ## ########## ######### ####-####:

- ########### ### ###### ######## ##### ### ##### ############ #######. ######, ####### ## ############# ########### WHERE, ############.
- #### ########## ########### # ###### ########## (####### sort_buffer)
- ##### ##### ###########, ########## ###### ########### ########## qsort, ########## ########### ## ######### #####. ########### ######### ## ############### #### (# ### ######, ##### ### ###### ######### # ###### ##########, ######### #### ## #########).
- ############## ######## ###########, #### ## ##### ####### ### ######.

- ######## ############# ## MERGEBUFF (7) ######## # #### #### # ###### ######### #####. ### ######## ###########, #### ### ##### ## ####### ##### ## ######## ## ###### #####.
- ########## ##### ###########, #### ## ######### ##### MERGEBUFF2 (15) ######.
- ### ######### ############# # ############## #### ############ ###### ######### ## ###### (######### ##### ##### ##########).
- ###### ### # ##### sql/records.cc ##### ############## ### ###### ###### # #######-######## #######, # ############## ########## ## ###### ## ############### #####. ##### ############## #### #######, ## ######### ####### #### ########## ## ######, ######### ##, # ##### ######### ###### # ############### ####### # ##### ##### (record_rnd_buffer).

### ###### ####### EXPLAIN SELECT ... ORDER BY ##### #########, ##### ## MySQL ##-########## ####### ### ########## #######. #### # ####### extra ######### ######## Using filesort, ## MySQL ## ##### ############ ####### ### ########## ########## ORDER BY. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

##### ########## ORDER BY ########### # ####### #########, ##### ####### ##########, ##### ## ######### MySQL ############ ####### ###### ############## #### ##########. #### ### ###########, ## ##### ####### #########:

- ######### ######## ########## sort_buffer.
- ######### ######## ########## record_rnd_buffer.
- ######## ########## tmpdir, ##### ### ######### ## ########## #### # ####### ######-##### ########## ############. ####### # MySQL 4.1, # tmpdir ##### #### ####### ##-####### #####, ########### ########## : (###### # ####### ## Windows ;). ### #### ##### ############ # #######.

  ~~########~~**:** ### #### ###### ######### ## ###### ~~##########~~ ######, ## ## ###### ######## ###### # #### ## #####.

MySQL ## ######### ######### ### GROUP BY x,y[,...] ####### ###, ### #### ## ## ###-#### ORDER BY x,y[,...]. MySQL ##### ############## ##### ORDER BY ### ####### ##-##, ### ###### ###### ##################. ####, ### # ######### #######, ## ## ###### ##### ######### ###############, ## ###### ####### ORDER BY NULL:

```
INSERT INTO foo SELECT a,COUNT(*) FROM bar GROUP BY a ORDER BY NULL;
```

## 5.2.8. ### MySQL ############ LIMIT

# ######### #######, ##### ############ LIMIT # # ## ############ HAVING, MySQL ##### ######### ###### ######### #####:

- #### ### ###### LIMIT ########## ###### ######### #####, MySQL ##### ############ ####### # ### ######### #######, ##### ## ###### ######### ## ###### ###### #########-### #######.
- #### LIMIT # ############ # ORDER BY, MySQL ######## ##########, ### ###### ###### ###### # #####, ###### ####, ##### ########### ### #######.

- ### ######### LIMIT # # DISTINCT MySQL ###########, ### ###### ###### # ########## #####.
- # ######### ####### ########### GROUP BY ##### #### ######### ##### ############## ########## ##### (### ##### ########## ########## ## #####) # ############ ########## ######### ########## #### ## ######### ######## #####. # #### ###### LIMIT # ## ##### ######### #####-#### ######## ########### GROUP BY.
- ##### #### ### MySQL ###### ###### # ##### #######, ## ####### ########## ####### (#### ## ############ SQL_CALC_FOUND_ROWS).
- LIMIT 0 ###### ##### ###### ########## ###### #######. ### ####### ####### ### ###-##### ####### # ######### ##### ######## ##########.
- #### ###### ### ########## ####### ########## ######### #######, LIMIT # ########### ### ########## ####, ####### ### ### ########### #####.

## 5.2.9. ######## ########### ######### INSERT

#####, ########### ### ####### ######, ##### ##### ######### ## ##### ##########:

- #############: (3)
- ####### ####### ## ######: (2)
- ############## ###### #######: (2)
- ####### ######: (1 * ###### ######)
- ####### ########: (1 * ##### ########)
- ########: (1)

### ##### # ####### ############### ####### #######. ### #### ## ########### ##### # ###### #######, ########### ### ######## ###### (####### ########### #### ### ### ####### #####-###### ############## #######).

###### ####### ######### ####### ######## # log N ### (B-#######).

######### ####### ######### #######:

- #### # ###### ####### ############ ########### ####### ########## #####, ########### ######### INSERT # #####, ########## ######### #######. ### #### ####### ##### #####-###### ####### ####### (# ######### ####### # ######### ###), ### ### ############# ##-####### ########## INSERT. ### ########## ###### # ######## ####### ##### ######### ########## bulk_insert_buffer_size ###, ##### ### ######## ### #######. See ###-### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES».
- ### ####### ########## ##### # ######### ######## ##### ######## ########, ######### ######## INSERT DELAYED. See ###### 6.4.3, «######### ######### INSERT».
- ######## ########: ### ############# ###### MyISAM ##### ######### ###### ## ##### ##-######## ########## SELECT, #### # ######## ### ######### #####.
- ### ######## ####### ## ########## ##### ########### ####### LOAD DATA INFILE. ###

#### ###### ####### ##### ########### # 20 ### #######, ### ### ############# ########-######### ########## ########## INSERT. See ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE».

- #### ####### ##### ##### ########, ##### ######### ######### ############## ######, ##### ####### LOAD DATA INFILE ########### ### #######. ########### ######### ###-######:

  1. ### ############# ######## ####### ### ###### ######### CREATE TABLE (########, ######### mysql ### Perl-DBI).

  2. ######### ######## FLUSH TABLES ### ####### ########: mysqladmin flush-tables.

  3. ########### myisamchk --keys-used=0 -rq /path/to/db/tbl_name. ##### ##### ####### ## ##### ############## ### ###### #######.

  4. ######## ###### # ####### ### ###### LOAD DATA INFILE. ### #### ####### ####### ########### ## ##### #, #############, ######## ##### ####### ######.

  5. #### ## ########### # ####### ###### #### ###### #######, ######### myisampack ### #### #######, ##### ######### ## ######. See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)».

  6. ########### ####### ### ###### ####### myisamchk -r -q /path/to/db/tbl_name. ### ######### ####### ######### ###### # ######, ##### ### ### ######## ### ## ####, ### ####### ####### ## #### ########## ######## ####-###### ######## ########. ######### ######, ############ # ##########, # #### ## ##-##### ##############.

  7. ######### ######## FLUSH TABLES ### ####### ########: mysqladmin flush-tables.

  ######## ########: ####### LOAD DATA INFILE ##### ######### ############## ######-##### ### ######## # ###### #######. ####### ####### #### ####### ## ############## ######### ########### # ###, ### ### ###### myisamchk ##### ######## ####### ###### ######### ###### ### ######## #######, ### MySQL, ## ###### ######, ###### ######## ### ####### ########### ########. ####### # MySQL 4.0 ##### ##### ############ #####-## ALTER TABLE tbl_name DISABLE KEYS ###### myisamchk --keys-used=0 -rq /path/to/db/tbl_name # ALTER TABLE tbl_name ENABLE KEYS ###### myisamchk -r -q /path/to/db/tbl_name. ##### ####### ##### ##### ########## #### FLUSH TABLES.

- ##### ######## ######## #######, ########### ########### ###########, ##### ######### ########## ######:

  ```
  mysql> LOCK TABLES a WRITE;
  mysql> INSERT INTO a VALUES (1,23),(2,34),(4,33);
  mysql> INSERT INTO a VALUES (8,26),(6,29);
  mysql> UNLOCK TABLES;
  ```

  ####### ######, ######## ## ########, - ##, ### ##### ######## ############ ## #### ####-## #### ###, ##### ########## #### ########## INSERT. ###### ########## ######### ##-##### ############ ## ## #### ####### ###, ####### ####### ######### ########## INSERT. ########## ## #####, #### ##### ######## ### ###### ### ###### ###### #######-##. ### ############## ######, ##### ######## ########, ####### ############ BEGIN/COMMIT ###### LOCK TABLES. ########## ##### ####### ###### ##### ######## #####-######## (multi-connection tests), ## ############ ##### ######## ### ######### ####### ##-

####### (###### ### ### ####### ###### ##########). ########:

```
##### 1 ###### 1000 #######
###### 2, 3 # 4 ###### 1 #######
##### 5 ###### 1000 #######
```

#### ######### ## ###########, 2, 3, # 4 ######## ######### ######, ### 1 # 5. #### ### ####### ###########, 2, 3 # 4, ######, ## ######## ######### ######, ### 1 ### 5, ## ##### ##### ###### ############## ########### ## 40%. ### ### # MySQL ######## INSERT, UPDATE # DELETE ##### #######, ##### ################## ##### #########, #### ##### ######### ## #### ########, ######## ##### 5 ####### ### ######### ######. #### ######## ##### ##### ####### #####, ##### ##### ## ####### ########### ####### LOCK TABLES ######## UNLOCK TABLES (##### ###### 1000 #####), ##### ######### ###### ## ##### ######### # #######. ########### ##### ##### ##### ######### ####### ########. ########, ### ######## ###### ####### ##### ####### ######## ####### LOAD DATA INFILE.

##### ############ ######## ######## ######### ###### LOAD DATA INFILE # INSERT, ######### ##### ##### (key buffer). See ###### 5.5.2, «######### ######### #######».

## 5.2.10. ######## ########### ######## UPDATE

####### UPDATE ############## ### ###### SELECT # ############## ######### ## ######. ######## ###### ####### ## ####### ########### ###### # ######### ########### ########. #######, ####### ## #### ########, ######### ## #####.

######### # ###### ###### ######### ######## ######### ######: ########### ######## ##########, # ##### ####### ##### ######### ##########. ######### ######### ###### ##### ###### ####### #######, ### ######### ######### #### ## ######### #######.

######## ########: ### ############ ############ ####### ######, #### ###### ######## ## ##### #######, ##### ######### "#########" ######. ##### #######, #### ## ####### ### #####, ##### ##### ##### ## ####### ######### ####### OPTIMIZE TABLE. See ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE ».

## 5.2.11. ######## ########### ######## DELETE

##### ####### ### ###### # #######, ##### ############ ####### TRUNCATE TABLE table_name. See ###### 6.4.7, «######### ######### TRUNCATE».

#####, ########### ### ######## ######, ##### ############### ##### ########. ##### ###### ######### #######, ##### ######### ###### ######### ####. See ###### 5.5.2, «######### ## ######## #######».

## 5.2.12. ###### ###### ## ############

############### ###### ### ######### ######## ######:

- ########### ########## ########## # ##### ######, ##### ######## ######## ## ######## ###. #### ########## ############ ########## ########## # ############## ####### ###### ##### ########### # #### ######, ## ##### ######## ######## ########## thread_cache_size. See ###### 5.5.2, «######### ######### #######».
- ###### ##########, ##### ### #### ####### ############# ############ ######### #### #

######## #######. # MySQL ### ##### ####### # ####### ####### EXPLAIN. See ###-### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

- ########## ######## ####### ######## SELECT ## ##### ########### ######## #### MyISAM. ### ######## ######## ####### # ########### ######.

- ##### ####### MyISAM ##### ####### ###### # ####### ### ######### #######, ####### # ## ## ##### ##### ###### #### #######. #### ### ##### ### ### ########, ## ####### ###-######## ######, ## ######### ######## ####### ### ######### OPTIMIZE TABLE ##### ######## ######## ########## #####.

- ########### ALTER TABLE ... ORDER BY expr1,expr2... #### ## ####### ###### ########## ###### # ####### expr1,expr2... ##### ######## ##### ####### #########-#########, ######### ### ##### ##### ####### ############## # #######.

- # ######### ####### ##### ######### ############## ######## #######, ############## ## "###########" ########## ## ###### ########. #### #### ####### ####### # ########## ########, ## ## ##### #### ####### #######, ### ####### ###### ## ###### ########. # MySQL ##### ###### ########### ######## ############## #######:

  SELECT * FROM table_name WHERE hash=MD5(CONCAT(col1,col2)) AND col_1='constant' AND col_2='constant'

- ### ##### ########### ###### ####### ######## ##### VARCHAR ### BLOB ### #### #####-###. ### ############# ########## ####### VARCHAR ### BLOB ## ######## ########### ##### ######. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

- ########## ####### ## ######### ######### ###### ###### ######, ### ###### ########## "########", ###### ## ######## ######. ##### ######## ###### # ######, ######## #######-### ########### ##### ## ##### ### ########## ####### ##### #### ######. ##### #######-### #### ###### ########### ##### ###### ##### ######## ### ###### ########## ###### ### ########### ##########. ########## ####### ##### ######## ###### # ######### ###-####: ##### ### ####### # ########### ######## ###### (######## ####), ####### ##### ######## ## ###### ############## #######, ### ##### ########## ############# ####### ##### ##### # ### ############# # ########### ########. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

- #### ##### ##### ########## ########### ##########, ############ ## ########## ## ######## ########## ##### (##### ### ####### #########), ##, ########, ####### ##### ###-### ##### ####### # ######### ####### # ###### ######### #######. ########## #### UPDATE table SET count=count+1 WHERE index_column=constant ######## ##### #######!

  ### ############# ##### ### ############# ##### ###### MySQL, ##### MyISAM ### ISAM, ####### ###### ############ ###### (############## ########/############ ####-########). ### ###### ### ###### ### ######### ##### ##### ####### ##################, ######### ######### ########## ########### ##### # #### ###### ##### ##### ###### ##-####.

- #### ########## ######## ############## ###### ## ####### ########## ######, ## ##-######### ####### ####### ###### ############ ##### #######. ############ ####### ##-##### ###### #### ####### #######, ### ######## ####### ``#####" ##########. ####### ##-##### ############# ##### ####### ####### ## ########, ##### ###-#### ########## (# ##-######### ## ####### #######), ### ######## ########## ##########!

- #### ########, ########## ################ ###### ### "########" ### "##############", ### ######, ########### ### ############## #######, ############ ###### ## ###### ####-### ######, ####### ########### ## ######## ######.

- ############## ############# #### #####, ### ####### ##### ######## ## #########. ###-

#### ######## #### ###### #####, ##### ######## ######## ####### ########## ## ######-####### ## #########. ### ######### ##### #######, ####### ########## ########## # MySQL, # ######## ######## ########.

- # ######### ####### ###### ########### # ####### ###### # ######## BLOB. # #### ###### ########## ######## ############## ### ### ############# # BLOB # ############## #######, ## ## ######### ##### ### ##### ########## ##### #########. ### #########, ##-### #### ###### ## ########### ## ########## ########### #######.

- ###### ####### ########## ######### ### ###### # ############# ##### (####### ######-#### 3-# ########## ###### # ###### ### ######), ## ## ####### ######### ############ ###### ### ######## ####### ######, #### ### ########## ### ########## ####### #####-###.

- ######## ######### ### UDF (#######, ############ #############) ##### #### ####### ######## ######## ####### ################## # #### ######, ######, ####### ##### # ##-#### ######### #### (##### #########) ####, #### ############ #### #### ###### ## ###-######### #### ############.

- ## ###### ###### ###-#### ####### ##### ########### ########/####### # ##### #######-### # ######## ######### ##### #######/########## # #### # ## ## #####. #### #### #### ###### ############ ########## ###### (### MySQL # Oracle), ## ### ###### ###### #####-########, ### ### ######## ############ ###### ####### ##### #### ##########.

- ########### INSERT /*! DELAYED */, #### ### ############# #####, ##### #### ###-### ############. ### ####### ######## ######, ######### ###### ######### ###### ##### #### ####### # ####### ##### ######## ######.

- ########### INSERT /*! LOW_PRIORITY */, #### ###### ####### #### ####### ##### #######.

- ########### SELECT /*! HIGH_PRIORITY */, ##### ######## #######, ####### ####-######### #######. ## ####, ####### ###########, #### #### ###-#### #######, ##### ###-#### ######.

- ########### ############# ####### INSERT ### ######## ###### ##### # ##### SQL-####### (###### SQL-####### ############ ###).

- ########### LOAD DATA INFILE ### ######## ####### ######### ######. ### #######, ### ####### ####### # ##### ### ####### ### ########## myisamchk # mysqld.

- ########### ####### AUTO_INCREMENT, ##### ####### ######## ###########.

- ########### ##### ## ####### OPTIMIZE TABLE, ##### ######## ############ ### ##-########### ############# ########## #######. See ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE».

- ########### ####### HEAP, ##### ######## ##### ####### ########, ##### ### ########. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

- ### ############# ########## ######### ###-####### ####### ###### ######### ### #####. ## ####, ####### # #### ###### ###### ###### ## ####. ####### ####### ##### ####### # ###, ### ####### ###-###### ####### ##### ######## #####, ### ########## #### ######. ##### #######, ### ############# ###### ####### ##### ######## ####### #######.

- ########### # ###### ####### ### ############### ######, # ####### ##### ########## (#####, ### ########## # ######### ########## ####### ### #############, ## ####### cookies).

- ####### # ######### ########### # ######## ######## ###### ########### ######## # ##### ######### #####. ## ###### 3.23 # ######## ###### ######### ######## #######-### (slow joins). ######### ######## ##### ####### (########### `name` ###### `customer_name` # ####### `customer`). ##### #### ##### #### ############ ## ###### SQL-#######, ### ###### #### ######, ### 18 ########.

- #### ### ############# ##### ####### ########, ## ###### ######## ## ######### #####-## ###### ### ######## ######, ############## ######### SQL-########! ########, ######## # ######## `MyISAM` # MySQL ########, ##### #### ## ######## ######### ###-##### # 2-5 ### ## ######## # ############# ######### SQL. ### ########### ####### ###, ###### ###### ######### ## ### ## ##### #######, ### # ##########, #, ######, ###### ##### ###### ###### # ##### ######## ######### (######### ####### ######## ######### ############# ########). ##### #### ## ######### ## ############# ####### ######## #####-######### ###### `MyISAM` # ####### MySQL (### ### ## #### ## ####### ##### ####-#### ####### ##################, #### ##########). ##### ########### ############## ######### #### ###### #### ## ######### ###### ############ #### ### ###########.

- ## ###### ####### ####### ######## ###### # ###### ## #### ###### (######### ########-### ##########), ### ######### # ######### #####, ###### ##-## ####, ### #### ######, ########, ##### #########, ### ######### #### (#### ## ########### ######## ######), # ### ######## # ######## ######### ######### # #####. ## ##### ######### ## ####, ##-####### ## ###### ############# ######### #####, ##### ##### ####### ##### # ########.

- ### ######### ####### ##### ##### ############ ##########. See ###### 4.10, «######### # MySQL».

- ######### ####### # `DELAY_KEY_WRITE=1` ####### ######### ######## ##### #######, ### ### ### ## ############ ## ####, #### #### ######. ######## ####### ##### #########-## # ###, ### ######### ######### `myisamchk` ## #### ######## ##### ####### ###### `mysqld`, ### ###########, ### ### # #######, #### ###-#### ######### `mysqld` # ######## ######. ######### ######## ######### ###### ##### #### ############## ## ######, ## ## ## ###### ###-#### ######## ### ############# `DELAY_KEY_WRITE`.

# 5.3. ######## ###########

## 5.3.1. ### MySQL ######### #######

######## ######### ####### ######### ###### # ##########, # ####### ###### D.4, «###### ##########».

# MySQL ### ##########, ##### ######### ###### ##### `InnoDB` # BDB, ## ####### ######-### ########. ### ############## ## #### ####, ### ### ########### ########## ###### #####-######## ######## # ###### ####### # ######### ###### ###### ######### # ##### # ### ## #######.

# ######## #### `InnoDB` ############### ########## #####, # # ######## #### `BDB` - #####-##### ####### # ######## ########## SQL-######, # ## # ###### ##########.

##### ############, ############ # MySQL ### ######### ###### (`WRITE`), ######## ######-### #######:

- #### ## ###### ####### ### ####### ##########, ## ## ### ############# ########## ####-##.

- # ######### ###### ###### ## ###### ########## ######## # ####### ########## ######.

##### ############, ############ # MySQL ### ########## ###### (READ), ######## ######-### #######:

- #### ## ###### ####### ### ########## ######, ## ## ### ############# ########## ######.
- # ######### ###### ###### ## ###### ########## ######## # ####### ########## ######.

### ############ ####### ########## ########## ######### ######### ########## ### ####-### ## ####### ########## ######, ##### ### ####### ## ####### ########## ######.

### ########, ###, #### ####### ############ ############## ###########, ## ####### SELECT ##### #######, #### ########## ## ##########.

##### ###### ### # ######, ##### ### ####### ######### ######### ##### ######## INSERT # SELECT, ##### ###### ###### ## ######### ####### # ##### ## ####### ######### ######## ##-##### ######## ## #########.

### ##### ##### ######### ######### ###:

```
mysql> LOCK TABLES real_table WRITE, insert_table WRITE;
mysql> INSERT INTO real_table SELECT * FROM insert_table;
mysql> TRUNCATE TABLE insert_table;
mysql> UNLOCK TABLES;
```

# ######### #######, ##### ########## ########## ########## ########## ######, ### ###### INSERT, UPDATE ### DELETE ##### ######### ##### LOW_PRIORITY, # ### ####### SELECT - HIGH_PRIORITY. ### ## ######### ##### ########, ######## mysqld # --low-priority-updates.

############# SQL_BUFFER_RESULT #### ############ ########## ####### ########## ##-####. See ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT».

##### ##### ######## ############# ### # mysys/thr_lock.c - ##### ############ ###### #### ####### ##########. # #### ###### ########## ###### # ###### ##### ##### ########## #########, ### ##### ######### ######## ### ######### ##########.

## 5.3.2. ####### ############# ######

### ############ ###### # MySQL ## ####### ######### ########.

##### ######## ####### ######## ############, # MySQL ## ######## #### #####, ##### InnoDB # BDB,############ ######### ########## (###### ############ ##### ### #####-###). #### ####### #######, ## ### ########### ########## ######### ########## ####### ###-##, ### #########, ## ##########, #######, # ############ ######### #####.

### ###### ##### InnoDB # BDB # MySQL ######### ########## ############ ###### # ###-###, #### ###### ####### #### ########### ######## LOCK TABLES. ## ###### ## ########### ######### LOCK TABLES ### ########## ##### ######, ######### ### ####### InnoDB ##-########## ############## ########## ########## ######, # ### ###### BDB - ########## ########### ######. ### ########, ##### ############# ######## ##########.

# ###### MySQL 3.23.7 # #### ##### ######### ###### # ####### MyISAM # ## #####, ##### ###### ###### ########## ###### ## #### #######. ####### #########, ### # ######### ##### ### ####### ######## ###### ### #######, ### # ####### # ###### ####### ########### #####-#### ###### ############, ########## ##### ######### ## ### #######. ### ###### ### ###### ##### ##### ######### ###### #######, ############# ##### ############# ########### ##-

#### ############# #######.

######### ########## ############ ########### ############## ########## ###### ## #####-## ########### ########, ## #### #####-###### ##### ######## ########## ###### # #######, ## ####### ## ###### ######## ############## ######. ## ##### ########## ####### ### ###-### ######, ########### ######## ###### # #### ########## #######, ##### #######, #### ###-### ########## ## ##### #########.

######### ########## ###### ######### ##### ###### #########, ### SELECT, ## ### #######, ############ ########## #######, ##### ##### ####### #########, ### ####### ########## ######. ##### ######## ###########, ### ########## ## ######## # ######, #### ### ######### ####### ########### ####### ########## ####### ######## (#### ####### ######## ##### ##-######, ######### LOW_PRIORITY # ######## ########## ### HIGH_PRIORITY # ######## SELECT).

####### # ###### MySQL 3.23.7 ##### ############ ########## max_write_lock_count, ##### ######### MySQL ######## ############ #### ######## SELECT, ######### ###### # #######, ##### ####### ######### ##### ######### ##### ####### # #######.

######### ##########, ######, ############### ############ # ###### ########## ########:

- ###### ######### SELECT, ######### ########### ####### ### ##########.
- ##### ###### ###### ######### ####### UPDATE ## ############ #######. #### ###### ##-### #######, #### SELECT ## ######## #### ######.
- ###### ###### ######### ### #### ####### SELECT ## ### ## #######. ######### UPDATE ##### ##### ####### #########, ### SELECT, ## ### ####### SELECT ##### #####, #### UPDATE ## ######## #### ######. ##### ####, ###### ####### SELECT ##### ##### #####, #### ## ########## ###### ####### SELECT!
- ##### #### ######## ############ #####. # ##### ###### ### ######, ####### ##### ####-#### ###### # ########## #######, ##### ########## # ######### ######## ## ### ###, #### ## ########### ####### ######### ############.

#### ############ ######### ######### ####### ###### ########:

- ############ ######### ####### SELECT ########### #######. ########, ### ##### ####-###### ##### ####### ####### #######.
- ######### mysqld # --low-priority-updates. #### ## ######### #### ######## ####-###### ####### ##### ###### #########, ### # ####### SELECT. ##### ######### ####### SELECT # ########## ######## ##### ########### ##### ######## INSERT.
- ########## ######## INSERT, UPDATE ### DELETE ##### ######### ##### ###### ######-### # ####### ######## LOW_PRIORITY.
- ######### mysqld # ######### ######### max_write_lock_count, ##### ######### ########## ###### (READ) ##### ############# ########## ########## ###### (WRITE).
- SQL-########: SET LOW_PRIORITY_UPDATES=1 ##### #######, ### ### ########## ## ########### ###### ###### ########### # ###### ###########. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».
- ##### #######, ### ####### SELECT ######## ##### ######, - # ####### ######## HIGH_PRIORITY. See ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT».

- #### ####### ######## ### ######### ###### INSERT ######### # SELECT, ######### ## ##### ####### MyISAM, ####### ############ ############# ######### ###### SELECT # INSERT.
- #### ######### ########### ############### ####### INSERT # SELECT, ## ###### #####-###### ### #### ####### ###### ####### ####### DELAYED ### INSERT. See ###### 6.4.3, «######### ######### INSERT».
- #### ####### ######## # ######### SELECT # DELETE, ## ##### ###### ##### LIMIT ### DELETE. See ###### 6.4.6, «######### ######### DELETE».

# 5.4. ############ ########## #### #######

## 5.4.1. ############### ############ MySQL

# MySQL ###### # ####### ######## ########, # ###### ######, # ## ##### ### ## ###### (########### ## ####) ##### ###### ###### # ####### ########## ###### # ##### # ### ## ###-##. ## ########, ### ########### MySQL ##### ######## ### ##### ######## ######### #####-###### ######.

########## ### #### ###### ######## ######## ###### - ##### ###### ### ####### ####### ##-######### # ######### ####### (######### ######## SDBM # Focus). ### ##### ########### ###-### ######### ######## ################## ### ####### #######, ############### #####, ### #### #######. ######### ### ####### # ##### ### ###### ####### ######## ##### ###### ####-#### ##########, ## ## ########, ### ### ###### ## ###### ####### ### ### ###### ###### ##-########.

######, ##### ####### # ###### ######## ###### (### # Oracle/Sybase # ######), ########### ####. # #### ###### ###### ##### ########## # ######## ################ #######. ########-#### ##### ##### ## ###### ####### ########### # ###, ### ########## # ##### ########## ##-### ######### - # ########### ## ####, ######### ###### ########## ######. ########## ## ##### #########:

- ############ ###### ########### ####### #########, ######### ########## ######### ##-#####, ##### ######### ## ######.
- ###### ############ ###### ####### ######## ### ########## ###### ## #######.
- ######## ##### ######### ############, ######### ########## ########### ####### ## ##-### (### ### ###### ####### ###### # #####)
- ######## ## ######## ######## # ########## ####### (### ### ####### # ##### ###### ## ########### ### ######## ########).
- ##### ###### ########### ########### ###### ###### ## ########.

## 5.4.2. ######## ##### ###### ### ##### ######

#### ## ######## ##### ########### ########### # ###, ##### ###### (# #######) ######## ### ##### ###### ##### ## ##### (# # ######). ### #### ############ ############ # ######, ##-####### ########## ###### #####, # ########### ######, ### #######, ############ ######. ############## ##### ####### ####### ########, #### ### ########### ## ####### ########.

MySQL ########### ####### ######### ######### ##### ###### # ######## #####. #####-####### ####### # ################## ##### ######## ## #### ########### ###### ####### ####### (see ##### 7, *#### ###### MySQL*).

##### ######### ################## ###### # ######## # ############## ######### ###-######### ######, ##### ######### ############# #### ########### ######:

- ########### ## ########### ######## ########### (########## ## ######) #### ######. # MySQL ####### ##### ################## ##### ######, ########## ####### ######### ######### ############ ## ##### # # ######.
- ###########, #### ### ########, ############# #### ####### #####, ##### ######## #####-## ######## #######. ########, `MEDIUMINT` ##### #####, ### `INT`.
- ########## #####, ### ########, ####### ### `NOT NULL`. ### ######### ######## ### ###-##### # ########## ## ###### #### ### ####### #######. ###### #### ### ####### #######-### ############# ##### `NULL`, ## ## ###-#### ### (`NULL`) ###########. ##### ###### ####-#### ####### `NULL` ## #### ######## ## #########.
- #### ########### #####-#### ####### ########## ##### (####### ##### `VARCHAR`, `TEXT` ### `BLOB`), ## ##### ######### ###### ###### ############## #######. ##### ##### #### ########## ########, ## ### ####, # #########, ##### ############# ###### ##### ## #####. See ###### 7.1.2, «####### ###### `MyISAM`».
- ######### ####### # ####### ###### #### ### ##### ######. ### ###### ############# ###-####### ###### ####### # ###########.
- ##### ########/########## ##### ####### ### ###### #######. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.
- ########## ###### ## #######, ####### ############# ##########. ####### ###### ### ##-######## ######, ## ##### ### ############# ######## ########## ##########. #### ###### # ######## ####### ###### ######## # ###### ## ######### ######### ########, ## ####### ####### ## ### ######. ###### ##### ##### ####### ###### ############ ##### ######## ############ #######. #### ~~######~~ ############# ##### ########, ## ####### ###### ##-########## ####### # ####### ########### ##########, ##### ######## ###### ###### ###-## #######.
- #### # ####### # ####### ######## ########### # ######### ##### ######## ############ ########## #######, ## ##### ############# ###### #### #######. MySQL ############ ###### ## ##### ######## #######. ##### ######## ####### ######## ####### ## ###### ## #### ####, ### ### ######## ###### ######### ############, ## ##### # ######, ### ### ############ ###### ######### # ### ########, ######### #### ########### ########## ######## ###### ## #####. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».
- ###### ############# ####### ##### ##### ############### ####### ## ###, ######## #### ####### ##### ############ ###### # ### ######### ###### ####### ### ###### #######-######## ##### ##### ############ ####### # ####### ########### ########.

## 5.4.3. ############## ######## # MySQL

####### ########### ### ######## ###### ##### # ######### ######### ###### #######. ### ####### ###### ####### ############## ## #### ####### ####### # ###### ######, #### ## ##-### ####### ############### ######. ### ###### #######, ### ###### ######### #######. #### ## ####### ######## ###### ## ############### ########, ## MySQL ##### ###### ########## ####### ### ###### # ######## ##### ###### ### ######### #### ######. ### #######, #######-

### 1000 #####, ### ##### ### ####### # 100 ### ####### ## ######### # ################ ##-####### #### #######. ###### # ######, ##### ######### ###### ##### ## #### 1000 #######, ####### ##### ################ ######, ### ### ### #### ## ######### ######## ###### ## #####.

### ####### MySQL (PRIMARY, UNIQUE, # INDEX) ######## # #### B-########. ###### ######-####### ######### # ######### ######## # ######### # ######### ######## (see ###### 6.5.7, «######### ######### CREATE INDEX»).

####### ############ ### ####, #####:

- ###### ##### ######, ############### ######### WHERE.
- ####### ###### ## ###### ###### ### ########## ###########.
- ##### ######## MAX() ### MIN() ### ######### ################ #######. ### ######## ############## ##############, ####### #########, ## ########### ## ## WHERE key_part_4 = #########, ## #### ###### ########## ##### < N. # #### ###### MySQL ####### #### ######## ##### # ####### ######### ########## MIN(). #### ### ######### ########## ##########, ###### ########### ###### #########:

  ```
  SELECT MIN(key_part2),MAX(key_part2) FROM table_name where key_part1=10
  ```

- ########### ########## ### ############# # #######, #### ### ######## ######## ## ####-### ##### ######## ############# ##### (######## ORDER BY key_part_1,key_part_2). #### ## ##### ####### ##### ####### DESC, ## ###### #### ######## # ######## ####### (see ###### 5.2.7, «### MySQL ############ ORDER BY»).
- # ######### ####### ###### ##### ############## ### ########## ####### ### ######### # ##### ######. #### ### ############ ####### # ######### ####### ######## ######### # ######## ####### ##### ####### ### ########## #####, ## ##### ########## ####### ###-#####, ####### ######## ##### #### ######### ################ ## ########## ######:

  ```
  SELECT key_part3 FROM table_name WHERE key_part1=1
  ```

###########, ### ########## ######### ######## SELECT:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col1=val1 AND col2=val2;
```

#### ## ######## col1 # col2 ########## ############### ######, ## ############### ####-## ##### ########## ########. # ######, ##### ## ######## col1 # col2 ########## #######-### #######, ########### ######## ##### ######## ############## ###### ##### ###########, ##### ###### ###### ###### #####, # ########## ###### ###### ### ####### #### #####.

#### ###### ####### ##### ############### ######, ## ##### ####### ##### ####### ##### ##-###### ##### ############## ############## ### ########## #####. ########, #### ####### ##-##### ## #### ######## (col1,col2,col3), ## ########## ############## ########### #####-########### ###### ## (col1), (col1,col2) # (col1,col2,col3).

# MySQL ###### ########### ######### ######, #### ####### ## ######## ####### ##### ###-#### ##### #######. ###########, ### ####### ####### SELECT, ########## ####:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col1=val1;
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col2=val2;
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE col2=val2 AND col3=val3;
```

#### ###### ######### ## (col1,col2,col3), ## ###### ###### ######### #### ###### ##-######## ###### ######. ###### # ###### ####### ############# ######## ############### #######, ## (col2) # (col2,col3) ## ######## ####### ##### ###### ######### (col1,col2,col3).

MySQL ######### ####### ##### ### ######### LIKE, #### ######## # ######### LIKE ####-######## ##### ######### ######, ## ############ # #######-#######. ########, ######### ####### SELECT ######### #######:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE "Patrick%";
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE "Pat%_ck%";
```

# ###### ####### ############### ###### ###### # "Patrick" <= key_col < "Patricl", # ## ###### - ###### ###### # "Pat" <= key_col < "Pau".

######### ####### SELECT ## ##### ############ #######:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE "%Patrick%";
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE key_col LIKE other_col;
```

# ###### ####### ######## LIKE ######### # ######### #######. ## ###### ####### ######-## LIKE ## ######## #########.

# ###### MySQL 4.0 ########### ###### ########## ## ######### LIKE. #### ########### ######### ... LIKE "%string%" # ##### ###### (string) ######, ### 3 #######, ## MySQL ##### ######### ######## ##### ######-#### ### ############# ####### ### ###### # ##### ########### #### ######, ##### ######### ##### #######.

### ###### # ############# column_name IS NULL ##### ############# #######, #### column_name ######## ########.

MySQL ###### ######### ### ######, ####### ####### ######### ######### #####. ###### ########## ### ########, ####### ########### # ####### ######### #########: =, >, >=, <, <=, BETWEEN # LIKE # #########, ## ######### ######### #######, ###### ### something%.

#### ###### ## ######### ### ###### AND # ######### WHERE, ## ## ## ########### ### ####-####### ####### #######. ####### #######: ##### ###### ##### #### ############, ####### ##### ####### ###### ####### # ###### ###### AND.

######### ######### WHERE ######### #######:

```
... WHERE index_part1=1 AND index_part2=2 AND other_column=3
... WHERE index=1 OR A=10 AND index=2 /* ###### = 1 ### ###### = 2 */
... WHERE index_part1='hello' AND index_part_3=5

/* ############## ### "index_part1='hello'" */

... WHERE index1=1 and index2=2 or index1=3 and index3=3;

/* ##### ############ ###### ## index1, ## ## ## index2 ### index 3 */
```

######### ######### WHERE ## ######### #######:

```
... WHERE index_part2=1 AND index_part3=2
/* index_part_1 ## ############ */
```

```
... WHERE index=1 OR A=10
/* ###### ## ############ # ##### ###### AND */

... WHERE index_part1=1 OR index_part2=10
/* ### #######, ############ ### ######*/
```

# ######### ####### MySQL ## ########## ######, #### #### ### ########. ######### #####-### ##### ######## ######### ####:

- #### ############ ####### ####### ## MySQL ####### ##### ### ## 30% ##### # ###### ####### (# ##### ####### ######## #######, ## #### #########, ######## ####### #######, ### ### ########### ######### ###### ######## ######). ####### #########, ### #### ##-###### ###### ########## LIMIT ## ######### ###### # ########### ##### #####, ## MySQL ##### ######### ###### # ##### ######, ### ### ######### ########## ##### ##### ##### ####### #######, ##### ####### #########.

## 5.4.4. ####### #########

# MySQL ##### #### ################ ####### #### #####. ############# ######## ## ####-########### ######## ############ ##### ####### ###### ######### ########## ######## SELECT.

############ ########## ###### # ############ ##### ######## ############ ############ ###### (see ##### 7, *#### ###### MySQL*). ##### ##### ## ####### #### 16 ###### ## #### ####-######## ###### # ##### ##### ######## ## ####### #### 256 ######.

### ######## ##### CHAR # VARCHAR ##### ############ ####### #######. ### ####### ##-##### # ####### ###### ######### ############, ### ########## ##### #######. ############ # ####### CREATE TABLE ######### ### ########## ######## ####### ######## ######## ###:

```
KEY index_name (col_name(length))
```

# ######### ####### ######### ###### ### ###### 10 ######## # ####### name:

```
mysql> CREATE TABLE test (
    ->        name CHAR(200) NOT NULL,
    ->        KEY index_name (name(10)));
```

### ######## #### BLOB # TEXT ############ ########## ####### #######. ###### #######-###### ####### #######.

# ###### MySQL 3.23.23 # ##### ####### ##### ##### ######### ########## ####### FULLTEXT. ### ############ ### ############## ######. ############## ####### FULLTEXT ############ ###### ####### #### MyISAM. ### ##### ########## ###### ## ######## VARCHAR # TEXT. ########## ###### ############ ### ###### #######, # ######### ########## ## ##############. See ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

## 5.4.5. ################ ########

MySQL ##### ######### ####### ## ########## ########. ###### ##### ######## # #### ## 15 ######## (## ######## CHAR # VARCHAR ##### ##### ############ ####### ####### # ######## ##### #######)

############### ###### ##### ############### ### ############# ######, ########## ####-####, ######### ############# ####### ################## ########.

MySQL ########## ############### ####### ##### #######, ### ####### ########### ######, ##### ########### ######### ##### ### ####### ####### # ####### # ######### WHERE, #### #### ## ###### ######## ### ###### ########.

###########, ######### ######### #######:

```
mysql> CREATE TABLE test (
    ->       id INT NOT NULL,
    ->       last_name CHAR(30) NOT NULL,
    ->       first_name CHAR(30) NOT NULL,
    ->       PRIMARY KEY (id),
    ->       INDEX name (last_name,first_name));
```

###### name ######## ######## ## ######## last_name # first_name. #### ###### ##### ########### ### ########, ########### ######## # ######### ####### ### last_name ### ### ##### ######## last_name # first_name. ##### #######, ###### name ##### ############-## # ######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius";

mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius"
    ->                    AND first_name="Michael";

mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius"
    ->                    AND (first_name="Michael" OR first_name="Monty");

mysql> SELECT * FROM test WHERE last_name="Widenius"
    ->                    AND first_name >="M" AND first_name < "N";
```

##### ######## ##### ######### ########## # ###, ### # MySQL ############ ####### ### ######### ###### ########, See ###### 5.4.3, «############# ######## # MySQL».

## 5.4.6. ###### ### ##### ######### ######?

### ####### mysqladmin status ##### ####### ###-###### ##### #####:

```
Uptime: 426 Running threads: 1 Questions: 11082 Reloads: 1 Open tables: 12
```

# ### ## ####, #### # ### ##### 6 ######?

MySQL ######## ############# ##### ######, ####### ### ##### # ### ## ####### ##### ####-######## ############## ######### ########. ##### ############## ### ######## ### #### #######, ####### ######### ###### ## ##### # ### ## #####, ####### ########### ########## ###### ############# #######. ### ####### ############## ######, ##, ### #######, ######## ##################. ##### ####, ### ###### #### ISAM # MyISAM ######### ############## ########## ### ##### ######. # ######## ##### #### ########## ########## ##### ##########-## ######### ##### ########.

# ######### ####### ## ####### ##### ######### ########## ## #### #### (see ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL»).

## 5.4.7. ######## # ######## ###### # MySQL

######### table_cache, max_connections # max_tmp_tables ###### ############ ##-######## ######, ####### ###### ###### #########. #### ######### #### ### ### #### ######-###, ## ##### ########### # ############, ############# ###### ############ ######## ## ########## ######## ######## ############ ### ###### ########. ## ###### ########, ######, #### ###### ##### #########. ######### ####### ######### ####### ######## ### ###### ##-##### ##### #### ########## ##########, # ###### ########## ###### ### ####### ########## # ############ ## ##### ############ #######.

######## table_cache # max_connections #############. ########, ### 200 ##########-## ########## ########## ########## ##### ### ### ###### ######## ## ####### #### 200 * n, ### n - ############ ########## ######### ######. ########## ##### ############### ##-####### ############## ######## ############ ### ######### ###### # ######.

####### ##############, ### #### ############ ####### ####### ############ ##### ######-#### ######## ######## ############, ##### ############ ###### ######### table_cache. #### ############### ####### ####### ######## table_cache, ## MySQL ##### ##### ## ####### ########### ########## ######## ############, ######## ##########, ## ######### ####### # ##### ##### ##########. ########## ##### ####### ## ########, ### ### ########### ###### MyISAM ######### ## ### ######## ########### ### ###### ########## ######## ##-#####. ########## ### MySQL ########## ######## ############ ##### ######### # ####### ##### ####### --open-files-limit=# (see ###### A.2.16, «## ###### #### (File not found)»).

############ ########## ###### # #### ######## ###### ##### ##### ##########, ########## # table_cache (## ######### - 64; ### ##### ##### ######## # ####### ##### -O table_cache=# ### mysqld). ####### #########, ### ### ########## ######## MySQL ##-### ######## ####### # ###### ######.

############## ####### ########### # ######### ## #### ###### # ######### #########:

- ##### ### ######## # ##### ######### ####### #######, ############# # #### ####.
- ##### ### ######## #####, ### table_cache ####### #######, # ##### ###### ## ########-## #######.
- ##### ###-#### ######### mysqladmin refresh ### mysqladmin flush-tables.
- ##### ###-#### ######### FLUSH TABLES.

##### ######### ### ###########, ###### ########## ######### ######### ########## ####### ###### #### ### ## #############:

- ## ############ # ###### ##### ####### ############# # ####### ######## ####### ##-###########.
- #### ### ######## # ## #### ####### ## ##### #### ############, # ########## ####### ##-### #######, ## ### ######## ########### #########, ######### ##########.
- #### ### ######### ## ######## ########### ######### # ####### ######### ## #########-#### # ############## #########, ## ##### ####### ########### # ############# ## ####.

####### ########### ### ####### ############## #######. ### ########, ###, #### ########## ### ######, ########## ###### # ##### # ### ## #######, ### ########## ######### # #### ##-##### ###### # ##### # ### ## ####### (# ####### AS), ## ###### ####### ###### #### ####### ######. ### ####### ######## ##### ####### ######### ### ######## ###########; ### #######

############## ############# - ###### ####. ############## ######### ### ####### #####-### ########### ### ######### #####; #### ######### ########### ######### ##### #####-####.

### ######## ####### ######## HANDLER table_name OPEN ######### ######### ######-### ###### ### ####### ######. #### ######### ###### ######### ### ###### ####### # ## ##-### ######, #### ###### ##### ## ####### ####### HANDLER table_name CLOSE ### ### ##-### ## ########### (see ###### 6.4.2, «######### ######### HANDLER»). #### ### ##########, ## ###### ####### ######### ####### # ### ###### (#### ## ## ########).

##### ######, ## ####### ## ### ### ######, ####### ######### ######### Opened_tables. #### ## ######## ######### ######, #### #### ## ## ######### ####### ##### ####### FLUSH TABLES, ## ######### ######### ###### ### ###### (see ###### 4.5.6.3, «SHOW STATUS »).

## 5.4.8. ########### ######## ######### ###### # ##### #### ######

#### # ######## ############ ####### ######### ######, ## ######## ########, ######## # ######## ##### ##########. ########## ############# ########## ###### SELECT ## ####### ########## ###### ###### ######## # ######### ################## ######## ### ########-### ######### ####, ######### ### ######## ##### ####### ######### ####### ######. ##### ######### ### ##########, ####### ######### ######### ###.

# 5.5. ############ ######## MySQL

## 5.5.1. ########## ########### #######, ########## # ##-#####

## ######## # ######## ########## ######, ######### ######### ## ### ####### ####### ## ##-### ###### ######. # ###### ####### ##### ######### ########## ###### ####### ######### ##### #########, ######### ############# ######## # ########### ## ## ############. ###### ###### ###### ##### ############# # ###, ##### ###### ##### ######## ### ######### ######-#### ## #### ######.

############ ## ######### ############ ####### ##### ############# ####### ########! ###-## ######## ############ ###### ## ########## ################## ###########, ####### ###-###### Solaris (### ### ### #### ## ###### ######## # ##### #### ######) ### Linux (######### #### 2.2 ############ ############# ####### ######### SMP). ###### ## 32-######### ######-##### Linux ## ######### ##### ########### ####### ###### # 2 ##. ##### #########, ### ### ########### # ###### ####### ##### ##### ### ####### ##### ######## ###### (XFS/Reiserfs). ## #### ### ############# ## ######## ### ###### # ######### ##### ### 2 ## ## 32-######### ## # Linux-intel, ## ####### ############ #### LFS ### ######## ####### ext2.

## ###### ########## MySQL ### ## ######### # ############ ############, ####### ## ####-####### ######, ### ########## #### ##### ## #####-#### #########, ####### ## ##########-####.

###### ######:

- #### ########### ###### ##########, ## ##### #### ## ####### ### ####### ############ ##########. ########## ############ #######, ####### ### ######### ############### ##-### ############ ####### ############ ########## #### ### ####### ######### ######.
- ##### ######## ######## ############, ########### ##### MySQL -

-skip-external-locking. ####### #########, ### #### ######## ###### #### ######, ### ## ##### ######### ######## ####### ## ############## ########### MySQL. ###### ## ######## ########## ###### (### ########### ############### #####) ##### ######## myisamchk. # ######### ######## ##### ############ ###########, ######### ####### ############ ## ######## # ##### ######.

##### --skip-external-locking ######## ## ######### ### ############## # ######-## MIT-pthreads, ######### ####### flock() ## ######### ############## ######## MIT-pthreads ## #### ##########. ### Linux ##### ###############, ### ############ ###### #### ### #########.

###### ############ --skip-external-locking ###### # ##### ###### - ### ####### ########## ######## (## ########) MySQL ## ##### # ### ## ######, ### ### ####### myisamchk ## ####### ### ############### ########### ## #### # ############ ###### mysqld ### #######, ########### ### #######. ##### ##### ######### ####### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES #### ### ############# --skip-external-locking.

## 5.5.2. ########## ########### ########

####### #######, ############ ## ######### ######## mysqld, ##### ###### # ####### #####-#### #######:

```
shell> mysqld --help
```

### ####### ###### ###### #### ##### mysqld # ############### ##########. ##### ######## # #### ######## ## ######### # ######## ######## ######### #######:

```
Possible variables for option --set-variable (-O) are:
back_log                 current value: 5
bdb_cache_size           current value: 1048540
binlog_cache_size        current value: 32768
connect_timeout          current value: 5
delayed_insert_timeout   current value: 300
delayed_insert_limit     current value: 100
delayed_queue_size       current value: 1000
flush_time               current value: 0
interactive_timeout      current value: 28800
join_buffer_size         current value: 131072
key_buffer_size          current value: 1048540
lower_case_table_names   current value: 0
long_query_time          current value: 10
max_allowed_packet       current value: 1048576
max_binlog_cache_size    current value: 4294967295
max_connections          current value: 100
max_connect_errors       current value: 10
max_delayed_threads      current value: 20
max_heap_table_size      current value: 16777216
max_join_size            current value: 4294967295
max_sort_length          current value: 1024
max_tmp_tables           current value: 32
max_write_lock_count     current value: 4294967295
myisam_sort_buffer_size  current value: 8388608
net_buffer_length        current value: 16384
net_retry_count          current value: 10
net_read_timeout         current value: 30
net_write_timeout        current value: 60
read_buffer_size         current value: 131072
record_rnd_buffer_size   current value: 131072
slow_launch_time         current value: 2
```

```
sort_buffer               current value: 2097116
table_cache               current value: 64
thread_concurrency        current value: 10
tmp_table_size            current value: 1048576
thread_stack              current value: 131072
wait_timeout              current value: 28800
```

## ########, ### --set-variable ## ########### # MySQL 4.0. ###### ######### --var=option.

#### ###### mysqld # ######### ##### ########, ## ### ####, ##### #######, ##### ######## ####### ############ ### ##########, ########## ######### ######### #######:

```
shell> mysqladmin variables
```

###### ######## #### ########## ##### ##### # ####### SHOW VARIABLES ##### ########### (see ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»).

######### ############## ###### ## ########### ####### ##### ##### ########### # ####### ####### SHOW STATUS (see ###### 4.5.6.3, «SHOW STATUS »).

# MySQL ############ #########, ############## # ####### ########, ### ### ###### ##### ######## # ##### ######### #######. ###### #### ######## ### MySQL ###### ######, ## # ##################, ### #######, ##### ####.

### ######### ####### MySQL ######## ####### ## ############ ######## ### ########## key_buffer_size # table_cache. ## ###### ### ######## ######## ## ### #### #######-###, ####### ####### #########, ### ## ######### ############ ### ##### #######.

#### ####### ####### ###### (>=256 M#) # ##### ######, ## ### ########### ############ ################## ##### ############# ########## ######## ####### ############ ###-###### ##### #####:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=64M -O table_cache=256 \
                   -O sort_buffer=4M -O read_buffer_size=1M &
```

#### ###### ########## ###### 128 M# # ########## ###### ########, ## ### ## #####, #####-###### ##### ##########, ## ##### ############ ###-###### #####:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=16M -O sort_buffer=1M
```

### ##### ###### # ####### ########## ########## ####### ############ ###-###### ##### ##########:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=512k -O sort_buffer=100k \
                   -O read_buffer_size=100k &
```

### ####:

```
shell> safe_mysqld -O key_buffer=512k -O sort_buffer=16k \
                   -O table_cache=32 -O read_buffer_size=8k \
                   -O net_buffer_length=1K &
```

#### ########### ######## GROUP BY ### ORDER BY ## ######, ####### ####### ######, ### ######### ######, ## ####### ######### ######## record_rnd_buffer ### ######### ###-

### ##### ##### ########## ##########.

##### ######### MySQL ####### `support-files` ##### ######### ######### ######### ###-###-######## `my.cnf`, # ######: `my-huge.cnf`, `my-large.cnf`, `my-medium.cnf` # `my-small.cnf`, ####### ##### ############ ### ###### ### ########### ##### #######.

#### ##### `mysqld` ## ############### ### ############# ##### ##### ###### ### ####### ##########, ## # ######## ##### ######## ########## ########## ##### ########## ######## # ######### ########### ######. ### ####### ########### ###### ### #### ########## `mysqld`, #######, ##### ############### #####.

####### #########, ### ### ######### #####-#### ##### ### `mysqld` ### ######### #######-###### ###### ### ####### ########## #######.

##### ####### ########### ######### #########, ##### ######### ###-###### ##### #####:

```
shell> mysqld -O key_buffer=32m --help
```

####### ##############, ### ##### `--help` ########## #########; # ######### ###### ####-### ##### #####, ######### ##### ### # ######### ######, # ###### ###### ######## ## #####.

## 5.5.3. ### ########### # ########### ###### ## ######### MySQL

########### ## ########### ###### ########### ### Linux # ############## ###### #######-########### MySQL, ## ### ###### #### ######### ############## # ### ###### ############ ###### # ####### ########.

##### ####### ########### ### ########## ### ########## # ####### `-static`.

### Linux ######## ####### ### ##### ######## ### ############## `pgcc` # ###### `-O3`. ##### ############## `sql_yacc.cc` # #### ######, ######### ##### 200 M# ######, ######### ###-####### `gcc/pgcc` ######## ##### ######. ### ################ MySQL ####### ##### ####-###### `CXX=gcc -` ##### ## ########### ########## `libstdc++` (# #### ### ##############). ####### #########, ### ### ######### ####### ########### `pgcc` ############## ### ##### ######## ###### ## ######### ########### Pentium, #### #### ############ ########### ###-######## ######## ############## ###, ############### ## #### ########### #### x586 (######## AMD).

######### ###### ###### ########## #/### ###### ##### ###########, ##### ######## ### ###-####### ########## ######## ## 10-30%. ### ######## #####, #### ## ############ ###### SQL ##############!

## ############## ##### ########### ### Cygnus CodeFusion # Fujitsu, ## ## ###, ## ###### ## #### ########## ######## ## ######, ##### ##### #### ############## MySQL # ###########-#### ###########.

### ############## MySQL ########## ######## ###### ###### #########, ####### ## ######-##### ############ (##### `--with-charset=xxx`). ########### ######## MySQL ########-###### # ########## #### #########.

#### ########## ##### ######### ########, ####### ## ############# ### ######### ######:

- ### ############# `pgcc` # ########## ##### #### # `-O6` ###### `mysqld` ## 1% #######, ### ### `gcc 2.95.2`.
- ### ############ ########## (### ##### `-static`) ############## ########### ####

####### ##### ## 13% ######### ######## ### ########### Linux. ######## ########: ## ######## ###### ############ ############ ########## MySQL. ### ######## ###### ####### # ######### ###### ###, ### ##### ####### ##################.

- ### ########## ######### #### `mysqld` # ####### `strip libexec/mysqld` ##### ####-#### ####### ######## ############### ######### #### ## 4%.
- ### ########## # ############## ######### TCP/IP, # ## ####### Unix ###### ##### ## 7,5% ######### ## ### ## ##### ########## (### ########### # `localhost` MySQL ## ######### ##### ############ ######).
- ### ########## # ############## ######### TCP/IP # ###### ########### ## #### Ethernet # ########## ############ 100M###/### ######## ##### ## 8-11% ####.
- ### ####### ##### ###### ################## # ############## ########## ########## (### ###### ########### # ########## ######### SSL) ######## #### ## 55% ####.
- #### ### ############ # ########## `--with-debug=full`, ## ### ########### ######## ###### # ################## ##### ########## ## 20%, ## ######### ####### ##### ##### ###### ########### ###### (##### ################## MySQL ######## ## 35% ######-###). ### ############ ##### `--with-debug` ######## ###### 15% ##################. ### ####### mysqld, ################## # `--with-debug=full` # `--skip-safemalloc`, ######### ###### ##### ##### ##, ### # ### ########## # `--with-debug`.
- ## ########## Sun UltraSPARC-IIe, Forte 5.0 #### ## 4% ##### ####### ### ### `gcc 3.2`
- ## ########## Sun UltraSPARC-IIe, Forte 5.0 #### ## 4% ##### ####### ### # 32-######### ###### ### # 64-#########.
- ############## ########### `gcc 2.95.2` ### UltraSPARC # ###### `-mcpu=v8 -Wa,-xarch=v8plusa` #### ####### ################## ## 4%.
- ### ############ ######## Solaris 2.5.1 ###### MIT-pthreads ## 8-12% #########, ### ###-######## ###### Solaris ### ########## ##########. ### ########### ######## ## ########-## ####### ###### ########## ######.
- ###### # `--log-bin` ###### `mysqld` ## 1% #########.
- ############## ### Linux-x86 # ############## `gcc` ### ########## ####### `-fomit-frame-pointer` ### `-fomit-frame-pointer -ffixed-ebp` ###### mysqld ## 1-4% #######.

######## MySQL ### Linux, ####### ############ MySQL AB, ###### ############## # `pgcc`, ## ## ###### #### ######### # ######## ########### `gcc` ##-## ###### # `pgcc`, ####### ##### ############ ###, ## ########### ## AMD. #### ### ###### ## ##### #########, ## ##-### ########## ############ `gcc`, ###### #### ### ######### ## ######### # #### AMD, ## ##### ######## ##### ####### ######## ###, ########### ### # `pgcc`. ########### ######## ### MySQL ### Linux ######### ##########, ##### ####### ### ##### ####### # ##### ########-###.

## 5.5.4. ### MySQL ########### ######

# ######### ####### #### ######## ######### ######## ############# ###### ######## `mysqld`. ###, ### ### ########, ########## ##### ######### ##########, ########### # ##-########### ######:

- ##### ###### (########## key_buffer_size) ############ ######### ##### ########; ###### ######, ############ ###### ########, ########## ### ############# (see ####-### 5.5.2, «######### ########## #######»).

- ###### ########## ########## ############ ############ # ###### ### ########### ####-##: #### (## ######### 64K#, ########## thread_stack), ##### ########## (########## net_buffer_length) # ##### ########## (########## net_buffer_length). ##### ##-######## # ##### ########## ### ############# ########### ########### ###### ## max_allowed_packet. ### ########## ####### ##### ########## ###### ### ##### ####-## ####### ######## #######.

- ### ###### ######### ########## #### # #### ####### ######.

  ###### ###### ####### #### ISAM/MyISAM ##### ############## ######. ### ########### ###, ### 4 ## ###### (########## # ###### 32-###### ###########) #### ### ########## ####### ######. ##### ####### # 64-########## ######## ############# ####### ##### ##-##### ###############, ## ###### ######## # ###### ##### ######### ### ############# ######.

- ###### ######, ########### ############### ######## #######, ########### # ###### ###### (########## record_buffer).

- ### ###### ##### # "#########" ####### (########, ##### ##########) ########## ##### "########## ######", ##### ######## ###### ## ##### (########## record_rnd_buffer).

- ### ########### ########### ## #### ########, # ########### ########### ##### #######-###### #### ### ######### ######. ########### ######### ###### ############# # #####-###### ###### (# ########### ########## ####### HEAP). ######### ####### # ######## ####### ##### (########### ### ##### #### #### ########) ### #######, ########## #####-## BLOB, ######## ## #####. # ####### MySQL ## 3.23.2 ########## ########, ###########-## # ###, ### #### ####### HEAP # ########### ########## ####### ######### ###### tmp_table_size, ## ######### ###### The table tbl_name is full. # ##### ##### ####### ### ######## ### ############# ######## ##### ############### ############### ########## # ########### ###### HEAP-###### # ####### MyISAM, ############# ## #####. ##### ###### ### ########, ##### ######### ###### ######### ###### ########## ##### tmp_table_size # mysqld ### ########## SQL-##### SQL_BIG_TABLES # ########## ######### (see ###### 5.5.6, «######### ####### SET»). # ###### MySQL 3.20 ############ ###### ######### ####### ### ##### record_buffer*16, ### ### ### ############# ####-### ###### ########## ######### ######## record_buffer. ##### ##### ######### mysqld # ###### --big-tables - ### ####, ##### ###### ####### ######### ####### ## #####. ###### ### ##### ###### ## ######## ###### ####### ########.

- ########### ########, ########### ##########, ########### # ###### ########## # # 0-2 ######### ######, # ########### ## ####### ############### ###### ###### (see ####-### A.4.4, «### MySQL ###### ######### #####»).

- ##### ### ########, ######### # ######## # ############, ########### # ############ ##-####### ######. ### ######### ##### ## ######### ####### ############### ###### ###### # ####### ######## ###### ######### ######### ######### # ############ ######. ###### ########## ###### ### ############# ####### ##### (### ######## # ####### ####### malloc() # free()).

- ###### #### ######## # #### ###### ########### ##### ### ####### ########### #######-#### ######. ### ####### ############# ###### ########## ##### # ###### ### ######### #######, ######## ######## ### ####### ####### # ##### ######## 3 * n (### n ##########-## ############ ##### ###### ### ##### ######## BLOB). ### ####### BLOB ############ ## 5 ## 8 ###### #### ##### ###### BLOB. ########### ###### ISAM/MyISAM ##### ######-###### #### ############## ##### ###### ### ########### #############.

- ### ###### #######, ####### ####### BLOB, ##### ########### ############# ### ###### ####### ####### BLOB. ### ######### ####### ########## ##### # ########, ###### ### ####### ######## BLOB.
- ########### #### ########### # ############ ###### ######## # #### # ############## # ####### ## ########### (##### FIFO). ###### #### ### ######## 64 ########. #### ###### ####### #### ############ ##### ########### ######## # #### # ## ## #####, ## ### ##### ### ### ######## ### ##### ####### (see ###### 5.4.7, «######## # ######## ###### # MySQL»).
- ####### `mysqladmin flush-tables` ######### ### ############## ####### # ######## ### ############ #######, ####### ########## ####### ##### ######### ########## ##### ###### ##### ######## ######### ########## ####### ########## ##### ##########.

######### `ps` # ###### ######### ######## ######### ####### ##### ########, ### `mysqld` ### ######### ####### ##### ######. ### ##### #### ####### ############# ###### ###### ####### ## ######### ####### # ######. ########, ###### ######### ps ### Solaris ############## ##### ########## ###### ##### ####### ### ############. ### ##### ######### ##### ########## ### ######## ############ # ####### `swap -s`. ## ########### `mysqld` ### ###### ############ ########## ###### ######, ### ### ####### ###### ###### #### ## ######.

## 5.5.5. ### MySQL ########### DNS

##### # `mysqld` ############ ##### ######, `mysqld` ######## ##### ##### ### ######### ### ##### #######. #### ##### ####### #########, ####### ## # #### #### ###### ### ########## ### ###. #### ###, ## ##### ####### ####### `gethostbyaddr_r()` # `gethostbyname_r()`, ### ## ########## ### #####.

#### ############ ####### ## ############ ############# ###### # ########## #######, ## ###### ##### ########### #### # ####### ###### ##### ####### `gethostbyaddr()` # `gethostbyname()`. ####### #########, ### # ##### ###### ####### ###### ##### ## ###### ########## ##### ###### ######, ############# # #### #### ######, #### ###### ##### ## ### #####.

##### ############ ##### DNS #####, ######## `mysqld` # ########## `--skip-name-resolve`. # #### ######, ######, # ######## ########## MySQL ##### ###### ###### ###### IP-######.

#### ####### ############ DNS ##### ######### # ###### ##### #####, ## ##### ######## ### ####### ################## #### ##### ########## ###### DNS ### ###### `--skip-name-resolve`, #### ######## ###### ########### `HOST_CACHE_SIZE` (## ###### ###: 128) # ################ `mysqld`.

############# ### #### ###### ##### # ####### `--skip-host-cache`. ##### ##### ######## #### ### # ####### ####### `FLUSH HOSTS` ### `mysqladmin flush-hosts`.

##### ######### ########## ## ######### TCP/IP, ######## `mysqld` # ###### `--skip-networking`.

## 5.5.6. ########## ####### SET

```
SET [GLOBAL | SESSION] sql_variable=expression, [[GLOBAL | SESSION] sql_variable=e
```

####### `SET` ############# ######### #####, ######## ## ###### ####### ### #######.

######### ####### ############ ######### #########, ####### ##### ############ ### ####-##### ##########.

# ###### ####### MySQL ## ######### ############# SET OPTION, ## #### ####### ###### ######### ######## ##########.

# MySQL 4.0.3 ## ##### ######## ###### GLOBAL # SESSION # ########### ###### # ######## ###### ########## #######.

LOCAL ##### ############## ### ####### ### SESSION.

#### ## ############## ######### ########## # ##### #######, ## ######### ######### ##### GLOBAL | SESSION ##### ###########.

```
SET sort_buffer_size=10000;
SET @@local.sort_buffer_size=10000;
SET GLOBAL sort_buffer_size=1000000, SESSION sort_buffer_size=1000000;
SET @@sort_buffer_size=1000000;
SET @@global.sort_buffer_size=1000000, @@local.sort_buffer_size=1000000;
```

######### @@variable_name ############## # ###, ##### ####### MySQL ##### ########-### # ####### ####.

######### ######### ##########, ####### ## ###### ##########, ######## # #### ###########. See ###### 6.1.5, «######### ##########».

#### ## ########### ##### SESSION (## #########), ## ######## ##########, ####### ## ####-##########, ######## # # ######## ## ### ###, #### ####### ###### ## ##### #########, ### ## ### ###, #### ## ## ########## ########## # ###### ########. #### ## ########### GLOBAL, ####### ####### ########## SUPER, ### ######## ############ # ############ ### #### ##### ########## ## ### ###, #### ###### ## ##### ############. #### ## ###### ####### #####-#### ######## ############, ## ### ####### ####### ### # ##### ## ###### ############ MySQL. See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

##### ######## ############# #############, MySQL ##### ######## ## ######, #### ## ####-## ######### SET GLOBAL ## ##########, ####### ###### ##### ######## # SET SESSION ### #### ## ## ######### ##### GLOBAL ### ########## ##########.

#### ## ###### ########## ########## (SESSION) ########## # ######## ########## (GLOBAL) ### ###### # ######## ## ######### - ## ###### ########## ### ######## # DEFAULT.

```
SET max_join_size=DEFAULT;
```

### ##########:

```
SET @@session.max_join_size=@@global.max_join_size;
```

#### ### ########## ########## ############ ########, ####### ##### ######### ######### ########## # ####### SET, ## ###### ####### ### # ####### ############# ##### ######### ###### --maximum-variable-name. See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

###### ########### ########## ##### ######## # ####### SHOW VARIABLES. See ###-### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES». ## ###### ######## ########## ######## # ####### ########-## @@[global.|local.]variable_name:

```
SHOW VARIABLES like "max_join_size";
SHOW GLOBAL VARIABLES like "max_join_size";
SELECT @@max_join_size, @@global.max_join_size;
```

##### ####### ######## #########, ############ ############ ######### SET # ######### ######. ######## ###### ######### ##### ##### # ######, ########### ######### #########, ###### # ######### ######### ##### ### # ######## ####### SHOW VARIABLES. See ###-### 6.1.5, «######### #########». See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld». See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES».

- CHARACTER SET character_set_name | DEFAULT

  ########### ### ######, ############ ## #######, # ###### ############ #######, # ####-######## # ######## ####### ########. # ######### ##### ############ ###### ### character_set_name ######## cp1251_koi8, ## ##### ##### ######## ##### ###### ########, ############## #### sql/convert.cc # ############ ######### #### MySQL. ##### ############ ######### ## #########, ####### ########## ######## character_set_name # DEFAULT.

  ####### #########, ### ######### ######### ##### CHARACTER SET ########## ## ###-####### ######### ###### #####.

- PASSWORD = PASSWORD('##### ######')

  ############# ###### ### ######## ############. ##### ## ######### ############ ##### ######## #### ########### ######!

- PASSWORD FOR user = PASSWORD('##### ######')

  ############# ###### ### ####### ############ ### ######## ########## #####. ### ##### ####### ###### ############, ####### ###### # #### ###### mysql. ###### ############ ###### #### ########### # ####### user@hostname, ### user # hostname # ######## ############# ####### #### ####### # ######## User # Host # ####### mysql.user. ##-######, #### ###### # ##### User # Host ############## #### bob # %.loc.gov, ## ####-###### ######:

  ```
  mysql> SET PASSWORD FOR bob@"%.loc.gov" = PASSWORD("newpass");
  ```

  ###

  ```
  mysql> UPDATE mysql.user SET password=PASSWORD("newpass")
      ->                   WHERE user="bob" AND host="%.loc.gov";
  ```

- SQL_AUTO_IS_NULL = 0 | 1

  #### ########## # 1 (######## ## #########), ## ##### ##### ######### ######### ###### ### ####### ## ######## AUTO_INCREMENT # ####### ######### ###########: WHERE auto_increment_column IS NULL. ### ########### ############ ########## ODBC-###########, ###### ### Access.

- AUTOCOMMIT = 0 | 1

  #### ########## # 1, ## ### ######### # ####### ##### ######### ##########. ##### ##-##### ############## ##########, ########## ############ ####### BEGIN (see ###-

### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK»). #### ######### ###### ##### # 0, ## ######### ########### COMMIT / ROLLBACK ### ####, ##### #######/######## ### ######### (see ###### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK»). #####-## ########, ### ### ######## ## ###### ###### ### AUTOCOMMIT # ##### AUTOCOMMIT MySQL ############ ######## COMMIT ### ##### ######## #########.

- BIG_TABLES = 0 | 1

  #### ######### # 1, ## ############### ###### ######## #### ######## ###### ##### ####, # ## ########### ######. ### ####### ######## ######### ######, #### ### ####### ######## SELECT, ######## ######## ######## ######, ## ##### ######### ###### The table tbl_name is full. ### ###### ######### ######## #### ######## ## ######### ##### 0 (#.#. ########### ### ######## ###### ########### ######). ### ######### #####-## ######### SQL_BIG_TABLES.

- SQL_BIG_SELECTS = 0 | 1

  ### ######## # 0 MySQL ##### ######## ######### #######, #### ########### ####### SELECT ##### ########### ####### ##### ####### ### #########. ##### ########### ##-##### ### ############ ######### ######## WHERE. ###### ############### ### #####-### #######, #### ######## SELECT, ######, ######## ## ########### ###### #####, ### ###### # max_join_size. ### ###### ######### ######## ## ######## ##### 1 (#.#. ###-######## ##### ####### SELECT).

- SQL_BUFFER_RESULT = 0 | 1

  SQL_BUFFER_RESULT ##### ######## ######## ######### ###### SELECT ## ######## #######. ### ####### MySQL ###### ######### ######### ###### # ######## ######## # #######, ##### ######## ############ ##### ### ######## ############### ###### ###-### #######.

- LOW_PRIORITY_UPDATES = 0 | 1

  ### ######## # 1 ### ###### INSERT, UPDATE, DELETE # LOCK TABLE WRITE ##### #######, #### ## ##### ## ##### ######## ####### ####### SELECT ### LOCK TABLE READ ## ############# #######. ### ######### ###### ######### SQL_LOW_PRIORITY_UPDATES.

- MAX_JOIN_SIZE = ######## | DEFAULT

  ######### ####### SELECT, #######, ########, ######## ########### #####, ### ######-### ######## ######### #####. ######### ### ########, ##### ######### ####### SELECT, # ####### ##### ########### ########### # #######, ########, ######### ###-######## ####### ### #########. ### ######### #### ##### # ########, ######## ## DEFAULT, ########### #### SQL_BIG_SELECTS. #### ##### ######### #### SQL_BIG_SELECTS, ## ######### SQL_MAX_JOIN_SIZE ##### #############. #####-### ## ######### ### #### ######### ##### #########, ######## mysqld # -O max_join_size=#. ### ######### ###### ######### SQL_MAX_JOIN_SIZE.

  ####### #########, ### #### ######### ####### ###### ######### # #### ########, ## ###-####### #### ######## ########### ## #####. ###### ##### MySQL ##### ######## ######-### #######, ######### ######### ####### ### ######## # ####### ### ####### ## ####### ######## ### #######.

- QUERY_CACHE_TYPE = OFF | ON | DEMAND , QUERY_CACHE_TYPE = 0 | 1 | 2

  ######### ######## #### ######## ### ####### ######.

| ##### | ######## |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 0 or OFF | ## ########## ### ## ######### ########## |
| 1 or ON | ########## ### ########## ## ########### ######## SELECT SQL_NO_CACHE ... |
| 2 or DEMAND | ########## ###### ####### SELECT SQL_CACHE ... |

- SQL_SAFE_UPDATES = 0 | 1

  #### ########## # 1, ## MySQL ##### ######### ########## ########### ###### UPDATE ### DELETE, # ####### ## ############ #### ### LIMIT # ######### WHERE. ### ######### ########## ######### ########## ### ###### ######## ###### SQL.

- SQL_SELECT_LIMIT = value | DEFAULT

  ############ ########## #######, ############ ######## SELECT. #### SELECT ######## ######### LIMIT, ## LIMIT ########### ## ########### ######## # SQL_SELECT_LIMIT. ### ###### ########## ######## ## ######### ##### "unlimited". #### ###### ### ####-###, ## ### ##### ####### # ######## ## ######### ######### ######## DEFAULT # ######-### SQL_SELECT_LIMIT.

- SQL_LOG_OFF = 0 | 1

  ### ######### # 1 ### ####### ####### # ########### ###### ## ##### ########## ####### ######, #### ###### ##### ########## SUPER. ### ## ######### # ####### ##########!

- SQL_LOG_UPDATE = 0 | 1

  ### ######### # 0 ### ####### ####### # ###### ########## ## ##### ########## ####### ######, #### ###### ##### ########## SUPER. ### ## ######### # ############ #######!

- SQL_QUOTE_SHOW_CREATE = 0 | 1

  ### ######### #### ##### # 1 SHOW CREATE TABLE ##### ######### # ####### ##### ##-#### # ########. ##### ######## ######## ## #########, ##### ######## ########## ###### # ########### ####### ######## (see ###### 4.5.6.8, «SHOW CREATE TABLE»).

- TIMESTAMP = timestamp_value | DEFAULT

  ############# ##### ### ####### #######. ########### ### ######### ############## ###-###### ##### ### ############# ####### ########## ### ############## #####. ########## timestamp_value ###### ########### ######### ##### Unix, # ## ######### ##### MySQL.

- LAST_INSERT_ID = #

  ############# ########, ############ ######## LAST_INSERT_ID(). ######## # ####### ########## ### ############# ####### LAST_INSERT_ID() # #######, ########### ##-#####.

- INSERT_ID = #

  ############# ########, ####### ####### ############ # ######### ####### INSERT ### ALTER TABLE ### ######## ######## AUTO_INCREMENT. # ######## ############ # ###-##### ##########.

# 5.6. ########, ############# # #####

- ### ### ########### #####, ######## ##### ###### ### ################## ######## ##### ## #####. ### ######## ########## ### ##### # ##### ######### ## #### ####, ### ##### ###### ############# #########, ### ########### ########### ########## ###########. ### ####### ### ######, ### ###### # ###### ############## ##### ### ##### ######### #######, ##### # ############ #######, ### ########### ## ####### #### #### ##### ## ##### ### ###### # #### ####### ## ##### ### ###### ######### ###########. ##### ###### ### ######## # ########, ####### ############ ##### # ###### ######### ######.

- ##### ######### ########## ######### ######## "######" (#, ##### #######, ######### ##-###### ## #####). ### ######## #### ##### ############ ############# ###### ## ###### #####, #### ############## RAID (stripe).

  - ############# ############# ######

    ### ########, ### ######### ############# ###### ####### #/### #####/###### ###### ## ######## ######## ###### ## #### #### (### ########, ###### #####, ##### ########-#### RAID (stripe)). ########## ############# ###### ######## ### ##### ######, ### # ##### ###### (#### ### ##### ## ############ ### ###### ########). See ###### 5.6.1, «############# ############# ######».

  - **############# RAID (stripe)**

    ############# RAID (stripe) #############, ### ### ####### ########## ###### ###### #### ###### ########## ## ###### #####, ###### #### - ## ###### #####, N-### #### ## ##### # #######, ###### ####### ## ############## ####### ########## ###### N ## ##-### ######, # #.#. ### #### ###############, ### #### ########## ###### ###### ######, ### ###### RAID-##### (### # ######## ##### ###), ## ################## ##### #####-## #####. ####### ########, ### ####### ########## ###### ## RAID-##### # #####-####### ####### ####### ## ############ ####### # ####### RAID-#####. ####### ##-### ################## ########### ########## ########## ########### ### ###### ######## RAID-##### (see ###### 5.1.5, «############# ########### ######»).

    ####### ##### #########, ### ####### # ######## ### ########## ###### ## RAID-##### ~~######~~ ####### ## ######## ##########. # ########### ## ####, ### ########### ####-##### ########## ## RAID-##### # ###### ########## ######, ##### ######## ######## # ######## # ######### ########. ####### #######, ### ########## ####### ########### ######## ### ########## # ######## ### ################## #######.

- ### ########## ##### ############ ##### RAID 0+1 (########## ## RAID-##### + #######-### ###########), ## # #### ###### ##### ########## 2*N ########## ### ######## #####-##### N ########## ######. #### ########### #########, ## ##### ####### ###### - ######-###! ###### ### #### ##### ############ ##### ########## # # ########### ########### ### ############ ########## #### ####### ############.

- ########## ### #### ######## ###########: ####### ## ####### ###### ###### (####### ##-### #### ##############) ## ##### RAID 0, # ############# ###### ###### (##### ### ##-######## # ###### # #######) - ## ##### RAID 0+1 ### ##### RAID N. ############# RAID N ##### ######### #########, #### # ### ##### ######## ######, ###### ### ########## ##-### ######## ######## #####.

- ##### ##### ###### ######### ######### ### ############ ##### ###### ######## #######. ##### ######### ######### ############ ######## ####### # ###### `noatime`. ########-##### #### ##### ######### ########## ########## ### ######### ######### # ###### ##-#### # ### ##### ######## ###### ## #####.

- ### Linux ##### ######## ####### ####### ################## (### ######### ####### ###### ## 100%), ######### `hdpram` ### ########### ########## #####! ########### #### ##### ### `hdparm` ############### #### ### ##### ######## ### MySQL (#, ########, ### ###### ###### ##########):

  ```
  hdparm -m 16 -d 1
  ```

  ####### #########, ### ##################/########## ### ############# ########### #### ############ ####### ## ########### ############, ### ### ## ############ ####-####### ### ############ ############## ####### ##### ############ `hdparm`! ### ##-####### ##### ######### ########## # ########## `hdparm`, ###########, ##########, # ##-############# ######## ###########! ############## ########## `hdparm` ##### ######## # ########## ######## #######. ###### ### ##################, ######## ###### ######-### #####!

- ## ###### ############ ######## ##### ########### ##### # ###### `async` - ### ####, ###-## ###### ######## ####### ##### ########### ##########. #### ### ######### ########## ########, ### ###### ########## ######### ################## ### ####### ####### ####-## ########## (### Linux #### #### ####### ## #########).

- #### ### ############ #####, # ###### ##### #### ######### ######### (### ####### ## ############ ## ####### ### ######), ##### ############ ######## ####### # ###### `noatime`.

## 5.6.1. ############## ############## ######

####### # #### ###### ##### ########## ## ######## ### ###### # ###### #####, ####### ## ############## ######## ## ##### ######. ### ##### #######, ########, ### ####, ##### ####-##### #### ###### # ######## ####### # ####### ########### ########## ##### ### ##### ###-###### ######## ####### ##### ############## ###### ## #### ####.

############# ######### ############# ###### ## ###### #### ### ### ######, # #########-#### ###### ### ###### - ###### # ####### #######.

### 5.6.1.1. ############## ############## ###### ### ### ######

### ######## ############# ###### ### #### ###### ####### ####### ####### ####### ## ####-##### #####, ### ####### ######### #####, # ##### ####### ############# ###### ## #### ## ######## ### ###### MySQL.

```
shell> mkdir /dr1/databases/test
shell> ln -s /dr1/databases/test mysqld-datadir
```

MySQL ## ############ ###### ## ###### ######## ## ######### ### ######. ######### ####-#### #### ###### ############# ####### ##### ###### ######## ###### # ######, #### ## ## ######## ############# ###### ##### ###### ######. ###########, ####### #### ###### `db1` # ######## ###### MySQL # ######### ############# ###### `db2`, ########### ## `db1`:

```
shell> cd /path/to/datadir
shell> ln -s db1 db2
```

###### ### ##### ####### `tbl_a` # `db1` ###### ############ ####### `tbl_a` # `db2`. #### #### ##### ######### `db1.tbl_a`, # ###### ##### - `db2.tbl_a`, ## ######### ########.

#### ######### #### ########### ############# ##########, ## ##### ######## ######### ### # `mysys/mf_format.c`:

```
if (flag & 32 || (!lstat(to,&stat_buff) && S_ISLNK(stat_buff.st_mode)))
```

##

```
if (1)
```

### Windows ##### ########### ########## ############# ###### ## ######## (##### #####-##### MySQL # `-DUSE_SYMDIR`). ### ######### ######### ######### #### ###### ## ######-### ###### (see ###### 2.6.2.5, «############# ###### # Windows ##### ########### ########-## #######»).

## 5.6.1.2. ############## ############## ###### ### ######

## ####### ########### ############# ###### ### ###### # ####### ## MySQL 4.0, ### ### ###### # #### ######### ###### ############. ######## ########### # ###, ###, #### #######-#### ####### `ALTER TABLE`, `REPAIR TABLE` ### `OPTIMIZE TABLE` ## #######, ######### ############# #######, ## ############# ###### ##### ####### # ######## ######### #######. ### ########### ######, ### ##### ############# ####### ######## ##### ######## ########### ##### # ######## #### ###### # ## ########### ####### ########### ######### ######### ##### #########.

## ####### ######### ############## ######## ####### # ########, ### ##### ####### `realpath()` ######## ## ######### (## ####### ####, `realpath()` ############ Linux # Solaris).

# MySQL 4.0 ############# ###### ######### ############## ###### ### ###### `MyISAM`. ### ###### ##### ###### ### ########### #####-#### ## ############## ###### ##### ######### ##-######## ########.

######### ############# ###### # MySQL 4.0 ########### ######### ####### (### # ######## ######### ###### # ######## `MyISAM`).

- # ######## ###### ###### ##### ########### #### ########### ####### # ##### ######/##-######.
- ##### ######### ############## ######## #### ######## # #### ###### # ########### ####-###### ########### #### ## #####.
- ########### ############## ######## ##### ######### ## ############ ####### (#### ## ####### `mysqld`) ### # ####### ####### `INDEX/DATA DIRECTORY="path-to-dir"` # `CREATE TABLE` (see ###### 6.5.3, «######### ######### `CREATE TABLE`»).
- `myisamchk` ## ######## ############# ###### ## ######/####, # ######## ######## # ###-####, ## ####### ######### ############# ######. ### ######### ##### ##### ########### # ### ## ########, ### ######### #### ######/########.
- ### ######## #######, # ####### ############ ############# ######, ### ######, ### # ####, ## ####### ###### #########, #########. ### ###### ####### ### ####, ##### ## ##-####### `mysqld` # ######## ################# (`root`) # ## ######### ###### ##### ###### # ###### # ######## ### ###### MySQL.
- #### ####### ################# # ####### `ALTER TABLE RENAME`, # ## ## ########### ##-##### # ###### #### ######, ## ###### ############# ###### # ######## #### ###### #####

############# # #### ######/######## ############## ##### ############.

- #### `ALTER TABLE RENAME` ############ ### ######## ####### # ###### #### ######, ## ### ####### ##### ########## # ###### ####### #### ######, # ###### ############# ####-## # #####, ## ####### ### #########, ##### #######. ##### #######, ##### ####### ## ##### #######.
- #### ############# ###### ## ###########, ## ########## ############ ##### `--skip-symlink` # `mysqld` ### ###########, ### ##### ## ###### ####### ### #########-#### #### ### ######## ###### ##### ######.

###########, ####### #### ### ## ##############:

- `ALTER TABLE` ########## ### ##### `INDEX/DATA DIRECTORY="path"`.
- `CREATE TABLE` ## ########, ### ###### ####### ##### ############# ######.
- `mysqldump` ## ######## # ##### ########## # ############# #######.
- `BACKUP TABLE` # `RESTORE TABLE` ## ######## ############# ######.

# ##### 6. ########### ## ##### MySQL

MySQL ##### ##### #######, ## ######### ####### # ###### # ######## ########, #######-### ## SQL (################ #### ########). # ###### ####### ########## ######### ##-#####, #### ###### # ####### ##### #####, ####### ######### #####, ##### ########### MySQL ########## # ##########. ###### ##### ###### ##### ########### ## #### #######-####### ###########, ############# # MySQL. ######## ###### # #### ##### ###### ## ###-###### ######## ##########, #######, ########, ##### ######### ### ## ########### ##-###########.

## 6.1. ########## #####

### 6.1.1. ########: ############## ##### # #####

# #### ####### ########## ######### ####### ############ ##### # ##### # MySQL. ##### ######### ##### ######### ###### # ###########, # ######## ##### ########### ############ ### ###### # ##### ######## ###### ###### # MySQL.

#### 6.1.1.1. C#####

###### ############ ##### ################## ########, ########### #### # ######### ##-##### ('') - #########, #### # ####### ####### ("'"). ### ############# ######## ANSI SQL ##-####### ###### ######### #######. ########:

```
'a string'
"another string"
```

###### ###### ######### ################## ######## ##### ########### ##########. ###### ## #### ################### ########## ######## ###### ('\'), ######### ### escape-###### ### ###### ########. MySQL ########## ######### escape-###################:

- `\0`

  ###### 0 (`NUL`) # ASCII ####.

- `\'`

  ###### ######### ####### ('').

- `\"`

  ###### ####### ####### ("').

- `\b`

  ####### ## #### ######.

- `\n`

  ###### ##### ###### (######## ######).

- `\r`

  ###### ######## #######.

- `\t`

  ###### #########.

- `\z`

  ###### (Control-Z) ####### ASCII(26). ###### ###### ##### ############, ##### ###### ######, ############ # ###, ### ### Windows ASCII(26) ######## ##### ##### (######## ######### ### ############ ASCII(26) # ######### `mysql database < filename`).

- `\\`

  ###### ######### #####.

- `\%`

  ###### ######### '%'. ############ ### ###### ##### ######## '%' # ##########, ### ###### '%' # ######### ###### ################## ## ### ######### ###### (see ###### 6.3.2.1, «####### ######### #####»).

- `\'_'`

  ###### ############# '_'. ############ ### ###### ##### ######## '_' # ##########, ### ######## '_' # ######### ###### ################## ## ### ######### ###### (see ###### 6.3.2.1, «####### ######### #####»).

######## ######## ## ##, ### ### ############# '\%' ### '_' # ########## ######### ##### ### ############ ######## ##### '\%' # '_', # ## '%' # '_'.

########## ######### ######## ######## ####### # ######:

- ######### ####### (########) '''' ###### ######, ########### # ####### '''', ##### #### ##### ### '' ''.
- ####### ####### '"' ###### ######, ########### # ####### ####### '"', ##### #### ######## ### '" "'.
- ##### ########## ###### ####### ######## ############# ('\').
- ### ####### '''' ###### ######, ########### # ####### #######, ## ######### ########### #########; ### ##### ## ######### ########### ### ########## ######## ######. ##### ### ## ## ####### ########### ######### ####### ####### '"' ###### ######, ########### # ######### ####### ''''.

#### ######## ######### ######## ########## ####### # escape-####### ## ######## ######### ### ####### SELECT:

```
mysql> SELECT 'hello', '"hello"', '""hello""', 'hel''lo', '\'hello';
+-------+---------+-----------+--------+--------+
| hello | "hello" | ""hello"" | hel'lo | 'hello |
+-------+---------+-----------+--------+--------+

mysql> SELECT "hello", "'hello'", "''hello''", "hel""lo", "\"hello";
+-------+---------+-----------+--------+--------+
| hello | 'hello' | ''hello'' | hel"lo | "hello |
+-------+---------+-----------+--------+--------+

mysql> SELECT "This\nIs\nFour\nlines";
+--------------------+
| This
Is
Four
lines |
+--------------------+
```

#### ######### ######## # ###### ######## ###### (##### ### BLOB), ######### ####### ###### #### ############ ### escape-##################:

- NUL

  ASCII 0. ########## ############ # #### '\0' (######## #### # ###### ASCII '0').

- \

  ASCII 92, ######## ####. ############## ### '\\'.

- '

  ASCII 39, ######### #######. ############## ### '\''.

- "

  ASCII 34, ####### #######. ############## ### '\"'.

### ######### ######### ## ##### C ### ######### ######## ############# # ####### INSERT ##### ############ ####### mysql_real_escape_string() ## C API (see ###-### 8.4.2, «##### ####### ######### C»). ### ################ ## Perl ##### ############ ##-### quote ## ###### DBI ### ########### ########### ######## # ################ escape-################## (see ###### 8.2.2, «######### DBI»).

## ####### ########, ### ######### ######## escape-####### ###### ############## ## #### #######, ####### ##### ######### ##### ########### #######, ############# ####.

# ######## ############ ###### ########## ########### ################ (API) ### MySQL ############# ############ ########### ############# ########-###########, ### #######-## ####### ########### ####### # ###### ####### # ##### ######### # #### ######## ###### ### ###### ########### #######.

## 6.1.1.2. #####

##### ##### ############## # #### ################## ####. ### ##### # ######### ###### # ######## ########### ########## ###### ############ ###### '.'. ##### ##### ##### ##### ############ ######## '-', ############ ############# ########.

####### ########## ##### #####:

```
1221
0
-32
```

####### ########## ##### # ######## #######:

```
294.42
-32032.6809e+10
148.00
```

##### ##### ##### ########### # ######## ####### #####, ### #### ### ##### ###########-###### ### ########## ##### # ######## #######.

### 6.1.1.3. ################## ########

MySQL ########### ################# ########. # ######## ######### ##### ##### ######-## ##### ########## ###### ##### # 64-######### #########. # ######### ######### ######-########### ######## ############ ##### ######## ######, # ####### ###### #### #########-######## ######## ############## # ######:

```
mysql> SELECT x'4D7953514C';
         -> MySQL
mysql> SELECT 0xa+0;
         -> 10
mysql> SELECT 0x5061756c;
         -> Paul
```

######### ######### #### x'hexstring' (######### # ###### 4.0) ########## ## ANSI SQL, # ### ########### #### 0x ########### ######### ODBC. ################# ###### ##### ########### # ODBC ### ############ ######## ##### ###### #### BLOB. ### ############-### ###### ### ##### # ################# ### ##### ######### ####### HEX().

### 6.1.1.4. ######## NULL

######## NULL ######## ``########## ######". ### ######## ######## ## ######## 0 ### ##-###### ##### ###### ### ###### ###### ### ######### ##### (see ###### A.5.3, «######## ## ######### NULL»).

### ############ ######## ####### ### ######## ######### ###### (LOAD DATA INFILE, SELECT ... INTO OUTFILE) NULL ##### ########### ### \N (see ###### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE»).

## 6.1.2. ##### ### ######, ######, #########, ####### ###########

### #### #### ### ######, ######, ########, ######## # ########### # MySQL ####### #### # ## ## #######.

####### ########, ### ### ####### #### ########, ####### # ###### MySQL 3.23.6, ##### #### ######### ##### # ######### ###### '`' ############## (##### ### ######, ###### # ########). ####### ###### '"' #### ######### - ### ###### # ###### ANSI SQL (see ###### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI»).

| ##########-### | #########-### ##### ###### | ########### ####### |
|---|---|---|
| #### ###### | 64 | ##### ######, ########## # ##### ########, ## ########### '/', '\' ### '.' |
| ####### | 64 | ##### ######, ########## # ##### #####, ## ########### '/' ### '.' |
| ####### | 64 | ### ####### |
| ######### | 255 | ### ####### |

########## ##### #########, ### ## ####### ############ ####### `ASCII(0)`, `ASCII(255)` ### ####### # ##### ##############.

##### ####, #### ### ############## ######### # ######### ###### ### ######## ########### #######, ########## ###### ######### ### # ######## ####### ` ### ############# # ######-####:

```
mysql> SELECT * FROM `select` WHERE `select`.id > 100;
```

See ###### 6.1.7, «``#########" ## MySQL # ################# ######?».

# ########## ####### MySQL (## 3.23.6) ### #### ############ ######### #######:

- ### ##### ######## ## ########-######## ######## ############## # ###### ##### ######-## # ######## '_' and '$'. ### ######### ## ######### - ISO-8859-1 Latin1, ## ##### #### ####-### ######### ##### #### # ######### ######### `--default-character-set mysqld` (see ###### 4.6.1, «##### ########, ############# ### ###### ###### # ##########»).
- ### ##### ########## # ###### ########### #######, # #########, # ##### (# #### ####### ####### ## ######, ######## ## ###### ###### ##### ######). ###### ### ## ##### ######## ###### ## ####.
- ## ########### ############# # ###### ####### '.', ### ### ## ########### ### ########## ####### ##### (########### #### ##### ######### ## ####### - ##. # #### ## ####### ####).

## ############# ############ #####, ######## `1e`, ### ### ######### #### `1e+1` ######## ##-###########. ### ##### ################## # ### ######### `1e + 1`, # ### ##### `1e+1`.

# MySQL ########### ###### ###### ## #######, ######### ##### ## ######### ####:

| ###### ## ####### | ######## |
|---|---|
| `col_name` | ####### `col_name` ## ##### ############ # ####### ####### ##-###### ####### # ###### ######. |
| `tbl_name.col_name` | ####### `col_name` ## ####### `tbl_name` ####### #### ######. |
| `db_name.tbl_name.col_name` | ####### `col_name` ## ####### `tbl_name` #### ###### `db_name`. ### ##### ######## # ###### MySQL 3.22 ### ##### #######. |
| `` `column_name` `` | ### ####### ######## ######## ###### ### ######## ########### #######. |

### ############# ######### ####### `tbl_name` ### `db_name.tbl_name` # ###### ## ####-### # #####-#### ###########, #### ### ###### ## ##### #############. ########, ########-

###, ### ###### ## ###### t1 # t2 ####### ####### c, ## ####### ########### ####### ## ###### SELECT, ########### ### ####### - # t1, # t2. # #### ###### ### ####### c ######## ############, ### ### ### ## ######## ### ######, ######## # #######, ####### ######### ########, ##### ###### ####### ####### # ####, ############### - t1.c ### t2.c. ########, ### ####### ###### ## ####### t # #### ###### db1 # ## ####### t # #### ###### db2 ###### ######## ## ####### # #### ######## ### ## db1.t.col_name # db2.t.col_name.

######### .tbl_name ######## ####### tbl_name # ####### #### ######. ###### ######### ###### ### ############ # ODBC, ### ### ######## ######### ODBC ###### # ###### #### ###### # ######## ######## ###### '.'.

## 6.1.3. ################# #### # ########

# MySQL ##### ### ###### # ###### ############ ########## # ###### ###### ##########. ############, ################ # ######## ########### #######, ### ####### ######## MySQL, ########## ################ # ######## #### ### ###### # ######. ### ########, ### ##### ### ###### # ###### ############### # ######## ### Windows, # ### ############ ### ### Unix ######## ################ # ########. #### ####### ######### ##### ### Mac OS X, ##### ######## ####### ## ######### HFS+ ############. ###### Mac OS X ##### ######## #### #### UFS, ####### ############ # ######## ### Mac OS X ##### ### # ## Unix. See ### ### 1.9.3, «########## MySQL # ANSI SQL92».

##########: #### ##### ### ###### # ###### ############### # ######## ### Windows, ## ### #### ######### ## ########## #### ###### ### #######, ######### ######### ######## ##### ### ###### ###### # #### ## #######. ########### #### ###### ## ##### ########, ######### # ### #### # ## ## ####### ####### # ### my_table, # ### MY_TABLE:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE MY_TABLE.col=1;
```

##### # ########## ######## ############### # ######## ## #### #######.

########## ###### ######## ################# # ########. ########### #### ###### ## ##### ########, ######### ## ######### ## ######### # ### ## a, # ### ## A:

```
mysql> SELECT col_name FROM tbl_name AS a
    -> WHERE a.col_name = 1 OR A.col_name = 2;
```

#### ## ## ###### ####### # ###### ###### #### ### #### #### ###### # ######, ### ######## #### ###### # ###### ############### ################# ########, ######### ### #### #### ## ######## #####.

##### ## ##### ########## #### ######## ######## ###### ###### mysqld # ########## -O lower_case_table_names=1. ## ######### #### ######## ##### ######## 1 ### Windows # 0 ### Unix.

#### ######## ######### lower_case_table_names ##### 1, MySQL ### ########## # ### ##### ##### ############### ### ##### ###### # ####### ########. # ###### 4.0.2 ### ##### ### ###### # #### ### ######. ######## ######## ## ##, ### ### ######### ##### ######### ##### ######## mysqld ########## ###### ##### ############# ##### #### ###### ###### # ####### ########.

### ######## MyISAM-###### # Windows ## #### # Unix # ######## ####### ##### ####### ####### mysql_fix_extensions ### ########## # ############ ######### ########## ### ### # ###### ######### ########## #### ###### (###### ####### .frm, ####### ####### .MYI # .MYD). ####### mysql_fix_extensions ##### ##### # ########### scripts.

## 6.1.4. ########## ##########

### ########## ####### ########### ##### ######### ######## #########, ###### # MySQL ########### ### `@variablename`. ### ######## ######### ##### ####### ## ##-######-####### ####### ############## # ###### ##### ####### # ######## '_', '$', and '`.`'. ### ######## ## ######### - ISO-8859-1 Latin1, ## ##### #### ####### ######## ##### #### # ######## ######## `--default-character-set mysqld` (see ###### 4.6.1, «##### #####-###, ############ ### ###### ###### # ##########»).

######### ######### ## ####### ############. ### ######## ######## `NULL` ## #########; # ### ##### ######## ##### #####, ########### ##### ### ######## ########. ### ####### ########## ######## ### ########## # ### ######## ######### ############ ########-######.

######### ######### ##### ########, ######### ######### ####### `SET`:

```
SET @variable= { integer expression | real expression | string expression }
[,@variable= ...].
```

##### ##### ######### ######## ######### #### ########, ### ####### `SET`. ###### # #### ###### # ######## ######### ######### ##### ############### ############ ######## `':='`, ### ######## '=', ### ### ######### ############## ### ######### #########, ## ######### # ######### #########:

```
mysql> SELECT @t1:=(@t2:=1)+@t3:=4,@t1,@t2,@t3;
+-----------------------+------+------+------+
| @t1:=(@t2:=1)+@t3:=4 | @t1  | @t2  | @t3  |
+-----------------------+------+------+------+
|                     5 |    5 |    1 |    4 |
+-----------------------+------+------+------+
```

######### ############ ######### ##### ########### ###### # ####### ######## # ###, ### ######### #########. #######, ### # ####### ## ######### # ###### ##### ## ######### ###-#####, # ####### #### ######### #####, ########, ####### `LIMIT` # ####### `SELECT` ### ####-##### `IGNORE number LINES` # ####### `LOAD DATA`.

##########: # ####### `SELECT` ###### ######### ########### ###### ### ########### #####-##. ### ########, ### # ######## `HAVING`, `GROUP BY`, or `ORDER BY` ## ####### ######### ## #########, ########## ##########, ####### ####### # ##### `SELECT` #### #######. ########, ######### ####### ## ##### ########### ###, ### #########:

```
mysql> SELECT (@aa:=id) AS a, (@aa+3) AS b FROM table_name HAVING b=5;
```

####### # ###, ### ########## `@aa` ## ##### ######### ######## ####### ######, # ## ##### ### ######## `id` # ########## ######### ######## #######.

######### ####### ####### ## ######### # ## ############ #### # ## ## ########## # ##-### # ### ## ######### SQL.

## 6.1.5. ########## ###########

####### # MySQL 4.0.3 ## ############ ###### ###### # ########### ######### ########## # ##########, ########### # ##########. ##### ###### ###### ####### ##### ########### ### ##-############ ############# ######.

#### ### #### ######### ##########: ########### ### ###### (### ### ##########; ## ## #

########## ######## ########## ########### ### #########), ####### ######### ### ####### ########## # ########## ############, ####### ############### ### ########## ########### #########. ########## ########## ##### ############ ### ####, ##### ########## ######## ## ######### ### ############### ######### ########## ### ##### ##########.

##### `mysqld` ###########, ### ########## ########## ################ ## ######### ####-## # ###### #####. ## ###### ######## ######## # ####### `SET GLOBAL`. ##### ##### ##### ##-#######, ######### ########## ################ ## ########## # ### ## ######## #### #### ## ##### ##### ####### `SET GLOBAL`.

### ######### ########## ##########, ########### #### ## ##### ###########: (##### ######-###### `sort_buffer_size` # ######## #######)

```
SET GLOBAL sort_buffer_size=value;
SET @@global.sort_buffer_size=value;
```

##### ########## ######## ### ######### ##########, ########### ##### ##########:

```
SET SESSION sort_buffer_size=value;
SET @@session.sort_buffer_size=value;
SET sort_buffer_size=value;
```

#### ## ## ########## #####, ## ##### ############### `SESSION`. See ###### 5.5.6, «######### ####### `SET`».

`LOCAL` - ####### ### `SESSION`.

### ######### ######## ########## ########## ########### #### ## #### ######:

```
SELECT @@global.sort_buffer_size;
SHOW GLOBAL VARIABLES like 'sort_buffer_size';
```

### ######### ######## ######### ########## ########### #### ## #### ######:

```
SELECT @@session.sort_buffer_size;
SHOW SESSION VARIABLES like 'sort_buffer_size';
```

##### ## ############ ######## ########## # ####### ########## `@@variable_name` # ## ######### `GLOBAL` ### `SESSION`, ## ##### MySQL ###### ######### ######## #### #######-###, #### ####### ##########. #### ###, ## MySQL ###### ########## ########.

#######, ## ####### ######### ######### `GLOBAL` ### ######### ###### ########## #######-### ## ## ### ######### ## ########, ########### # ###, ##### ##############, ### #### ## # ####### ## ##### ##### #######, #### ####### ######### ########## # ##### ## ###### ### ###### ##### ######### ##########. # #### ###### ## ###### ######### ######## ######### ####### # #####, # ## ############# ###### ##########.

##### #### ###### ###### #### ########## ####### ## ###### ######## # ######## ####### ##-#### ########, # ##### ########## # ###, ###### ## ## ############ `SESSION` ### `GLOBAL` # ####.

| ########## | ### ######## | ### |
|---|---|---|
| autocommit | ####### | SESSION |
| big_tables | ####### | SESSION |
| binlog_cache_size | ##### | GLOBAL |

| | | |
|---|---|---|
| bulk_insert_buffer_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| concurrent_insert | ####### | GLOBAL |
| connect_timeout | ##### | GLOBAL |
| convert_character_set | ###### | SESSION |
| delay_key_write | OFF \| ON \| ALL | GLOBAL |
| delayed_insert_limit | ##### | GLOBAL |
| delayed_insert_timeout | ##### | GLOBAL |
| delayed_queue_size | ##### | GLOBAL |
| error_count | ##### | LOCAL |
| flush | ####### | GLOBAL |
| flush_time | ##### | GLOBAL |
| foreign_key_checks | ####### | SESSION |
| identity | ##### | SESSION |
| insert_id | ####### | SESSION |
| interactive_timeout | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| join_buffer_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| key_buffer_size | ##### | GLOBAL |
| last_insert_id | ####### | SESSION |
| local_infile | ####### | GLOBAL |
| log_warnings | ####### | GLOBAL |
| long_query_time | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| low_priority_updates | ####### | GLOBAL \| SESSION |
| max_allowed_packet | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| max_binlog_cache_size | ##### | GLOBAL |
| max_binlog_size | ##### | GLOBAL |
| max_connect_errors | ##### | GLOBAL |
| max_connections | ##### | GLOBAL |
| max_error_count | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| max_delayed_threads | ##### | GLOBAL |
| max_heap_table_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| max_join_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| max_sort_length | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| max_tmp_tables | ##### | GLOBAL |
| max_user_connections | ##### | GLOBAL |
| max_write_lock_count | ##### | GLOBAL |
| myisam_max_extra_sort_file_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| myisam_max_sort_file_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| myisam_sort_buffer_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| net_buffer_length | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| net_read_timeout | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| net_retry_count | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| net_write_timeout | ##### | GLOBAL \| SESSION |

| | | |
|---|---|---|
| query_cache_limit | ##### | GLOBAL |
| query_cache_size | ##### | GLOBAL |
| query_cache_type | enum | GLOBAL |
| read_buffer_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| read_rnd_buffer_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| rpl_recovery_rank | ##### | GLOBAL |
| safe_show_database | ####### | GLOBAL |
| server_id | ##### | GLOBAL |
| slave_compressed_protocol | ####### | GLOBAL |
| slave_net_timeout | ##### | GLOBAL |
| slow_launch_time | ##### | GLOBAL |
| sort_buffer_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| sql_auto_is_null | ####### | SESSION |
| sql_big_selects | ####### | SESSION |
| sql_big_tables | ####### | SESSION |
| sql_buffer_result | ####### | SESSION |
| sql_log_binlog | ####### | SESSION |
| sql_log_off | ####### | SESSION |
| sql_log_update | ####### | SESSION |
| sql_low_priority_updates | ####### | GLOBAL \| SESSION |
| sql_max_join_size | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| sql_quote_show_create | ####### | SESSION |
| sql_safe_updates | ####### | SESSION |
| sql_select_limit | ####### | SESSION |
| sql_slave_skip_counter | ##### | GLOBAL |
| sql_warnings | ####### | SESSION |
| table_cache | ##### | GLOBAL |
| table_type | enum | GLOBAL \| SESSION |
| thread_cache_size | ##### | GLOBAL |
| timestamp | ####### | SESSION |
| tmp_table_size | enum | GLOBAL \| SESSION |
| tx_isolation | enum | GLOBAL \| SESSION |
| version | ###### | GLOBAL |
| wait_timeout | ##### | GLOBAL \| SESSION |
| warning_count | ##### | LOCAL |
| unique_checks | ####### | SESSION |

##########, ########## ### ##### ##### ##### ####### ########. ##########, ########## ### ####### ##### #### ########## # `0`, `1`, `ON` ### `OFF`. ######### #### `enum` ###### # ##-### ###### #### ########## # #### ## ######### ######## ### ##########, ## ##### ##### #### ########## # ######## #####, ################ ######## ###### enum. ###### ####### ###### enum - ##### 0.

### ######## ######### ##########:

| ########## | ######## |
|---|---|
| identity | ####### ### last_insert_id (############# # Sybase) |
| sql_low_priority_updates | ####### ### low_priority_updates |
| sql_max_join_size | ####### ### max_join_size |
| delay_key_write_for_all_tables | #### ### # delay_key_write ###########, ## ##### ### ##### #####-###### ####### MyISAM ########## # ######### ###### ######. |
| version | ####### ### VERSION() (############# (?) # Sybase) |

######## ###### ########## ##### ##### # ######## ########## ####### `mysql`, # ######## ####### `SHOW VARIABLES` # # ####### `SET`. See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### `mysqld`». See ###### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`». See ###### 5.5.6, «######### ####### `SET`».

## 6.1.6. ########## #############

###### MySQL ########### ######### ####### ####### ############: # ####### ####### '#', ## ####### ####### ##### ########### ## ##### ######; # ####### #### ######## `--`, ## ####-#### #### ##### ########### ## ##### ######; # (### ############# ############) # ####### ######## `/*` (###### ###########) # `*/` (##### ###########):

```
mysql> SELECT 1+1;     # #### ########### ############# ## ##### ######
mysql> SELECT 1+1;     -- #### ########### ############# ## ##### ######
mysql> SELECT 1 /* ### ########### # ###### */ + 1;
mysql> SELECT 1+
/*
### #############
###########
*/
1;
```

######## ########: ### ############# ### ############### ####### # `--` (####### ####) ###-###### ####### #### ## ###### ####### ##### ####### ####!

#### ###### ``########" ### ######### #### ######## ###############, ########## ### ####-####### ## ###### ############### ####### ############ #### `/* ... */` ######## `mysql`:

- ####### ######### # ####### #######, #### ###### ###########, ######### ####### #####-###### # ####### ######. #### ###### ########### ## ########### ###### ##### ## #######, ############## ########## ## ####### ########### ###########. ### ###### # `mysql` # ##-########### ###### ### ###### ######### # ###, ### #### ####### ####### #### ######### # `mysql>` ## `'>` ### `">`.
- ##### # ####### ############ ### ########### ######### ###### SQL-####### # ###-####, ######### ## #### ########, ######### ## ###### ########## #########.

### ########### ######### ### # ############## ###### ###### `mysql` (## ######### ######), ### # # ###### ###### ## #####, ######### # ##### ######## `mysql < some-file`.

MySQL ########### ######## # ANSI SQL ###### ############### # ####### ######## #### '- -' ###### # ### ######, #### ##### ####### #### ####### ###### (see ###### 1.9.4.7, «####### `--' ### ###### ###########»).

# 6.1.7. ``#########" ## MySQL # ################## ###-###?

### ##### #######, ########### ### ####### ####### ####### # ####### ########, #########-### ######## # MySQL ######## ##### ###### ### #######, ##### ### TIMESTAMP ### GROUP. ###### ### ######## (########, ABS ######## ########### ###### ### #######), ## ## #######-#### ###### ##### ###### ####### # ##### ## ######### ## ### ####### '(' ### ############# #### #######, ########### # ####### ########.

######### ##### ######## ################## # MySQL. ########### ## ### ## ########### # ANSI SQL92 ### ##### ######## #/### ###### (######## GROUP). ######### ############### ### #### MySQL # ############ (# ######### #####) ############## ############ yacc:

| Word | Word | Word |
|---|---|---|
| ADD | ALL | ALTER |
| ANALYZE | AND | AS |
| ASC | ASENSITIVE | BEFORE |
| BETWEEN | BIGINT | BINARY |
| BLOB | BOTH | BY |
| CALL | CASCADE | CASE |
| CHANGE | CHAR | CHARACTER |
| CHECK | COLLATE | COLUMN |
| CONDITION | CONNECTION | CONSTRAINT |
| CONTINUE | CONVERT | CREATE |
| CROSS | CURRENT_DATE | CURRENT_TIME |
| CURRENT_TIMESTAMP | CURRENT_USER | CURSOR |
| DATABASE | DATABASES | DAY_HOUR |
| DAY_MICROSECOND | DAY_MINUTE | DAY_SECOND |
| DEC | DECIMAL | DECLARE |
| DEFAULT | DELAYED | DELETE |
| DESC | DESCRIBE | DETERMINISTIC |
| DISTINCT | DISTINCTROW | DIV |
| DOUBLE | DROP | DUAL |
| EACH | ELSE | ELSEIF |
| ENCLOSED | ESCAPED | EXISTS |
| EXIT | EXPLAIN | FALSE |
| FETCH | FLOAT | FOR |
| FORCE | FOREIGN | FROM |
| FULLTEXT | GOTO | GRANT |
| GROUP | HAVING | HIGH_PRIORITY |
| HOUR_MICROSECOND | HOUR_MINUTE | HOUR_SECOND |
| IF | IGNORE | IN |
| INDEX | INFILE | INNER |
| INOUT | INSENSITIVE | INSERT |
| INT | INTEGER | INTERVAL |

| | | |
|---|---|---|
| INTO | IS | ITERATE |
| JOIN | KEY | KEYS |
| KILL | LEADING | LEAVE |
| LEFT | LIKE | LIMIT |
| LINES | LOAD | LOCALTIME |
| LOCALTIMESTAMP | LOCK | LONG |
| LONGBLOB | LONGTEXT | LOOP |
| LOW_PRIORITY | MATCH | MEDIUMBLOB |
| MEDIUMINT | MEDIUMTEXT | MIDDLEINT |
| MINUTE_MICROSECOND | MINUTE_SECOND | MOD |
| MODIFIES | NATURAL | NOT |
| NO_WRITE_TO_BINLOG | NULL | NUMERIC |
| ON | OPTIMIZE | OPTION |
| OPTIONALLY | OR | ORDER |
| OUT | OUTER | OUTFILE |
| PRECISION | PRIMARY | PROCEDURE |
| PURGE | READ | READS |
| REAL | REFERENCES | REGEXP |
| RENAME | REPEAT | REPLACE |
| REQUIRE | RESTRICT | RETURN |
| REVOKE | RIGHT | RLIKE |
| SCHEMA | SCHEMAS | SECOND_MICROSECOND |
| SELECT | SENSITIVE | SEPARATOR |
| SET | SHOW | SMALLINT |
| SONAME | SPATIAL | SPECIFIC |
| SQL | SQLEXCEPTION | SQLSTATE |
| SQLWARNING | SQL_BIG_RESULT | SQL_CALC_FOUND_ROWS |
| SQL_SMALL_RESULT | SSL | STARTING |
| STRAIGHT_JOIN | TABLE | TERMINATED |
| THEN | TINYBLOB | TINYINT |
| TINYTEXT | TO | TRAILING |
| TRIGGER | TRUE | UNDO |
| UNION | UNIQUE | UNLOCK |
| UNSIGNED | UPDATE | USAGE |
| USE | USING | UTC_DATE |
| UTC_TIME | UTC_TIMESTAMP | VALUES |
| VARBINARY | VARCHAR | VARCHARACTER |
| VARYING | WHEN | WHERE |
| WHILE | WITH | WRITE |
| XOR | YEAR_MONTH | ZEROFILL |

######### ####### (## ########## #### ####### #######) ## ######### # ANSI SQL, ## #####-###### # MySQL ### ##### ########/######. ### ########### ###, ### ######### ## #### #### ######## ####### ############# ##### # ### ########### ####### #############.

- ACTION
- BIT
- DATE
- ENUM
- NO
- TEXT
- TIME
- TIMESTAMP

# 6.2. #### ###### #########

MySQL ########### ######### ##### ########, ####### ##### ######### ## ### #########: ######## #### ######, #### ###### ### ######## #### # ####### # ########## (#########) #### ######. # ###### ####### ####### ###### ##### #### ######### ##### # ########## ########## ## ######## ### ####### #### #######, ##### ######## ##### ########### ##### ######## ## ###### #########. ## ######### ####### ##### #######, ######### ##### ######### ######## ####### ############## ########## # ########## ##### ########, ########, # ########## ###-##### ############# #######.

#### ########### #### ########, ############## MySQL. # ######### ############ ######-### ###########:

- M

  ######### ############ ###### ######. ########### ########## ###### ###### ########## 255 ########.

- D

  ############# ### ##### ###### # ######### ###### # ######### ########## ########, ###-###### ## ########## ######. ########### ######### ######## ########## 30 ########, ## ## ##### #### ######, ### M-2.

########## ###### ('[' # ']') ######### ### #### ###### ###### ############## #########.

########, ### #### ### ####### ####### ######## ZEROFILL, ## MySQL ##### ############# ######### # #### ####### ####### UNSIGNED.

**##############:** ####### #######, ### ### ########## ######### ##### ######### ##########, #### ## ####### ######### # #### UNSIGNED, ######### ##### ###########! See ###### 6.3.5, «####### ########## #####».

- TINYINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### ##### #####. ######## ## ###### ## -128 ## 127. ######## ### ##### ## 0 ## 255.

- BIT , BOOL

  ######## ########## ### TINYINT(1).

- SMALLINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### #####. ######## ## ###### ## -32768 ## 32767. ######## ### ##### ## 0 ## 65535.

- MEDIUMINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### ######## #######. ######## ## ###### ## -8388608 ## 8388607. ######## ### ##### ## 0 ## 16777215.

- INT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### ########## #######. ######## ## ###### ## -2147483648 ## 2147483647. ######## ### ##### ## 0 ## 4294967295.

- INTEGER[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ####### ### INT.

- BIGINT[(M)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ####### ##### #####. ######## ## ###### ## -9223372036854775808 ## 9223372036854775807. ######## ### ##### ## 0 ## 18446744073709551615. ### ######## #### BIGINT ########## ######### ######### ###########:

  - ### ############# ######## ########### # ############# ######## BIGINT ### DOUBLE ## ######, ### ### ## ####### ############ ########### ##### ##### ###### ### 9223372036854775807 (63 ####), ##### ########, ########### ########### ####-#####. # ######### ###### ######### ######### ######## ########## ##### ######### ########## ##-## ###### ########## ### ############# BIGINT # DOUBLE. MySQL 4.0 ##### ############ ###### #### BIGINT # ######### #######:

    - ############# ##### ##### ### ######## ####### ########### ####### # ####### # ##### BIGINT.

    - # ####### MIN(big_int_column) # MAX(big_int_column).

    - ### ############# ########## ('+', '-', '*' # #.#.), ##### ### ######## ######## ###### #######.

  - ###### ######## ###### ##### ###### ##### ####### # ####### # ##### BIGINT # #### ######. # #### ###### MySQL ######## ############## ###### # ##### ### ##########-#### ##############.

- #### ### ######## ####### ############## ##########, ## ### ######### ### #### ####### '-', '+', # '*' ##### ############## ####### BIGINT-##########. ### ########, ### ### ######## #### ####### ##### ##### (### ########## ######### #######, ###-######### ##### #####) ######## ####### ##### ######## ###############, #### ## ########## ####### 9223372036854775807.

- FLOAT(########) [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### # ######## ######. ####### ####### ##### ##### ####### <=24 ### ##### # #####-#### ###### ####### (#########) ####### # ##### 25 # 53 - ### ##### # ######## ###### ######## #######. ### #### ###### ###### # ###### FLOAT # DOUBLE, ########## ####. FLOAT(X) ######## # #### ## ########, ### # ############### #### FLOAT # DOUBLE, ## ####### ####### # ######### ######### ###### ## ##########.

  # ###### MySQL 3.23 ### ####### ####### ##### # ######## ######. # ##### ###### ###-#### MySQL ### ###### FLOAT(########) ###### ##### ### ######### #####.

  ####### ########, ### ############ #### ###### FLOAT ##### ####### # ########## ########, ### ### ### ######### # MySQL ########## # ######## ########. See ###-### A.5.6, «####### ####### # ########## #####, ############### ####### ######». ###-### ######## ############ ############# # ODBC.

- FLOAT[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### ##### # ######## ###### ####### ########. ########## ########: ## -3,402823466E+38 ## -1,175494351E-38, 0, # ## 1,175494351E-38 ## 3,402823466E+38. #### ###### ####### UNSIGNED, ############# ######## #########-##. ####### M ######### ######### ######### ############ ######, # ####### D - ######-#### ########, ######### ## ######### ######. ########### FLOAT ### ####### #######-### ### ###### #### FLOAT(X), ### X <=24 ########## ### ##### # ######## ###### ####### ########.

- DOUBLE[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ##### # ######## ###### ######### ######## ########## #######. ########## ########: ## -1,7976931348623157E+308 ## -2,2250738585072014E-308, 0, # ## 2,2250738585072014E-308 ## 1,7976931348623157E+308. #### ###### ####### UNSIGNED, ############# ######## ###########. ####### M ######### ######### ######-### ############ ######, # ####### D - ########## ########, ######### ## ########## ###-###. ########### DOUBLE ### ####### ######### ### ###### #### FLOAT(X), ### 25 <= X <= 53 ########## ### ##### # ######## ###### ####### ########.

- DOUBLE PRECISION[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL] , REAL[(M,D)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ###### ########## ######## ######### ### DOUBLE.

- DECIMAL[(M[,D])] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ``############" ##### # ######## ######. ##### #### ####### ####### CHAR, ########## ####### ########. ###### ``############" ########, ### ##### ######## # #### ###### # ### #### ### ####### ########## ##### ############ #### ######. ############## #### ######### ########, # ##### #### '-' ### ############ ##### ## ########## # M (## ##-

### ### ### ###############). #### ####### D ##### 0, ######## ##### ############ ### ########### #####, #.#. ### ####### #####. ############ ######## ######## #### DECIMAL ### ##, ### # ### #### DOUBLE, ## ############# ######## ### ########## ####### DECIMAL ##### #### ######## ####### ######## ######## M # D. #### ###### ####### UNSIGNED, ############ ######## ###########. #### ####### D ## ######, ### ######## ## ######## ##### 0. #### ## ###### M, ### ######## ## ######## ##### 10. # ##### ###-###, ### MySQL 3.23, ####### ######## M ###### ######## # #### ##### ### ##### ##### # ########### #####.

- DEC[(M[,D])] [UNSIGNED] [ZEROFILL] , NUMERIC[(M[,D])] [UNSIGNED] [ZEROFILL]

  ###### ########### ######## ########## ### DECIMAL.

- DATE

  ####. ############# ######## ## '1000-01-01' ## '9999-12-31'. MySQL ####### ######## DATE # ####### 'YYYY-MM-DD', ## ##### ######### ######## # ####### DATE, ######### ### ######, ### # #####. See ###### 6.2.2.2, «#### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP».

- DATETIME

  ########## #### # #######. ############# ######## ## '1000-01-01 00:00:00' ## '9999-12-31 23:59:59'. MySQL ####### ######## DATETIME # ####### 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS', ## ##### ############ ######## # ####### DATETIME, ######### ### ######, ### # #####. See ###### 6.2.2.2, «#### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP».

- TIMESTAMP[(M)]

  ######### #####. ######## ## '1970-01-01 00:00:00' ## ########## ######## ####### # 2037 ####. MySQL ####### ######## TIMESTAMP # ######## YYYYMMDDHHMMSS, YYMMDDHHMMSS, YYYYMMDD ### YYMMDD # ########### ## ######## M: 14 (### ##########-###), 12, 8, ### 6; ## ##### ##### ############ ######## # ####### TIMESTAMP, ######-### ### ######, ### # #####. ####### TIMESTAMP ####### ### ###### #### # ####### ### ##-######## ######## INSERT ### UPDATE, ### ### ### #### ############ ######## #####-### #### # ####### ##### ######### ########, #### ### ######## ## ####### ##########. ##### ##### ############ ####### ######## #### # #######, ####### ######## NULL. See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######». ######## M ###### ###### ## ###### ###### ####### TIMESTAMP; ### ######## ### ######## ###### ############ 4 #####. ####### ########, ### ####### TIMESTAMP(M), ### M ##### 8 ### 14, ############ ##### #####, # ## #####, ### ####### TIMESTAMP(M) # #### ######### ######### M ######## ########. ### ########, ### ##### ####### ####### #### # ############ ####### # ##### ###### ########! See ###### 6.2.2.2, «#### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP».

- TIME

  #####. ######## ## '-838:59:59' ## '838:59:59'. MySQL ####### ######## TIME # ####### 'HH:MM:SS', ## ##### ############ ######## # ####### TIME, ######### ### ######, ### # #####. See ###### 6.2.2.3, «### ###### TIME».

- YEAR[(2|4)]

### # ########## ### ############## ######## (## ######### ###### ##############). ##-####### ######### ########: # 1901 ## 2155, 0000 ### ############## ####### #### # 1970-2069 ### ############ ############ ####### (70-69). MySQL ####### ######## YEAR # ####### YYYY, ## ##### ######## ######## # ####### YEAR, ######### ### ######, ### # ##### (### ###### YEAR ########## # #######, ############## MySQL 3.22). See ###-### 6.2.2.4, «### ###### YEAR».

- [NATIONAL] CHAR(M) [BINARY]

  ###### ############ #####, ### ######## ###### ########### ######### # ##### ###### ## ######### #######. ######## ######### M ########## ## 0 ## 255 ######## (## 1 ## 255 # #######, ############## MySQL 3.23). ######## ####### ######### ### ###### ########. #### ## ##### ####### ################ # ######## BINARY, ## ######## CHAR #########-## # ########### ### ########### ## ######## # ############ # ############# ## ######-### #########.

  ####### NATIONAL CHAR (### ### ############ ####### ##### NCHAR) ############ ##-### ######## # ANSI SQL ###### ########, ### # ####### CHAR ###### ############## ############# ## ######### ##### ######## (CHARACTER). # MySQL ### ####### ## ####-#####. CHAR ######## ########### ## CHARACTER. MySQL ######### ######### ####### #### CHAR(0).

  # ######## ### #######, #### ########## ########## ############# # ########## ####### ############, ####### ####### ## ####### #######, ## ####### ### ######## ## ##########. ##### ####, ##### ########### ##### ##### ########### # ######, #### ######### #######, ####### ##### ######### ###### 2 ########, # ###### CHAR(0) (#.#. #######, ####### ## ######### ### NOT NULL, ######## ###### #### ### # ######### ###### 2 ########: NULL ### ""). See ###### 6.2.3.1, «#### ###### CHAR # VARCHAR».

- CHAR

  ### ####### ### CHAR(1).

- [NATIONAL] VARCHAR(M) [BINARY]

  ###### ########## #####. **##########:** ######## ####### ######### ### ########## #####-### (# #### ########### ####### ## ############ ANSI SQL). ######## ######### M #####-##### ## 0 ## 255 ######## (## 1 ## 255 # #######, ############## MySQL Version 4.0.2). #### ## ##### ####### ################ # ######## BINARY, ## ######## VARCHAR #####-###### # ########### ### ########### ## ########. See ###### 6.5.3.1, «########## #####-##### ########### ########». ###### VARCHAR ######## ########### ## CHARACTER VARYING. See ###### 6.2.3.1, «#### ###### CHAR # VARCHAR».

- TINYBLOB , TINYTEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ########### ###### 255 (2^8 - 1) ########. See ###-### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- BLOB , TEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ########### ###### 65535 (2^16 - 1) ########. See ###-### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- MEDIUMBLOB , MEDIUMTEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ########### ###### 16777215 (2^24 - 1) ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- LONGBLOB , LONGTEXT

  ####### #### BLOB ### TEXT # ########### ###### 4294967295 (2^32 - 1) ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########». ####### #########, ### # ######### ##### ######## ######## ###### ######/###### # ####### MyISAM ##### ######-##### 16 ## ## ########### #####/###### #######, ####### #### ###### ########### #### ### ###### # ### ###### #########. See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- ENUM('########1','########2',...)

  ############. ############# ### ######. ###### ###### ##### ##### ###### #### ########, ######### ## ######### ###### ####### '########1', '########2', ..., NULL ### ###-######## ######## ###### "". ###### ENUM ##### ######### ######## 65535 ######### ##-#####. See ###### 6.2.3.3, «### ########### ENUM ».

- SET('########1','########2',...)

  #####. ###### ###### ##### ##### #### ### ##### ########, ###### ## ####### ###### #### ####### ## ######### ###### ####### '########1', '########2', ... ###### SET ##-### ######### ######## 64 ########. See ###### 6.2.3.4, «### ######### SET ».

## 6.2.1. ######## #### ######

MySQL ########### ### ######## #### ###### ##### SQL92 ## ########## ANSI/ISO. ### ######## # #### #### ###### ######## ###### (NUMERIC, DECIMAL, INTEGER # SMALLINT) # #### ########### ######## ###### (FLOAT, REAL # DOUBLE PRECISION). ######## ##### INT ######## ######### ### INTEGER, # ######## ##### DEC - ######### ### DECIMAL.

#### ###### NUMERIC # DECIMAL ########## # MySQL ### #### # ### ## ### - ### #########-## ########## SQL92. ### ########### ### #######, ### ####### ##### ######### ########## ########, ######## ### ######## ######. ######### ######## ###### # ####### ##### ####-###### (# ###### ########) ### ########## ####### ###### ###### ## #### #####, ########:

```
salary DECIMAL(5,2)
```

# #### ####### - 5 (########) ########### ##### ##### ########## ######## ########## ###-###, # ######## ##### ######### ###### ########, # ##### 2 (#######) ###### ########## ####-###### ###### ##### #######. #############, # #### ###### ######## #######, ####### ##### ######### # ####### salary, ########## ## -99,99 ## 99,99 (# ############### ### ###-#### ####### MySQL ########### ########### ######## ##### ###### ## 999,99, ######### ##### ## ####### #### ### ############# #####).

# SQL92 ## ######### ANSI/ISO ######### DECIMAL(p) ########### DECIMAL(p,0). ###-#######, ######### DECIMAL ##### ########### DECIMAL(p,0), ### #### ##############, ### ######## p ########### ########## ###########. # ######### ##### MySQL ## ########-#### ## #### ## ############### #### ######### #### ##### ###### DECIMAL/NUMERIC. # ##-

### ###### ### ## ######## ######### #########, ### ### ######## ############ ###### ##### ####### # ########### #### ######### ### #########, ### # ######### ############# ######.

######## ##### DECIMAL # NUMERIC ######## ### ######, # ## ### ######## ##### # ######-### ######, ##### ######### ######## ############# #### ####### # ########## ####. ### #### ############ ## ###### ####### ###### ### ####### ####### ######## ########, ### #######-#### ##### (#### ####### > 0) # ### ##### '-' (### ############ #####). #### ######## ######## ##### 0, ## ######## DECIMAL # NUMERIC ## ######## ########### ##### ### ####### #####.

############ ######## ####### DECIMAL # NUMERIC ### ##, ### # ### #### DOUBLE, ## #####-### ######## ##### #### ######### ####### ######## ########## ######## ### ######## ### ####### ####### # ##### ###### DECIMAL ### NUMERIC. #### ########### ####### ######-####### ########, ####### ####### ########## ######## ##### ########### #####, ### #####-#### ########## ########, ## ###### ######## ########### ## ########## ########, #####-####### ########. #### ####### # ##### DECIMAL ### NUMERIC ############ ########, ##-######## ## ####### #########, ######### ########## ######## # ######## (### ######### ## #########), ## MySQL ######## ###### ######## ## ######### ############### ######### ##### ####### #########.

# ######## ########## ######### ANSI/ISO SQL92 MySQL ##### ############ ######## #### ############# ###### TINYINT, MEDIUMINT # BIGINT, ###### ######## # ####### ####. ### #### ########## ########## #########, ############## MySQL, ######### ### ############# ######### ########## ############ ############ ######## ###### ##### # ####### #######, ######### ## ####### ######## ###### ####### #### (######## INT(4)). ### ############## ######## ########## ######### ######## ############ ### ######### ##### ######### ###-#####, ####### ######## ######## ######, ### ######## ###### #######, ###### ## ########### ########### ## ## ######## #######, ####### ##### ######### # #######, ## ## ########### ########, ####### ##### ########## ### #######, # ####### ########## ######## ########### ###### ####### #######. #### ############# ###### ############## ####### ZEROFILL, ###-###### ####### ## ######### ########### ######. ########, ### #######, ############ ### INT(5) ZEROFILL, ######## 4 ########### ### 00004. ####### #########, ### #### # #####-## ### ##### ##### ######## ######## # ########### ########, ########### ######## ###### #######, ##### ########## ########, ##### MySQL ##### ############ ######### ####### ### ######### ####### ######, ### ### # ######## ####### MySQL ########, ### ###### #######-###### ########### # ####### ######### ######.

### #### ############# ###### ##### ##### ############## # ## ########### # ######### ####### UNSIGNED. ########### ######## ##### ############ ### ########## ###### # #####-### ###### ############# #####, #### ########## ####### ######### ######## ######## # #######.

# ###### MySQL 4.0.2 ######## #### ###### # ######### ###### ##### ##### ##### ######## UNSIGNED. ### # # ############# #####, #### ####### ############# ######## # ########## ####### ############# #######. ##, # ####### ## ############# #####, ############ ######## ### ####### ####### ######## #######.

### FLOAT ###### ############ ### ############# ############### ######## ##### ######. ######## ANSI/ISO SQL92 ######### ############### ######## ######## (## ## ######### ##-##### #####) # ##### # ####### #######, ######### ## ######## ###### FLOAT. ########## MySQL ##### ############ ### ############### ######## ########. ### #### #### ######## ##### FLOAT # ########### #### ####### ############ ### ######## ########, MySQL #####-#### 4 ##### ### ######## ####### # #### #######. ######## ##### #### ###########, # ##### ####### # ####### ####### ## ######## ###### FLOAT. # #### ######## ###### ##### ##-######## ########## ########## # ######## ######## # ######, # ###### ##### ######### ##-######## ######## ##### ########## #######, ####### ##### ######### # ############ (### ### ##### DECIMAL # NUMERIC). #### # ####### ######### #### ########## ######## #####, ########## ###### ########## ###### ##### #######, ### ####### ### ####### #######, ## ###-##### ######## ### ## ######## # MySQL ########### ### ########## ######## ########.

### ##### REAL # DOUBLE PRECISION ## ############ ######## ########. MySQL ######-###### DOUBLE ### ####### #### DOUBLE PRECISION - ### ### #### ######### ######## ANSI/ISO SQL92. ##, ####### ######### ########, ############, ### ######## ### REAL ######, ### ### DOUBLE PRECISION, # MySQL ### #### ########## ### 8-######## ##### # ######## ###### ######## ######## (#### ## ######### ``ANSI-#####"). ##### ######### ############ ############, # ####, ######## ######## ############### ######## #######, ###### ############## #### FLOAT ### DOUBLE PRECISION ### ######## ######## ### ####-###### ######### ######.

#### # ######## ####### ######### ######## ########, ######## ## ####### ########## ##-######## ### ####### ####### ####, ## MySQL ######## ######## ## ############### ######-### ##### ####### ######## # ######## ######## ###### ######## ########.

########, ######## ####### INT ######### ## -2147483648 ## 2147483647. #### ####-###### ######## # ####### INT ##### -9999999999, ## ### ##### ####### ## ###### ######## ##### ######## # ###### ############ ######## # ####### ##### ######## ######## -2147483648. ##########, #### ######### ######## ##### 9999999999, ## ###### ######## ##### 2147483647.

#### ### ####### INT ###### ######## UNSIGNED, ## ######## ########## ######## ### ####### ######## ### ##, ## ### ######## ##### ######## # 0 # 4294967295. #### ####-###### ######## ##### -9999999999 # 9999999999, ## # ####### ######## ######## 0 # 4294967296.

### ###### ALTER TABLE, LOAD DATA INFILE, UPDATE # ############ INSERT ######## ##############, #### ##### ######### ############## ###### ######### ############ ########.

| ### | #### | ## | ## |
|---|---|---|---|
| TINYINT | 1 | -128 | 127 |
| SMALLINT | 2 | -32768 | 32767 |
| MEDIUMINT | 3 | -8388608 | 8388607 |
| INT | 4 | -2147483648 | 2147483647 |
| BIGINT | 8 | -9223372036854775808 | 9223372036854775807 |

## 6.2.2. #### ###### #### # ########

########## ######## #### ###### #### # #######: DATETIME, DATE, TIMESTAMP, TIME # YEAR. ###### ## ### ##### ######## ########## ########, # ##### ######## ``####", ####### ############, ##### ############ ###### ############ ############ ########. #######, ### MySQL ######## ####### ######## ## ###### ########### ######## ####, ######## 1999-11-31. ####### # ###, ###, ## ###### ######, ########## ######## #### ###### # ###-######## ########### ##########, # ## SQL-########. ### ######## ######## ############ #### MySQL ###### ########, ######## ## ##### # ######### 0-12 # #### # ######### 0-31. ###### ######## ########## # 0, ### ####### ### ####, ##### ########## ### MySQL ########### ####### # ######## DATE ### DATETIME ####, # ####### #### ### ##### ##### ##-##. ### ########### ######## ####### ### ##########, ####### ############ ######## #### ######## - ##### ## ###### ######## #### ### ##### ########. # ##### ####### #### ######## ###### # #### 1999-00-00 ### 1999-01-00 (### #### ## ####### ############ ## ##, ### ### ######## ### ####### DATE_SUB( ) ### DATE_ADD ##### ########## ########).

#### ######### ######### ##### ###########, ######## ### ###### # ###### ###### #### # ###-####:

MySQL ######## ######## ### ####### #### #### ### ####### ###### # ########### #######, ## # ## ## ##### ######## ################ ############# #######, ####### ##### ######### ## ############# (########, ##### ######## ########, ####### ####### ######### ### #### ### ####### ### ######## ## #########, ####### #### ## #### #####). ### ## #####, ##########-#### ###### #######, ######### # ######### ########. ##############, ### ############ ##-### ####### ########## ######## #######, ### ### ############# ####### # ###### ######## ##### #### ############### ##########.

- #### MySQL ######## ################ ######## # ########## ########, ## #### ####### #########, ### ####### ##### ##### ###### ######## ####, ########## ###. #### ###### ##-######## # ####### ###-#####-#### (########, '98-09-04'), # ## # ####### #####-####-### ### ####-#####-###, #.#. ## ###, ### ## ## ###### ########## (######## '09-04-98', '04-09-98').
- MySQL ############ ########### ########, ####### ### #### ### #######, # #####, #### ###### ######## ############ # ######## #########, # ########.
- ########, ####### ### #### ### #######, ####### ####### ## ####### ############## ##-####### ### ######## ############ ### ##### #### ###### (##. ###### #######), #########-#### # ######## ``####'' ### ####### ####. (########## ########## ######### ## ####### ############## ######### ######## #### TIME, ####### ######### ## ############### ######### ##### ######### ######### TIME). # ######### ####### ############ ####### ######## ``####'' ### ####### ## ##### ########:

| ### ####### | ######## ``####'' |
|---|---|
| DATETIME | '0000-00-00 00:00:00' |
| DATE | '0000-00-00' |
| TIMESTAMP | 00000000000000 (##### ####### ## ########## ######### ########) |
| TIME | '00:00:00' |
| YEAR | 0000 |

- ######## ``####'' - ######. ### ## ######## ### ###### ## ### ##### #### ######### #######-####### # ####### ########, # ##### ############ '0' ### '0', ### ##### # #########.
- ######## ``####'' #### ### ####### ### ############# MyODBC ############# ##########-#### # NULL # ###### MyODBC 2.50.12 # ####, ### ### ODBC ## ######### # ######### ##-########.

## 6.2.2.1. ######## 2000 #### # #### ######

#### MySQL #### ## #### ######### # ``######## 2000 ####'' (see ###### 1.4.5, «#######, ###-###### # #########-2000»), ## ######### ############## # MySQL ####### ######## ##### ######## ########### ######. ###, ##### ######## ########, ########## ############# #####-### ####, ######## ############, ######### ########## ########. ######## ######## ###### #### ########## # ################ #####, ### ### ### ########### ############# #### # MySQL ############ 4 #######.

### ##### DATETIME, DATE, TIMESTAMP # YEAR #### # ############# ##### ##############-## # MySQL ## ######### ########:

- ######## #### # ######### 00-69 ############## # 2000-2069.

- ####### #### # ######### 70-99 ############## # 1970-1999.

####### #######, ### ### ####### #### ###### ############## ############# # ###, ### #### ###### # ################ ########. #### ########### MySQL ######### ## #### ######### #######, ########## ########## ############### ####### ######, ########## ############-### ######## ####.

ORDER BY ########### ############# YEAR/DATE/DATETIME #### #########.

########## ##### ########, ### ######### #######, ##### ### MIN() # MAX() ##### #######-######## TIMESTAMP/DATE # #####. ### ########, ### ####### # ####### #### TIMESTAMP, ########### ### # #### #### ########, ## ##### ######### ######## # ########## #########. ##### ## ##### ######### ####### # ############## TIMESTAMP/DATE # ################ ####### ### ############# ####-###### ##### MIN(DATE_ADD(timestamp,INTERVAL 0 DAYS)).

### 6.2.2.2. #### ###### DATETIME, DATE # TIMESTAMP

#### DATETIME, DATE # TIMESTAMP ######## ############ ###### ######. # ###### ####### ####### ## ########, ##### ##### # ########.

### ###### DATETIME ############ ### #######, ########## ########## ### # ####, ### # # #######. MySQL ######### # ####### ######## DATETIME # ####### 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'. ############## ######## ####### ## '1000-01-01 00:00:00' ## '9999-12-31 23:59:59'. ("##############" ########, ### #### ######## # ##### ####### ########## ##########, ########, #### ##### ########, ## ### ######## ####, ### ### ##### ######### ######### # ############).

### DATE ############ ### ####### # ########### ###### # ####, ### #####, ########## #####. MySQL ######### # ####### ######## DATE # ####### 'YYYY-MM-DD'. ############## #####-### ####### ## '1000-01-01' ## '9999-12-31'.

### ####### TIMESTAMP ############ ### ############# ######, ####### ##### ############ ### ############## ###### ####### #### # ####### ### ########## ######## INSERT ### UPDATE. ### ####### ########## ######## #### TIMESTAMP ###### ###### ## ### ########### #############.

############## ########## ####### ####### # ##### TIMESTAMP ########## ### ########## ###### ## ######### #######:

- ####### ## ###### #### # ####### INSERT ### LOAD DATA INFILE.
- ####### ## ###### #### # ####### UPDATE, # ### #### ########## ######## # ######### ###### ####### (####### ########, ### ####### UPDATE, ############## ####### # ## ## ##### ########, ####### #### ## ########## #######, ## ####### ########## ####### TIMESTAMP, ######### # ##### ######### ################## MySQL ########## #####-### ########## ### ######### ####### # ### ####### ########).
- ######## # ####### TIMESTAMP #### ########### # NULL.

### ######### (##### #######) ######## #### TIMESTAMP ##### ##### ###### ######### # ###-##### ####### #### # #######. ### ##### ########## ###### ########## ####### # NULL ### # NOW().

##### ####### #### TIMESTAMP (#### ###### ####### ####### ####) ##### ########## # #####-

###, ######## ## ####### #### # #######. ### ######## ##### ##### ######### ### # ######## ########. ###### ######## ##### ############, ########, #### ########## ########## ####### TIMESTAMP # ######## ####### #### # ####### ### ######## ######, # ### ########### ####-###### #### ###### ######## ####### ## ###### ##########:

- ##### MySQL ############# ######### ######## ####### # ##### TIMESTAMP ### #####-### ###### ######. ####### ##### ########## # ######## ######### ## ######### ####### #### # #######.
- ### ########## ########### ########## ###### ######## # ###### ###### ########## #### ########## ####### TIMESTAMP # ### ####### ########.

######, # ###### #######, ### #### #####, ########, ##### ##### ############ ####### DATETIME. ### ######## ###### ### ####### ################ ######## NOW() # ######## # ##### ### ########### ###########.

######## #### TIMESTAMP ##### ######### ######## ## ###### 1970 #### ## ########## ###-##### # 2037 #### # ########### # #### #######. ### ######## ######### # #### ######## ###-#####.

###### ######, # ####### MySQL ######### # ########## ######## TIMESTAMP, ####### ## ########## ############ ########. ### ################# # ########### #### #######. ###-### ###### TIMESTAMP ########## 14 ########## ########, ## ##### ######### ####### #### TIMESTAMP # # ##### ######## ####### ######:

| ### ####### | ###### ###### |
|---|---|
| TIMESTAMP(14) | YYYYMMDDHHMMSS |
| TIMESTAMP(12) | YYMMDDHHMMSS |
| TIMESTAMP(10) | YYMMDDHHMM |
| TIMESTAMP(8) | YYYYMMDD |
| TIMESTAMP(6) | YYMMDD |
| TIMESTAMP(4) | YYMM |
| TIMESTAMP(2) | YY |

########## ## ####### ########## ######## ###### ######, ########## # ######## #### TIMESTAMP, ###### #### # ### ##. #### ##### ############ ###### ###### # 6, 8, 12 ### 14 ##-######### ####### ### ######## ####### ##### ####### ############ ###### ######### ###-#####, ###### #### #### ###### ###### ###### 0 ### ########### 14, ## ##### ############## ######## 14. ######## ######## ######## # ######### ## 1 ## 13 ##### ######### # ########## ######## ####### #####.

######## DATETIME, DATE # TIMESTAMP ##### #### ###### ##### ########### ####### #####-###:

- ### ###### # ####### 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS' ### # ####### 'YY-MM-DD HH:MM:SS'. ########### ``###########" ######### - ##### ############ ##### #### ########## # #####-#### ############### ##### ####### ######## #### ### #######. ########, ######## '98-12-31 11:30:45', '98.12.31 11+30+45', '98/12/31 11*30*45' # '98@12@31 11^30^45' ######## ##############.
- ### ###### # ####### 'YYYY-MM-DD' ### # ####### 'YY-MM-DD'. ##### ##### ######## ``###########" #########. ########, ######## '98-12-31', '98.12.31', '98/12/31' #

'98@12@31' ####### ##############.

- ### ###### ### ############## ###### # ####### 'YYYYMMDDHHMMSS' ### # ####### 'YYMMDDHHMMSS', ### #######, ### ###### ######### ### ####. ########, ######## '19970523091528' # '970523091528' ##### ############### ### '1997-05-23 09:15:28', ## ######## '971122129015' ######## ########### (######## ####### ##-### ######## #########) # ############# # '0000-00-00 00:00:00'.

- ### ###### ### ############## ###### # ####### 'YYYYMMDD' ### # ####### 'YYMMDD', ### #######, ### ###### ############### ### ####. ########, ######## '19970523' # '970523' ##### ############### ### '1997-05-23', ## ######## '971332' ######## ########### (######## ######## ###### # ### ## ##### ######) # ############# # '0000-00-00'.

- ### ##### # ####### YYYYMMDDHHMMSS ### # ####### YYMMDDHHMMSS, ### #######, ### ##-### ############### ### ####. ########, ######## 19830905132800 # 830905132800 ############### ### '1983-09-05 13:28:00'.

- ### ##### # ####### YYYYMMDD ### # ####### YYMMDD, ### #######, ### ##### ##########-###### ### ####. ########, ######## 19830905 # 830905 ############### ### '1983-09-05'.

- ### ######### ########## #######, ########### ########, ########## # ########## ##### ###### DATETIME, DATE ### TIMESTAMP (########, ####### NOW() ### CURRENT_DATE().

########### ######## ####### DATETIME, DATE ### TIMESTAMP ############# # ######## ``####" ############### #### ####### ('0000-00-00 00:00:00', '0000-00-00', ### 00000000000000).

### #######, ############## ### ######, ########## ############## ##### ##### ####### ##-##, ### ############# ######### ### ####### ### ######## ###### ### ###, #######, ### 10. ###, ######## '1979-6-9' ########### ######## '1979-06-09'. ##########, ### #######, ############## ### ######, ########## ############## ##### ###### ########### #######, ### ############# ######### ### ####### ### ######## #####, ##### ### ######, #######, ### 10. ###,

########, ########### ### #####, ###### ##### 6, 8, 12, ### 14 ########## ########. ######-########, ### #####, ####### 8 ### 14 ########, ########### # ######## YYYYMMDD ### YYYYMMDDHHMMSS ##############, ###### ### ###### # ###### ####### ########. #### ## ###-## ##### 6 ### 12 ########, ## ############## ############## ####### YYMMDD ### YYMMDDHHMMSS, ### ### ###### # ###### #### ########. #####, ##### ####### ## ##########-## ## ###### ## ######### #########, ################ ### ########### ####### ###### ## ######### ############# #####.

########, ############## ######## ### ############## ######, ################ # ###### ## ##### ######## ########### ##### ########. #### ##### ###### ##### 8 ### 14 ########, ## ##############, ### ### ##### ####### ######## #########. # ######### ###### ###########-##, ### ### ##### ##### ####### #########. ###### ################ ##### #######, ### #### ############ ######## ### ####, ######, ###, #####, ##### # ###### ### #### ############## # ###### ########. ### ########, ### ###### # ###### ######, ### 6 ########, ## ##### #### ##-##########. ########, #### ###### ###### #### '9903', #######, ### ### ##### ######## #### 1999 ####, ## MySQL ###### # ####### ``#######" ####. ### # ##### # ###### ###### ##### 99 # 03 ##############, ## ######, ############## ####, ######## (######## ##### ####), ####### # ##### ###### ######## ## ######## ########### ######### ####.

### ######## ########## ####### # ######## #### TIMESTAMP ############ ###### ########,

######### ### ## #######, ########## ## ########## ######### ########. ### ######## ##### ######### #########:

- ########## ###### ######### ###, ##### # #### #### ### ##### TIMESTAMP(4) ### TIMESTAMP(2). # ######### ###### ########## ######## ## ##### ########## ######### #### # ##### ######### ### 0.
- ### ########## ###### ###### ####### TIMESTAMP ##### ############ ####### ALTER TABLE ##### ########## ##### ``#######" ##########.
- # ##########, ### ####### ####### TIMESTAMP ######## ########## ## ##### ########, #### ## ######### ## ########, ### ### ###### ########## ##### ########## ######.
- #### ######## TIMESTAMP ######## # ###### #########, ############### ##### ######## # #### ######## ######## ######### ######## ###### ####### UNIX_TIMESTAMP(). ######### ####### ######### ############### ########## ########## ########. ### ########, ### ###### ########### ##### #######, ### HOUR() ### SECOND(), #### #### ########### ##### ######## TIMESTAMP ## ##### ######## # ## ############### ##### ###. ########, ###### HH ####### TIMESTAMP ## ##### ##########, #### ########## #### ##### ######## ## ###### ## ####### #### ###### 10, ### ### ####### ############ HOUR() ### ##### ######## ####### TIMESTAMP ######## # ############# ###########.

######## ###### #### #### ##### # #### ####### ######### ####### ####### #### ####. ###### ### #### ######## ######### ######### ######## ### ###### ##########:

- #### ######### ######## #### DATE ####### DATETIME ### TIMESTAMP, ## # ########### ### ######## ``#########" ##### ##### ########### # '00:00:00', ### ### ######## DATE ## ######## ########## # #######.
- #### ######### ######## #### DATE, DATETIME ### TIMESTAMP ####### DATE, ## ``#########" ##### # ############## ######## ##### #######, ### ### ### DATE ## ###### ## ########## # #######.
- ######## ## ## ### ### ######## DATETIME, DATE # TIMESTAMP ##### #### ####### # ## ############ ###### # #### ## ###### ########, ####### #######, ### ######### #### ##### ###### ######### ########## ########. ########, ######## #### TIMESTAMP ## ##### ##### ######## #### ##### ######, ### ########### # 1970 #### ### ##### #######, ### ## ########## # 2037 ####. ### ########, ### ##### ####, ### '1968-01-01', ###### ##### ###### ### ######## #### DATETIME ### DATE, ########### ### ######## #### TIMESTAMP # ##### ############# # 0 ### ########## ##### #######.

####### ######## ####, ####### ##### # #### ######### ``######### #####":

- ########## ######, ####### ########### ### #######, ######## ########, ##### ###### # ###########. ########, ##### ########, ### '10:11:12', ######### ########### ':' ##### ## ######### ######### #######, ##, ############ # ######### ####, ### ##### ########## ###### ### ### '2010-11-12'. # ## ## ##### ######## '10:45:15' ##### ############# # '0000-00-00', ### ### ### ###### ######## '45' ###########.
- ###### MySQL ######### ###### ######### ######## ########## ####: ### 00-31, ###### 00-12, #### 1000-9999. ##### #### ### ##### ######### ############# # 0000-00-00. ####### ########, ###, ### ## #####, ### #### ## ########### ####### ######## ####, ##### ### 2002-04-31. ### ######### ###-########### ######### ###### #### ### ########### ### ########. ##### ######### # ############# ####, ########### ######## # ##### ##### #####.

- ######## ####, ############## ##### #########, ######### ############# ##########, ### ### ######### ########. MySQL ############## ############# ######## #### ## ######-### ########:
  - ######## #### # ######### 00-69 ############# # 2000-2069.
  - ######## #### # ######### 70-99 ############# # 1970-1999.

### 6.2.2.3. ### ###### TIME

MySQL ######## # ####### ######## #### TIME # ####### 'HH:MM:SS' (### # ####### 'HHH:MM:SS' ### ####### ######## #####). ######## TIME ##### ########## # ######## ## '-838:59:59' ## '838:59:59'. ####### ####, ### ``#######" ##### ######## ##### #### ##-####### #######, ########### # ###, ### ### TIME ##### ############## ## ###### ### ####-######### ####### ### (####### ###### #### ###### 24 #####), ## ##### ### ############# ##-##### ######### ####### ### ########## ######### ##### ##### ######### (####### ##### #### ########### ###### 24 ##### ### #### #############).

######## TIME ##### #### ###### # ######### ########:

### ###### # ####### 'D HH:MM:SS.#######  #####' (####### #########, ### MySQL #### ## ############ ######## ####### ##### ######## # ####### ################ ####). ##### ##### ############ #### ## ######### ``###########" #############: HH:MM:SS.####### #####, HH:MM:SS, HH:MM, D HH:MM:SS, D HH:MM, D HH ### SS. ##### D - ### ### ## #####-#### ######## 0-33.

- ### ###### ### ############ # ####### 'HHMMSS', ### #######, ### ###### ############-#### ### ####. ########, ######## '101112' ########## ### '10:11:12', ## ######## '109712' ##### ############ (######## ####### ##### ######## #########) # #########-#### # '00:00:00'.
- ### ##### # ####### HHMMSS, ### #######, ### ###### ################ ### ####. #####-###, ######## 101112 ########## ### '10:11:12'. MySQL ######## # ######### ######-######## #######: SS, MMSS, HHMMSS, HHMMSS.#######  #####. ### #### ####### #####-####, ### ######## ####### ##### MySQL #### ## ############.
- ### ######### ########## #######, ############ ########, ########## # ######### #### ###### #### TIME (########, ##### #######, ### CURRENT_TIME).

### ####### #### TIME, ############## ### ######, ########## ############## ##### ##### ####### ######## #######, ### ############# ######### ### ####### ### ######## #####, ##-### ### ######, ####### 10. ###, ######## '8:3:2' ############ ######## '08:03:02'.

###### ########### # ######### ############# ``###########" ####### TIME # ####### #### TIME. MySQL ############## ######### ### ############## ######### ###### ## ########-#####, ### ####### ###### ####### ############ ####### (MySQL ############## ######## TIME ### ##### ######## #####, # ## ### ##### ###). ########, ##### #############, ### ####-#### '1112' # 1112 ########## '11:12:00' (11 ##### # 12 ##### ### ## ########## #####), ## MySQL ######## ## ### '00:11:12' (11 #####, 12 ######). ####### #####, '12' # 12 ##-############## ### '00:00:12'. ######## TIME # ############### ###########, ########, ###### ########## ### ##### ###. #.#. ######### '11:12' ##### ########## ### '11:12:00', # ## '00:11:12'.

########, ####### ### ############ ######### TIME, ## ## #### ######### ############## ##-### ########## ########, ######### ## ############### ######### ##### ####### #########.

#######, ####### '-850:00:00' # '850:00:00' ############ ############# # '-838:59:59' # '838:59:59'.

########### ####### ####### TIME ############ # ####### '00:00:00'. ######, ### ######## ######## '00:00:00' #### ## #### ########### ########## ######## ######## TIME, ## ## ######### # ####### ######## '00:00:00' ######### #########, #### ## ### ######## ######### ###### ### '00:00:00' ### ####### ############## ######## ####-######## ########.

## 6.2.2.4. ### ###### YEAR

### YEAR - ### ########## ### ###### ### ############ ######## ####.

MySQL ######## # ####### ######## YEAR # ####### YYYY. ######## ######## ######## - ## 1901 ## 2155.

######## #### YEAR ##### #### ###### # ######## ########:

- ### ############# ###### # ######## ######## ## '1901' ## '2155'.
- ### ############# ##### # ######## ######## ## 1901 ## 2155.
- ### ########## ###### # ######## ######## ## '00' ## '99'. ######## # ######### ## '00' ## '69' # ## '70' ## '99' ### #### ############ # ######## YEAR # ######### ## 2000 ## 2069 # ## 1970 ## 1999 #############.
- ### ########## ##### # ######## ######## ## 1 ## 99. ######## # ######### ## 1 ## 69 # ## 70 ## 99 ### #### ############ # ######## YEAR # ######### ## 2001 ## 2069 # ## 1970 ## 1999 #############. ######### ####### ## ########, ### ######## ### ####-####### ##### # ########## ##### ######## ##########, ### ### ###### ####### ``####" ############## ### ##### # ############### ### ### 2000. ######### ###### ### ### ###### '0' ### '00', ### ## ### ##### ############### ### 0000.
- ### ######## ######### #######, ########### ########, ######### # ######## #### ###### YEAR (##### ### NOW()).

########### ######## YEAR ############ # 0000.

# 6.2.3. ########## #### ######

######### ######## ######### #### ######: CHAR, VARCHAR, BLOB, TEXT, ENUM # SET. # ###### ####### ###### ######## ## ######, ######### # ## ######## # ############ ## # ##-######.

| ### | ####.###### | #### |
|---|---|---|
| TINYTEXT ### TINYBLOB | 2^8-1 | 255 |
| TEXT ### BLOB | 2^16-1 (64K-1) | 65535 |
| MEDIUMTEXT ### MEDIUMBLOB | 2^24-1 (16M-1) | 16777215 |
| LONGBLOB | 2^32-1 (4G-1) | 4294967295 |

## 6.2.3.1. #### ###### CHAR # VARCHAR

#### ###### CHAR # VARCHAR ##### ##### ##### #####, ## ########## ## ######## ## #####-

### # ##########.

# ####### #### CHAR ##### #### ######### # ######## ### ######## #######. ### ##### ##### ######### ##### ######## ##### 1 # 255 (### ## ######## ###### MySQL 3.23, ## # ### ##### ####### CHAR ##### #### ## 0 ## 255). ######## #### CHAR ### ######## ########## ###### ######### ## ######## #####. ### ######## ####### ######### ### ########## ######## ####-###.

######## # ######## VARCHAR ############ ##### ###### ########## #####. ### ## ### # ### ######## CHAR, ##### ###### ####### VARCHAR ##### ##### ##### 1 # 255. ######, # #######-########## CHAR, ### ######## ####### #### VARCHAR ############ ###### ## ########## ########, ####### ##########, #### #### #### ### ###### #####. ######## ######## ######### ## ###########, ########, ######## ####### ### ######## ######### (######### ####### ###-##### ######## ########## ## ################ ############# ANSI SQL).

#### ########## # ####### CHAR ### VARCHAR ######## ########### ########### ########## ##### #######, ## ### ######## ################ ####### #########.

######## ##### ##### ##### ###### ######## # ############# ########## ######## ####### # ###### ###### ###### # ######## CHAR(4) # VARCHAR(4) ################# ######### ##-######:

| ######## | CHAR(4) | ######### ###### | VARCHAR(4) | ######### ###### |
|---|---|---|---|---|
| '' | '  ' | 4 ##### | '' | 1 #### |
| 'ab' | 'ab  ' | 4 ##### | 'ab' | 3 ##### |
| 'abcd' | 'abcd' | 4 ##### | 'abcd' | 5 ###### |
| 'abcdefgh' | 'abcd' | 4 ##### | 'abcd' | 5 ###### |

########### ## ######## CHAR(4) # VARCHAR(4) ######## # ###### ###### ##### ###### # #### ##, ######### ### ########## ######## ####### ## ####### CHAR #########.

#### ### ######## ####### ## ### ##### ####### BINARY ### ########, ## ######## # ######## #### CHAR # VARCHAR ########### # ############ ### ##### ########. ### ####### ######## BINARY ######## # ####### ########### # ############ # ###### ######## # ############ # ######## ####### ASCII ## ### ##########, ### ######## ###### MySQL. ####### BINARY ## ###### ## ######## ######## ### ########## ###### ## #######.

####### BINARY ######## ``###########". ### ######, ###, #### # #####-#### ######### ##-########## #######, ########## ### BINARY, ## ######### ##### ######### ##### #########-## ### ######### ######## #### BINARY.

MySQL ##### ### ############## ######## ### ####### CHAR ### VARCHAR ## ##### ######## #######. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########».

## 6.2.3.2. #### ###### BLOB # TEXT

### ###### BLOB ############ ##### ######## ###### ######## #######, ####### ##### #####-#### ########## ########## ######. ########## 4 ########### ##### #### - TINYBLOB, BLOB, MEDIUMBLOB # LONGBLOB, ############ ###### ############ ###### ######## #######. See ###### 6.2.6, «########## # ###### ### ######### ##### ########».

### ###### TEXT ##### ##### 4 ########### - TINYTEXT, TEXT, MEDIUMTEXT # LONGTEXT, ############### ########## ####### ##### BLOB # ####### ## ## ############ ##### # #####-##### # ###### ######. ############ ######## ##### ###### BLOB # TEXT ####### # ###, ### ########## # ######### ###### ########### # ###### ######## ### ####### BLOB # ### ##### ######## ### ####### TEXT. ####### #######, TEXT - ### ########### ## ######## BLOB.

#### ###### ########### # ####### BLOB ### TEXT ######## ########### ########### ####-###### ##### #######, ## ### ######## ############### ####### #########.

# ########### ####### ####### TEXT ##### ############### ### ####### VARCHAR ########-####### #######. #, ##########, BLOB - ### ####### #### VARCHAR BINARY. ######## ### #### #########:

- ####### ##### BLOB # TEXT ##### ############### # ###### MySQL 3.23.2 # ##### #####. ##### ###### ###### MySQL ## ############ ########## #### ########.
- # ######## ##### BLOB # TEXT ## ############ ######## ######## ########, ### ### ####-#### ### ######## #### VARCHAR.
- ### ######## BLOB # TEXT ## ##### #### ##### ####### DEFAULT - ######## ####### ## #########.

# MyODBC ######## #### BLOB ############ ### LONGVARBINARY # ######## #### TEXT - ### LONGVARCHAR.

### ### ######## ##### BLOB # TEXT ##### #### ######### ########, ### ## ############# ##-########### ############# ######### ###########:

##### ########## ########### ############# ###### GROUP BY ### ORDER BY # ####### ##-## BLOB ### TEXT, ########## ############# ######## ####### # ###### # ############# ###-###. ###### ### ######## # ####### ####### SUBSTRING. ########:

```
mysql> SELECT comment FROM tbl_name,SUBSTRING(comment,20) AS substr
    -> ORDER BY substr;
```

#### ##### ## #######, ## ######## ########## # ####### ##### ######### ###### ### ###### ######, ########## ####### ######## ########## max_sort_length. ######## ## ######### ######## max_sort_length ##### 1024; ### ######## ##### ########, ######### ######## -O ####### mysqld ### ### #######. ########### #########, ########### # #### ######## BLOB ### TEXT, ######## ### ######## ####### ####### ### ############# ##########:

```
mysql> SELECT id,SUBSTRING(blob_col,1,100) FROM tbl_name GROUP BY 2;
mysql> SELECT id,SUBSTRING(blob_col,1,100) AS b FROM tbl_name GROUP BY b;
```

- ############ ###### ####### #### BLOB ### TEXT ############ ### #####, ## ########## ########, ####### ########## ##### #### ######## ##### ######## # ########, ########## ######### ######### ###### # ######## ####### #####. ##### ######## ###### ###### ##### ########, ## ####### ### ########## ### ## ####### #######, ### # ## ####### #######. See ###### 5.5.2, «######### ########## #######».

####### #########, ### ########## ############### ##### ######## #### BLOB ### TEXT ####-#### ######## ########### ###### - # ################## #### ######### ##### ########, ### ####### ###### ########## ############# ### ####### ### ######## #######.

## 6.2.3.3. ### ############ ENUM

ENUM (###########) - ### #######, ####### ##### ######### ######## ## ###### ########## ########, #### ############# # ############ ####### # ###### ######## #######.

#### ######### ##### ##### #### ###### ###### ("") ### NULL ### ############ ########:

- #### ######## ###### ############# ######## # ####### ENUM (#.#. ####### ######, ## ##-########### # ###### ##########), ## ########### ###### ######, ### ######## ######### ## ######### ########. ### ###### ########## ## "#######" ###### ###### ## #### ######-##, ### ### ##### ######## ########, ###### 0. ## #### #### ####.
- #### ENUM ############ ### NULL, ## ##### NULL #### ######## ########## ######### ####### # ######## ## ######### - NULL. #### ENUM ############ ### NOT NULL, ## ###-###### ## ######### ######## ###### ####### ## ###### ########## ########.

###### ######## ## ######### ##### ######:

- ######## ## ###### ########## #######, ############ ### ######## ####### ##########, ####### # 1.
- ###### ###### ######### ###### - 0. ### ######## ### ## ###### ############ ######### SELECT ### ####, ##### ##### ######, # ####### #### ######### ############ ######## ENUM:

  ```
  mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE enum_col=0;
  ```

- ###### ######## NULL - NULL.

########, #######, ############ ### ENUM("####", "###", "###") ##### ##### ##### ## ######-####### #######. ###### ###### ######## ##### ########:

| ######## | ###### |
|---|---|
| NULL | NULL |
| "" | 0 |
| "####" | 1 |
| "###" | 2 |
| "###" | 3 |

############ ##### ##### ######## 65535 #########.

####### # 3.23.51, ######### ####### ############# ######### ## ####### ##### ####### # ##-#### ######## #######.

####### ## ###### ####, ##### ## ####### ####### # ####### ENUM. ###### ####### ########, ########## ## ##### #######, ######### # ######### # ######### ################ ########, ######### ## ##### ######## #######.

#### ## ####### ####### ####### ENUM # ######## #########, ############ ###### ########. ########, ## ###### ######## ######### ######## ENUM ##### #######:

```
mysql> SELECT enum_col+0 FROM tbl_name;
```

#### ## ########## ##### # ####### ENUM, ### ##### ############## ### ######, # # ####### ############ ############### ##### ####### ######## ############. (######, ### ## #####

######## # LOAD DATA, ####### ########### ### ####### ###### ### ######.) ## #######-###### ######## ##### # ############, #.#. ### ##### ####### # ######## ########.

######## ########### ########## # ########### # ########, # ####### ######### #####-### #### ###### ### ####### #######. (####### #######, ######## ENUM ########## # ####-####### # ###### ########.) ########, "a" # ############## ###### ##### ############# ###### ### "b" ### ENUM("a", "b"), ## "b" ####### ###### "a" ### ENUM("b","a"). ##-#### ###### ########### ##### ######## ########, # NULL-######## ##### ####### # ##### ###### #######.

### ############# ##############, ######### ###### ENUM # ######### #######. ## ##### ###### ########### GROUP BY CONCAT(col) ##### ##############, ### ####### #######-##### # ######### #######, # ## ## #######.

#### ### ##### ####### ###### ######## ######## ### ####### ENUM, ## ###### ####### SHOW COLUMNS FROM ###_####### LIKE ###_#######_enum # ############### ########## ENUM ## ###### #######.

## 6.2.3.4. ### ######### SET

SET - ### ######## ###, ####### ##### ######## #### ### ##### ########, ###### ## ####### ###### #### ####### ## ###### ######### ########, ############ ### ######## #######. ###-##### ######## SET ########## ########. ### #########, #### ######## ######### ## ##### ######### #######.

########, #######, ########### ### SET("####", "###") NOT NULL ##### ######## ##-### ########:

```
""
"####"
"###"
"####,###"
```

######### SET ##### ##### ######## 64 ######### ########.

####### # 3.23.51, ######### ####### ######### ## ######## ######### SET # ###### ######## #######.

MySQL ######## ######## SET # ######### ####, ### ####### ### ########## ######## ##-########## ####### ######## #########. #### ## ####### ####### ####### SET # ######## #########, ########## ######## ######## ############### ####### ############# ####, ##-####### ######## #######. ########, ## ###### ####### ####### ########## ######## SET-####### ##### #######:

```
mysql> SELECT set_col+0 FROM tbl_name;
```

#### ######## ####### # ####### SET, ####, ############ # ######## ############ ##### ########## ######## #########. ########, ####### ######### ### SET("a","b","c","d"). ##### ######## ##### ##### #### ##############:

| SET ####### | ######## ######## | ######## ######## |
|---|---|---|
| a | 1 | 0001 |
| b | 2 | 0010 |
| c | 4 | 0100 |
| d | 8 | 1000 |

#### ## ######## ######## 9 # #### #######, ### ############ 1001 # ####### #########-###, ### ### ###### ("a") # ######### ("d") ######## ######## ##########, ### # ########## #### "a,d".

### ########, ########### ##### ### #### ####### #########, ## ###### ####### ####, # ##### ####### ### ######## ############ # ###### ####### ########. ##### ## ###### ####, ### ##### ### ## ### #### ######## ###########. ##### ##### ### ######## ##########, ###### ####### ##### ############## ###### ########, # ######## ##### ########### # ### #######, # ####### ### ############ # ########### #######. ########, #### ####### ######### ### SET("a","b","c","d"), ##### "a,d", "d,a", # "d,a,a,d,d" ##### ############ ### "a,d".

#### ## ########## # ####### SET ########### ########, ### ######## ##### #############-##.

SET-######## ########### # ############ # ######## ##############. NULL-######## #### # ###### #######.

######, ####### ######### SELECT ### SET-#######, ######### ######## LIKE ### ####### FIND_IN_SET():

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE set_col LIKE '%value%';
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE FIND_IN_SET('value',set_col)>0;
```

## # ##### ##### ##### ########:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE set_col = 'val1,val2';
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE set_col & 1;
```

###### ######## # ###### ####### ###### ####### ####### ########. ###### ######## ###### ####### ########, ########## ####### ######## #########.

#### ### ##### ######## ### ######### ######## ### ####### SET, ### ####### ####### SHOW COLUMNS FROM table_name LIKE set_column_name # ############### SET-########### ## ###### #######.

## 6.2.4. ##### ############ #### ###### # ########

### #### ##### ###### ############## ######## ##########, ###### ####### ######### #####-#### ### ######, ############## ############ ########. ########, ### ####### # ######### ##### 1 # 99999 # ############# ####### ######### ##### ##### MEDIUMINT UNSIGNED.

##### ########## ############ # ##### #########, ### ###### ############# ######## ####-###. # MySQL ### ############# ##### ####### ########## ############ ### ###### DECIMAL. ######### ###### ##### #### ######## # #### ######, ###### # ######## ## #######-###. # # #######, ##### ######## ## ##### ####### ######## ########, ###### ######## # ### ###### DOUBLE.

#### ## ######### ####### ########, ###### ##### ######### ############### # ### ###### # ############# ######. ##### ###### ######## # #### BIGINT. ### ######### ######### ### ##-######## # #### ### # ###### #######, # ############ ### ############# ########## ##### ############# ####### # ######## # ######### ######.

## 6.2.5. ############## ##### ######## ## ###### ### ###-###

##### ######## ############ SQL-####, ########### ### ### ###### ###### ###########, # MySQL ########### ############ ##### ########, ### ######## # ######### #######. ### ##-########## ######## ########## ######## ###### ### ###### ###### ########### # MySQL:

| ### ##### ########## | ### **MySQL** |
|---|---|
| BINARY(NUM) | CHAR(NUM) BINARY |
| CHAR VARYING(NUM) | VARCHAR(NUM) |
| FLOAT4 | FLOAT |
| FLOAT8 | DOUBLE |
| INT1 | TINYINT |
| INT2 | SMALLINT |
| INT3 | MEDIUMINT |
| INT4 | INT |
| INT8 | BIGINT |
| LONG VARBINARY | MEDIUMBLOB |
| LONG VARCHAR | MEDIUMTEXT |
| MIDDLEINT | MEDIUMINT |
| VARBINARY(NUM) | VARCHAR(NUM) BINARY |

########### ##### ######## ########## ## ##### ######## #######. ### ######## ####### # ###### ########, ####### ############ ####### ############, ##### ####### ####### DESCRIBE ###_####### ######## ######### ###### ####### # ########### ######## # MySQL ############# #####.

## 6.2.6. ########### # ###### ### ########## ##### #####-###

########## # ###### ###### ### ######## ####### ####, ################ MySQL, ########### #### ## ##########.

########## # ###### ### ######## #####

| ### ####### | ######### ###### |
|---|---|
| TINYINT | 1 byte |
| SMALLINT | 2 ##### |
| MEDIUMINT | 3 ##### |
| INT | 4 ##### |
| INTEGER | 4 ##### |
| BIGINT | 8 ###### |
| FLOAT(X) | 4, #### X <= 24 ### 8, #### 25 <= X <= 53 |
| FLOAT | 4 ##### |
| DOUBLE | 8 ###### |
| DOUBLE PRECISION | 8 ###### |
| REAL | 8 ###### |
| DECIMAL(M,D) | M+2 ####, #### D > 0, M+1 ####, #### D = 0 (D+2, #### M < |

| | |
|---|---|
| | ) |
| NUMERIC(M,D) | M+2 ####, #### D > 0, M+1 ####, #### D = 0 (D+2, #### M < D) |

########## # ###### ### ##### #### # #######

| ### ####### | ######### ###### |
|---|---|
| DATE | 3 ##### |
| DATETIME | 8 ###### |
| TIMESTAMP | 4 ##### |
| TIME | 3 ##### |
| YEAR | 1 #### |

########## # ###### ### ########## #####

| ### ####### | ######### ###### |
|---|---|
| CHAR(M) | M ####, 1 <= M <= 255 |
| VARCHAR(M) | L+1 ####, ### L <= M # 1 <= M <= 255 |
| TINYBLOB, TINYTEXT | L+1 ####, ### L < 2^8 |
| BLOB, TEXT | L+2 ####, ### L < 2^16 |
| MEDIUMBLOB, MEDIUMTEXT | L+3 ####, ### L < 2^24 |
| LONGBLOB, LONGTEXT | L+4 ####, ### L < 2^32 |
| ENUM('value1','value2',...) | 1 ### 2 ####, # ########## ## ########## ############# ##-##### (######## 65535) |
| SET('value1','value2',...) | 1, 2, 3, 4 ### 8 ####, # ########## ## ########## ######### ######### (######## 64) |

VARCHAR, BLOB # TEXT ######## ###### ###### # ########## ###### ######, ### ##### ##### ########## # ###### # ##### ###### ############ ######## ######## ####### # ####### (########## ######## L # ########## #### #######), # ## ########## ######### ### #####-## #### ########. ########, ####### VARCHAR(10) ##### ######### ###### # ############ ###### 10 ########. ####### ######### ##### ###### ##### ##### ###### (L) #### 1 #### ### ###### ##### ######. ### ###### 'abcd' L ##### 4 # ######### ##### ###### ##### 5 ######.

# ###### ##### ###### BLOB # TEXT ######### 1, 2, 3 ### 4 ##### ### ###### ##### ######## ####### ####### # ########## ## ########## ######### ##### ### ####### ####. See ###-### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

#### ####### ######## # #### ####### ######-#### #### # ########## ###### ######, ## ###### ###### ##### ##### ########## #####. ####### #########, ### ### ######## ####### MySQL ##### ### ############ ######## ############# ### ####### # ########## ###### # ### # ##-######## ###### ###### ### ########. See ###### 6.5.3.1, «########## ######### ########### ########».

###### ####### ENUM ############ ########## ######### ############# #######. #### #### ############ ### ############ ## 255 ######## #######. ######### ### #####, ##### ######-##### ## 65535 #######. See ###### 6.2.3.3, «### ############ ENUM ».

###### ####### SET ############ ########## ######### ######### #########. #### ### ####-

###### ##### N, ## ###### ####### ########## ## ####### (N+7)/8 # ######### ##### ####-####### ## 1, 2, 3, 4 ### 8 ######. ######### SET ##### ##### ######## 64 ########. See ###-### 6.2.3.4, «### ######### SET ».

########### ###### ###### # MyISAM ######### 65534 ######. ###### BLOB ### TEXT-####### ############ ##### ### 5-9 ######.

# 6.3. #######, ############# # ########## SELECT # WHERE

# ####### SQL ######### SELECT ### ########## WHERE ##### ######## # #### ##### ####-#####, # ####### ############ ######### #### #######.

#########, ########## NULL, ###### ##### ###### # ########## ######## NULL, #### #### ## ######### # ############ ### ########## # #######, ############### # ###### #########.

**##########:** ##### ###### ####### # ########## ## ### ######## ## ###### #### ########. ### ####### ############### ########### MySQL ######## ###### ####### ## ###### ## ####### ### #######, ##### ####### ######## ######## #### ##, ### # # #######. ###### ########### ####### ## ### ##### ##########.

#### #####, ##### # MySQL ########### ####### ##### ##### #######, ####### ######### mysqld # ######### --ansi ### ############ CLIENT_IGNORE_SPACE # mysql_connect(), ## # #### ###### ### ##### ####### ###### ################## #######. See ###### 1.9.2, «###### MySQL # ###### ANSI».

# ##### ######### # ###### ############ ######### ########## ######### mysql # ######## ########### # ########### #####. ##### ####### #####:

```
mysql> SELECT MOD(29,9);
1 rows in set (0.00 sec)

+-----------+
| mod(29,9) |
+-----------+
|         2 |
+-----------+
```

##### ########### ######### #######:

```
mysql> SELECT MOD(29,9);
        -> 2
```

## 6.3.1. ########## # ######## ###### ###########

### 6.3.1.1. ####### ######

```
( ... )
```

####### ###### ############ ### ####### ####### ########## # #########. ########:

```
mysql> SELECT 1+2*3;
        -> 7
mysql> SELECT (1+2)*3;
        -> 9
```

## 6.3.1.2. ######### #########

######## ######### #### # ########## ######## 1 (######, TRUE), 0 (####, FALSE) ### NULL. ### ####### ######## ### # #######, ### # ## ########. ###### ### ############# ##########-### ############# # #####, # ##### - # ###### (### # Perl).

######## ######### # MySQL ########### ## ######### ########:

- #### #### ### ### ######### - NULL, ## # ######### ######### ##### NULL. ########### ### #### ########## ##### <=>.
- #### ### ######### # ######### ######### ######## ########, ## ### ############ ### ######.
- #### ### ######### - ##### #####, ## ### ############ ### ##### #####.
- ################# ########, #### ### ## ############ # ######, ########## ### ###### # ######### #######.
- #### #### ## ########## ############ ##### ####### #### TIMESTAMP ### DATETIME, # ###### ######## - #########, ## ######### ##### ########### ######### ############# # #### TIMESTAMP. ### ####### ### ###### ############# # ODBC.
- ## #### ###### ####### ######### ############ ### ############## ##### # ######### ######.

## ######### ######### ##### ############ ### ##### ####### ######## # ############## ######## ###### ######## (## ######### ISO-8859-1 Latin1, #######, # #### ##, ######### ###-##### ### ########### #####).

#### ######### #######, ############## ############## ##### # ##### ### ########## ####-#####:

```
mysql> SELECT 1 > '6x';
         -> 0
mysql> SELECT 7 > '6x';
         -> 1
mysql> SELECT 0 > 'x6';
         -> 0
mysql> SELECT 0 = 'x6';
         -> 1
```

- =

  #####:

  ```
  mysql> SELECT 1 = 0;
           -> 0
  mysql> SELECT '0' = 0;
           -> 1
  mysql> SELECT '0.0' = 0;
           -> 1
  ```

```
mysql> SELECT '0.01' = 0;
        -> 0
mysql> SELECT '.01' = 0.01;
        -> 1
```

- `<>,!=`

  ## #####:

```
mysql> SELECT '.01' <> '0.01';
        -> 1
mysql> SELECT .01 <> '0.01';
        -> 0
mysql> SELECT 'zapp' <> 'zappp';
        -> 1
```

- `<=`

  ###### ### #####:

```
mysql> SELECT 0.1 <= 2;
        -> 1
```

- `<`

  ###### ###:

```
mysql> SELECT 2 < 2;
        -> 0
```

- `>=`

  ###### ### #####:

```
mysql> SELECT 2 >= 2;
        -> 1
```

- `>`

  ###### ###:

```
mysql> SELECT 2 > 2;
        -> 0
```

- `<=>`

  NULL-########## ######### (#####):

```
mysql> SELECT 1 <=> 1, NULL <=> NULL, 1 <=> NULL;
        -> 1 1 0
```

- IS NULL,IS NOT NULL

  #### ### ###########, ######## ######## ###### NULL ### ###:

  ```
  mysql> SELECT 1 IS NULL, 0 IS NULL, NULL IS NULL;
          -> 0 0 1
  mysql> SELECT 1 IS NOT NULL, 0 IS NOT NULL, NULL IS NOT NULL;
          -> 1 1 0
  ```

  ### ####, ##### MySQL ###### ####### # ####### ###########, ############## ######### ######### ############## ############ ### ####### IS NULL:

  - ##### ##### ######### ########### ######, ######### #########:

    ```
    SELECT * FROM tbl_name WHERE auto_col IS NULL
    ```

    ### ######## ##### ########### ########## SQL_AUTO_IS_NULL=0. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

  - ### ###### #### NOT NULL DATE # ######## DATETIME ##### ##### ###### #### 0000-00-00, ######### #########:

    ```
    SELECT * FROM tbl_name WHERE date_column IS NULL
    ```

    ### ########## ### ###### ######### ########## ODBC (### ### ODBC ## ##########-## ######## #### 0000-00-00).

- expr BETWEEN min AND max

  #### ######## ######### expr ###### ### ##### ######### ######## min # ###### ### ##### ######### ######## max, ## ####### BETWEEN ########## 1, # ######### ###### - 0. ### ############ ######### (min <= expr AND expr <= max), # ####### ### ######### ############ ##### # ### ## ##### ######. # ######### ###### ##### ##### #### #########-##### ##### ###, ### ####### ####, ## ############ ## #### #### ###########. **########:** ## 4.0.5 ######### ########### # #### expr.

  ```
  mysql> SELECT 1 BETWEEN 2 AND 3;
          -> 0
  mysql> SELECT 'b' BETWEEN 'a' AND 'c';
          -> 1
  mysql> SELECT 2 BETWEEN 2 AND '3';
          -> 1
  mysql> SELECT 2 BETWEEN 2 AND 'x-3';
          -> 0
  ```

- expr NOT BETWEEN min AND max

## ## ########### # ### ####### NOT (expr BETWEEN min AND max).

- expr IN (value,...)

  ########## 1, #### ######### expr ##### ##### ######## ## ###### IN, ##### - 0. #### ### ######## - #########, ## ### ########### # ############ # ##### ######### expr # #######-####. ##### ######## # #### ###### ############ ####### ########### ######. ### ######-##, ### ####### IN ######## ##### #######, #### ###### ######## IN ####### ######### ## ########. #### expr ######## ######### ## ######## ######### ##########, ## ######### ##### ############ # ###### ########:

```
mysql> SELECT 2 IN (0,3,5,'wefwf');
         -> 0
mysql> SELECT 'wefwf' IN (0,3,5,'wefwf');
         -> 1
```

  ####### # 4.1 (# ############ ## ########## SQL-99), IN ########## NULL ## ###### #### ######### # ##### ##### ######## NULL, ## ##### #### ## ####### ############ # ###### # #### ## ######### # ###### ######## ######### NULL.

- expr NOT IN (value,...)

  ## ## ########### # ### ####### NOT (expr IN (value,...)).

- ISNULL(expr)

  #### expr ##### NULL, ## ISNULL() ########## 1, # ######### ###### - 0:

```
mysql> SELECT ISNULL(1+1);
         -> 0
mysql> SELECT ISNULL(1/0);
         -> 1
```

  ######## ########: ### ######### ####### NULL # ############## ######### = ###### ##-### ############ ######## FALSE!

- COALESCE(list)

  ########## ###### # ###### ####### ## #########, ## ###### NULL:

```
mysql> SELECT COALESCE(NULL,1);
         -> 1
mysql> SELECT COALESCE(NULL,NULL,NULL);
         -> NULL
```

- INTERVAL(N,N1,N2,N3,...)

  ########## 0, #### N < N1, # 1, #### N < N2, # ### #####. ### ######### ########## ### ##### #####. ### ########## ###### #### ####### ########## ####### N1 < N2 < N3 <

... < Nn. ### ########## ###, ### ########### ######### ##### (##### #######):

```
mysql> SELECT INTERVAL(23, 1, 15, 17, 30, 44, 200);
        -> 3
mysql> SELECT INTERVAL(10, 1, 10, 100, 1000);
        -> 2
mysql> SELECT INTERVAL(22, 23, 30, 44, 200);
        -> 0
```

#### ################## ###### ########### # ####### ###### ########### ######### (=, <>, ..., ## ## LIKE), ## ######## ###### ####### (#.#. #######, ######### # ######## #####) ###########: ###########.

```
mysql> SELECT "a" ="A \n";
        -> 1
```

### 6.3.1.3. ########## #########

# SQL, ### ######### ######## ######### TRUE (######), FALSE (####) ### NULL (UNKNOWN, #########). # MySQL ### ########## ### 1 (TRUE, ######), 0 (FALSE, ####) ### NULL. ### ########## ### ########## SQL ####, ###### ######### ######### ##### ##-########## ######## ### ######## TRUE.

- NOT , !

  ######### ##. ######### 1, #### ####### ##### 0, 0 #### ####### - ######### ########, # NOT NULL ######### NULL.

```
mysql> SELECT NOT 10;
        -> 0
mysql> SELECT NOT 0;
        -> 1
mysql> SELECT NOT NULL;
        -> NULL
mysql> SELECT ! (1+1);
        -> 0
mysql> SELECT ! 1+1;
        -> 1
```

  ######### ###### #### 1, ######### ###### ######### ########### ### ## ########, ### # (!1)+1.

- AND , &&

  ######### #. #### 1 #### ### ######## ######### # ## NULL, 0 #### #### ### ##### ######-### ##### 0, ### NULL # ######### #######.

```
mysql> SELECT 1 && 1;
        -> 1
mysql> SELECT 1 && 0;
        -> 0
mysql> SELECT 1 && NULL;
```

```
         -> NULL
mysql> SELECT 0 && NULL;
         -> 0
mysql> SELECT NULL && 0;
         -> 0
```

######## ########, ### ###### MySQL ## 4.0.5 ######### #########, ######## ###### NULL, ###### ####, ##### ######### ######### ######### # ##### ######### ######### ######## 0. ### ########, ### # #### ####### ######### SELECT (NULL AND 0) ######-#### NULL ###### 0. # 4.0.5 ### ### ######### ###, ##### ########### ###########, ## ##-####### ###### ### #####, ### ####### #### ANSI.

- OR , ||

  ######### ###. ######### 1, #### ##### ## ######### ## 0, NULL #### #### ## ######### NULL, # ######### ####### ######### 0.

```
mysql> SELECT 1 || 1;
         -> 1
mysql> SELECT 1 || 0;
         -> 1
mysql> SELECT 0 || 0;
         -> 0
mysql> SELECT 0 || NULL;
         -> NULL
mysql> SELECT 1 || NULL;
         -> 1
```

- XOR

  ######### XOR (######### ######## ## ###### 2) ######### NULL #### ##### ## ######-### - NULL. ### ##-NULL #########, ######### 1 #### ######## ######### ######### - ## 0.

```
mysql> SELECT 1 XOR 1;
         -> 0
mysql> SELECT 1 XOR 0;
         -> 1
mysql> SELECT 1 XOR NULL;
         -> NULL
mysql> SELECT 1 XOR 1 XOR 1;
         -> 1
```

  a XOR b ############ ########### (a AND (NOT b)) OR ((NOT a) and b).

  XOR ### ########## # 4.0.2.

## 6.3.1.4. ####### ###### ########### ###########

- IFNULL(expr1,expr2)

#### expr1 ## ##### NULL, ## ####### IFNULL() ######### ######## expr1, # ######-### ###### - expr2. # ########## ## ######### ####### IFNULL() ##### ######### #### ########, #### ######### ########:

```
mysql> SELECT IFNULL(1,0);
        -> 1
mysql> SELECT IFNULL(NULL,10);
        -> 10
mysql> SELECT IFNULL(1/0,10);
        -> 10
mysql> SELECT IFNULL(1/0,'yes');
        -> 'yes'
```

# 4.0.6 # ###### ## ######### ######### ### IFNULL(expr1,expr2) ##### "#####" ## #### ######### # ####### STRING, REAL ### INTEGER. ####### # ##### ####### ######## MySQL ###### ##### ####### #####, ##### ## ######## #######, ########## ## ######### ### MySQL ######### ######### ########, ########## ## ######### IFNULL() ## ######-### #######.

```
CREATE TABLE foo SELECT IFNULL(1,"test") as test;
```

# 4.0.6 ### ### ####### "test" - CHAR(4) # ## ##### ### ## ##### ###### ##### ### ## BIGINT.

- NULLIF(expr1,expr2)

  #### ######## expr1 = expr2 #######, ## ########## NULL, # ######### ###### - expr1. ########### ######## CASE WHEN x = y THEN NULL ELSE x END:

```
mysql> SELECT NULLIF(1,1);
        -> NULL
mysql> SELECT NULLIF(1,2);
        -> 1
```

#######, ### #### ######### ## #####, ## ######## expr1 ########### # MySQL ######.

- IF(expr1,expr2,expr3)

  #### expr1 ##### ######## ###### (expr1 <> 0 # expr1 <> NULL), ## ####### IF() ########## expr2, # ######### ###### - expr3. # ########## ## ######### ####### IF() ##### ########## #### ########, #### ######### ########:

```
mysql> SELECT IF(1>2,2,3);
        -> 3
mysql> SELECT IF(1<2,'yes','no');
        -> 'yes'
mysql> SELECT IF(STRCMP('test','test1'),'no','yes');
        -> 'no'
```

#### expr2 ### expr3 ######## NULL ##### ############## ##### IF() ##### ###, ####-

### ## #### NULL. ### ############ # MySQL 4.0.3.

expr1 ########## ### ##### #####; ### ########, ### ### ############ ##### # ######-### ###### ### ######### ####### # #### ####### ########## ############ ######## ####-#####:

```
mysql> SELECT IF(0.1,1,0);
         -> 0
mysql> SELECT IF(0.1<>0,1,0);
         -> 1
```

# ###### ###### ## ########## #### ####### IF(0.1) ########## 0, ### ### 0.1 ######-###### # ##### ##### # # ######### ########## ####### IF(0). ## ### ##### ## ##, ### ###### #### ## ##########. ## ###### ###### ######## ######## # ######### ###### #####-###### ### ###### ######### #########, ##### ##########, ######## ## ### #########, # # ######## ######### ####### ############ ######### ######### - ##### #####. # ###### MySQL 3.23 ########### ## ######### ### ####### IF() (### ##### ##### ######## ### ########## ### ## ######### #######) ###########, ### ######## ####:

| ######### | ############ ######-## |
|---|---|
| expr2 ### expr3 ########## ###### | ###### |
| expr2 or expr3 ########## ######## # ######### ###### | # ######### ###### |
| expr2 or expr3 ########## ##### ##### | ##### ##### |

#### expr2 # expr3 ######## ########, # ### ########-##########, ## # ######### ####-#### ########-########### (####### # 3.23.51).

- CASE value WHEN [compare-value] THEN result [WHEN [compare-value] THEN result ...] [ELSE result] END , CASE WHEN [condition] THEN result [WHEN [condition] THEN result ...] [ELSE result] END

  # ###### ######## ############ ######## result, #### value=compare-value. ## ###-### - ######### ### ####### ########## ####### condition, #### ### #######. #### ####-########### ######## ########## ## ##########, ## ############ ######## result, ###-###### ##### ######### ELSE. #### ##### ELSE # ######### ###########, ############ NULL:

```
mysql> SELECT CASE 1 WHEN 1 THEN "one"
           WHEN 2 THEN "two" ELSE "more" END;
        -> "one"
mysql> SELECT CASE WHEN 1>0 THEN "true" ELSE "false" END;
        -> "true"
mysql> SELECT CASE BINARY "B" WHEN "a" THEN 1 WHEN "b" THEN 2 END;
        -> NULL
```

### ############ ######## ##### ##### ## (INTEGER, DOUBLE ### STRING), ### # # ###### ############ ######## (######### ##### ####### ######### THEN).

## 6.3.2. ########## #######

######### ####### ########## NULL, #### ##### ########## ########### ######, ### ####### # ######## ########## ######### max_allowed_packet. See ###### 5.5.2, «######### ####-###### #######».

### #######, ########## # ######### # ######, ######### ####### ########## # 1.

########## ######## ASCII-#### ######## ##### ####### ###### str; 0 #### str ######## ##-#### #######; NULL, #### str ##### NULL:

```
mysql> SELECT ASCII('2');
        -> 50
mysql> SELECT ASCII(2);
        -> 50
mysql> SELECT ASCII('dx');
        -> 100
```

##. ##### ####### ORD().

- ORD(str)

  #### ####### ##### ###### ###### str ############ ##### ############ ######, ## ###### ####### ########## ### ###, ####### ########### ## ###### ASCII-##### ############ ### ######## ## #######: ((###### #### ASCII-####)*256+(###### #### ASCII-##-##))[*256+###### #### ASCII-####...]. #### ####### ##### ###### ## ######## ############, ## ###### ####### ########## ## ## ########, ### # ASCII():

  ```
  mysql> SELECT ORD('2');
          -> 50
  ```

- CONV(N,from_base,to_base)

  ########### ##### ## ##### ####### ######### # ######. ########## ######### #######-###### ##### N, ################ ## ####### ######### # ####### from_base # ####### ######### # ####### to_base. #### #### ## #### ## ########## ##### NULL, ## ########-#### NULL. ######## N ################ ### ##### #####, ## ##### #### ##### ### ##### ##### ### ######. ########### ######## ###### ####### ######### ##### 2, # ############ - 36. #### ######## to_base ########## ############# ######, ## ###########, ### N - ##### ## ######. # ######### ###### N ########## ### ########### #####. ####### CONV ######## # 64-####### #########:

  ```
  mysql> SELECT CONV("a",16,2);
          -> '1010'
  mysql> SELECT CONV("6E",18,8);
          -> '172'
  mysql> SELECT CONV(-17,10,-18);
          -> '-H'
  mysql> SELECT CONV(10+"10"+'10'+0xa,10,10);
          -> '40'
  ```

- BIN(N)

########## ######, ############## ######## ######## N, ### N - ##### ##### ######## ###-#### (BIGINT). ############ ####### CONV(N,10,2). #### N ##### NULL, ############ NULL:

```
mysql> SELECT BIN(12);
        -> '1100'
```

- OCT(N)

  ########## ######### ############# ############# ######## ##### N, ### N - ##### ##### ######## #######. ############ ####### CONV(N,10,8). #### N ##### NULL, ##########-## NULL:

```
mysql> SELECT OCT(12);
        -> '14'
```

- HEX(N_or_S)

  #### N_OR_S - #####, ## ############ ######### ############# ################## ##### N, ### N - ##### ##### ######## ####### (BIGINT). ############ ####### CONV(N,10,16). #### N_OR_S - ######, ## ####### ########## ################ ###### N_OR_S, ### ###### ###### # N_OR_S ############## # 2 ################ #####. ####-#### ######## ## ######### # ####### 0xff.

```
mysql> SELECT HEX(255);
        -> 'FF'
mysql> SELECT HEX("abc");
        -> 616263
mysql> SELECT 0x616263;
        -> "abc"
```

- CHAR(N,...)

  CHAR() ############## ######### ### ##### ##### # ########## ######, ######### ## ###-#####, ############### ASCII-#### #### #####. ######## NULL ############:

```
mysql> SELECT CHAR(77,121,83,81,'76');
        -> 'MySQL'
mysql> SELECT CHAR(77,77.3,'77.3');
        -> 'MMM'
```

- CONCAT(str1,str2,...)

  ########## ######, ########## ########### ############ ##########. #### #### ## #### ## ########## ##### NULL, ############ NULL. ##### ######### ##### 2 ##########. #####-### ######## ############# # ############# ######### #####:

```
mysql> SELECT CONCAT('My', 'S', 'QL');
        -> 'MySQL'
mysql> SELECT CONCAT('My', NULL, 'QL');
        -> NULL
mysql> SELECT CONCAT(14.3);
        -> '14.3'
```

- `CONCAT_WS(separator, str1, str2,...)`

  ####### CONCAT_WS() ########## CONCAT With Separator (############ # #########-###) # ############ ##### ########## ##### ####### CONCAT(). ###### ######## ######-## ############ ### ######### ##########. ###########, ### ## ### # ######### #########, ##### #### #######. #### ########## ##### NULL, ## ######### ##### NULL. ###### ####-### ##### ########## ### ######## NULL # ###### ######, ############# ##### #########-###########. ########### ##### ########### ##### ########, ########### ############:

```
mysql> SELECT CONCAT_WS(",","First name","Second name","Last Name");
        -> 'First name,Second name,Last Name'

mysql> SELECT CONCAT_WS(",","First name",NULL,"Last Name");
        -> 'First name,Last Name'
```

- `LENGTH(str)`, `OCTET_LENGTH(str)`, `CHAR_LENGTH(str)`, `CHARACTER_LENGTH(str)`

  ########## ##### ###### str:

```
mysql> SELECT LENGTH('text');
        -> 4

mysql> SELECT OCTET_LENGTH('text');
        -> 4
```

  ######## ########: ### CHAR_LENGTH() # CHARACTER_LENGTH() ############ ####### ########### ###### #######.

- `BIT_LENGTH(str)`

  ########## ##### ###### str # #####:

```
mysql> SELECT BIT_LENGTH('text');
        -> 32
```

- `LOCATE(substr,str)`, `POSITION(substr IN str)`

  ########## ####### ####### ######### ######### substr # ###### str. #### ######### substr # ###### str ###########, ############ 0:

```
mysql> SELECT LOCATE('bar', 'foobarbar');
```

```
        -> 4
mysql> SELECT LOCATE('xbar', 'foobar');
        -> 0
```

###### ####### ############ ############ ########. # MySQL 3.23 ### ####### #######-###### # ########, # # 4.0 ### ############# # ######## ###### # ######, #### #### ## #### ## ########## ######## ####### # ######### #######.

- `LOCATE(substr,str,pos)`

  ########## ####### ####### ######### ######### `substr` # ###### `str`, ####### # ####### `pos`. #### ######### `substr` # ###### `str` ###########, ############ `0`:

```
mysql> SELECT LOCATE('bar', 'foobarbar',5);
        -> 7
```

###### ####### ############ ############ ########. # MySQL 3.23 ### ####### #######-###### # ########, # # 4.0 ### ############# # ########, ###### # ######, #### #### ## #### ## ########## ######## ####### # ######### #######.

- `INSTR(str,substr)`

  ########## ####### ####### ######### ######### `substr` # ###### `str`. ## ##, ### # ####-########### ##### ####### `LOCATE()`, ## ########### ######## #### ##########:

```
mysql> SELECT INSTR('foobarbar', 'bar');
        -> 4

mysql> SELECT INSTR('xbar', 'foobar');
        -> 0
```

###### ####### ############ ############ ########. # MySQL 3.23 ### ####### #######-###### # ########, # # 4.0 ### ############# # ######## ###### # ######, #### #### ## #### ## ########## ######## ####### # ######### #######.

- `LPAD(str,len,padstr)`

  ########## ###### `str`, ####### ########### ##### ####### `padstr`, #### ###### `str` ## ######### ##### `len` ########. #### ###### `str` #######, ### `len`, ## ### ##### ######### ## `len` ########.

```
mysql> SELECT LPAD('hi',4,'??');
        -> '??hi'
```

- `RPAD(str,len,padstr)`

  ########## ###### `str`, ####### ########### ###### ####### `padstr`, #### ###### `str` ## ######### ##### `len` ########. #### ###### `str` #######, ### `len`, ## ### ##### ######### ## `len` ########.

```
mysql> SELECT RPAD('hi',5,'?');
        -> 'hi???'
```

- LEFT(str,len)

  ########## ####### ##### len ######## ## ###### str:

  ```
  mysql> SELECT LEFT('foobarbar', 5);
          -> 'fooba'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- RIGHT(str,len)

  ########## ####### ###### len ######## ## ###### str:

  ```
  mysql> SELECT RIGHT('foobarbar', 4);
          -> 'rbar'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- SUBSTRING(str,pos,len) , SUBSTRING(str FROM pos FOR len) , MID(str,pos,len)

  ########## ######### ###### len ######## ## ###### str, ####### ## ####### pos. ####-###### ##### # ########## FROM, ### ####### ############ ######### ANSI SQL92:

  ```
  mysql> SELECT SUBSTRING('Quadratically',5,6);
          -> 'ratica'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- SUBSTRING(str,pos),SUBSTRING(str FROM pos)

  ########## ######### ## ###### str, ####### # ####### pos:

  ```
  mysql> SELECT SUBSTRING('Quadratically',5);
          -> 'ratically'

  mysql> SELECT SUBSTRING('foobarbar' FROM 4);
          -> 'barbar'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- SUBSTRING_INDEX(str,delim,count)

  ########## ######### ## ###### str ##### ########## count ######### ###########

delim. #### count ##########, ## ############ ###, ### ######## ##### ## ########## ########## (###### #####). #### count ##########, ## ############ ###, ### ######## ###### ## ########## ########## (###### ######):

```
mysql> SELECT SUBSTRING_INDEX('www.mysql.com', '.', 2);
        -> 'www.mysql'

mysql> SELECT SUBSTRING_INDEX('www.mysql.com', '.', -2);
        -> 'mysql.com'
```

###### ####### ############ ############ ########.

- LTRIM(str)

  ########## ###### str # ########## ########## #########:

```
mysql> SELECT LTRIM(' barbar');
        -> 'barbar'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- RTRIM(str)

  ########## ###### str # ########## ######### #########:

```
mysql> SELECT RTRIM('barbar ');
        -> 'barbar'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- TRIM([[BOTH | LEADING | TRAILING] [remstr] FROM] str)

  ########## ###### str # ########## ##### ########## #/### ##########, ########## # remstr. #### ## ###### ## #### ## ############## BOTH, LEADING ### TRAILING, ## ###-############ BOTH. #### ######## remstr ## #####, ## ######### #######:

```
mysql> SELECT TRIM(' bar ');
        -> 'bar'

mysql> SELECT TRIM(LEADING 'x' FROM 'xxxbarxxx');
        -> 'barxxx'

mysql> SELECT TRIM(BOTH 'x' FROM 'xxxbarxxx');
        -> 'bar'

mysql> SELECT TRIM(TRAILING 'xyz' FROM 'barxxyz');
        -> 'barx'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- SOUNDEX(str)

  ########## ######## ## str.

  *Soundex - ``############ ######## ######''. ############## ``# ###### #####'' # ``# #####-######'' ###### ###### ########## ########, #.#. ## #### ### ###### #########. #######, ######, ### #### ####### ### ######## ##### ## ##########. MySQL ######### # ###, # #### ###-## ##### ########### ######## ######### ## ####### ##### - ######### # ####. - ####. ###########.*

  ### ######### ######, ######### ########### ##### ##########, ##### ##### ########## #########. ###### ########### ########-###### ##### ##### 4 #######, ## ####### SOUNDEX() ########## ###### ############ #####. ##### ############ ####### SUBSTRING() ### ########## ############ ######### ###### ## ########## ####### SOUNDEX(). # ###### str ############ ### #######, ## ########## ####### ### #######. ### ############# ######### #######, ## ######## # ######## A-Z, ########## ### ####-###:

```
mysql> SELECT SOUNDEX('Hello');
        -> 'H400'

mysql> SELECT SOUNDEX('Quadratically');
        -> 'Q36324'
```

- SPACE(N)

  ########## ######, ######### ## N ########:

```
mysql> SELECT SPACE(6);
        -> ' '
```

- REPLACE(str,from_str,to_str)

  ########## ###### str, # ####### ### ######### ###### from_str ######## ## to_str:

```
mysql> SELECT REPLACE('www.mysql.com', 'w', 'Ww');
        -> 'WwWwWw.mysql.com'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- REPEAT(str,count)

  ########## ######, ######### ## ###### str, ########### count ###. #### ######## count <= 0, ########## ###### ######. ########## NULL, #### str ### count ##### NULL:

```
mysql> SELECT REPEAT('MySQL', 3);
        -> 'MySQLMySQLMySQL'
```

- REVERSE(str)

  ########## ###### str # ####### ######## ########:

  ```
  mysql> SELECT REVERSE('abc');
          -> 'cba'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- INSERT(str,pos,len,newstr)

  ########## ###### str, # ####### ######### ####### # ####### pos, ####### ##### len ##-
  ###### ## newstr:

  ```
  mysql> SELECT INSERT('Quadratic', 3, 4, 'What');
          -> 'QuWhattic'
  ```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- ELT(N,str1,str2,str3,...)

  ########## str1, #### N = 1, str2, #### N = 2, # ### #####. #### N ######, ### 1 ###
  ######, ### ##### ##########, ############ NULL. ####### ELT() ######## #########-
  ####### ## ######### # ####### FIELD():

  ```
  mysql> SELECT ELT(1, 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
          -> 'ej'

  mysql> SELECT ELT(4, 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
          -> 'foo'
  ```

- FIELD(str,str1,str2,str3,...)

  ########## ###### ###### str # ###### str1, str2, str3, .... #### ###### str ##
  #######, ############ 0. ####### FIELD() ######## ############## ## ######### # ####-
  ### ELT():

  ```
  mysql> SELECT FIELD('ej', 'Hej', 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
          -> 2

  mysql> SELECT FIELD('fo', 'Hej', 'ej', 'Heja', 'hej', 'foo');
          -> 0
  ```

- FIND_IN_SET(str,strlist)

  ########## ######## ## 1 ## N, #### ###### str ############ # ###### strlist, ######-
  ### ## N ########. ###### ##### ############ ##### ######, ######### ## ########, #####-
  ###### ######### ',''. #### ###### ######## ############ ##### ###### ########, # ######
  ######## ######## #### SET, ####### FIND_IN_SET() ############## ### #############

######## ##########! ########## 0, #### str ########### # ###### strlist ### #### strlist ######## ###### #######. #### #### ## ########## ##### NULL, ############ 0. ###### ####### ## ##### ######### ########, #### ###### ######## ######## ###### ',':

```
mysql> SELECT FIND_IN_SET('b','a,b,c,d');
        -> 2
```

- MAKE_SET(bits,str1,str2,...)

  ########## ######### (######, ########## #########, ########### ######### ','), ######-### ## #####, ####### ############### ### # ###### bits. ######## str1 ############# #### 0, str2 - #### 1, # ### #####. ####### ###### # ####### str1, str2, ... ## ########-#### # ##########:

```
mysql> SELECT MAKE_SET(1,'a','b','c');
        -> 'a'

mysql> SELECT MAKE_SET(1 | 4,'hello','nice','world');
        -> 'hello,world'

mysql> SELECT MAKE_SET(0,'a','b','c');
        -> ''
```

- EXPORT_SET(bits,on,off,[separator,[number_of_bits]])

  ########## ######, ### ### ####### ############## #### # ######### bits ############# ###### on, # ####### ########### #### - off. ###### ###### ######## ############, ###-###### # ######### separator (## ######### - ','), ###### ############ ###### ######-#### #####, ######## ########## number_of_bits (## ######### 64), ## ##### ######-####, ########## # bits:

```
mysql> SELECT EXPORT_SET(5,'Y','N',',',4)
        -> Y,N,Y,N
```

- LCASE(str) , LOWER(str)

  ########## ###### str, # ####### ### ####### ########## # ###### ####### # #######-##### # ####### ########## ###### ######## (## ######### - ISO-8859-1 Latin1):

```
mysql> SELECT LCASE('QUADRATICALLY');
        -> 'quadratically'
```

  ###### ####### ############ ############ ########.

- UCASE(str) , UPPER(str)

  ########## ###### str, # ####### ### ####### ########## # ####### ####### # #######-##### # ####### ########## ###### ######## (## ######### - ISO-8859-1 Latin1):

```
mysql> SELECT UCASE('Hej');
        -> 'HEJ'
```

###### ####### ############ ############ ########.

- LOAD_FILE(file_name)

  ###### ######## #### # ########## ### ########## # #### ######. ###### #### ###### #####-##### ## #######, ###### #### ###### ###### #### # ##### ##### # ############ ###### ######## ########### FILE. ###### ####### ##### ###### #### ###### ########## # max_allowed_packet # #### ###### #### ###### ### ###### ### ####. #### #### ## #####-###### ### ## ##### #### ######## ## ##### ## ############## ######, ## ####### ######-#### NULL:

```
mysql> UPDATE tbl_name
       SET blob_column=LOAD_FILE("/tmp/picture")
       WHERE id=1;
```

  ### ############ ###### MySQL, ######## ## 3.23, ###### ##### ########## ######### ###### ###### ########## # ############ ####### INSERT ### ######## # #### ###### ##-########, ############ # #####. #### ## ##### ########## ##### # ############## ######-#### MySQL++ ##### ##### ## http://www.mysql.com/documentation/mysql++/mysql++-examples.html.

- QUOTE(str)

  ########## ###### # ###, ##### ######## ########## ######## ### SQL-#########. ###### ########### # ######### #######, # ###### ######### ######### ####### ('\'), ######### ##### ('\'), ######## ASCII NUL # Control-Z ############ ######## ######. #### ######## -NULL, ## ##### ########### ##### ##### "NULL" ### ########## #######.

```
mysql> SELECT QUOTE("Don't");
        -> 'Don\'t!'
mysql> SELECT QUOTE(NULL);
        -> NULL
```

MySQL ### ############ ############ ############ ##### # ###### # ########:

```
mysql> SELECT 1+"1";
        -> 2

mysql> SELECT CONCAT(2,' test');
        -> '2 test'
```

### ############## ##### # ###### ##### #######, ########## ######## ### # ######## ####-##### ####### CONCAT().

#### ######### ####### ######## # ######## ######### ###### # ######### #######, ## # ##-############ ###### ##### ##### ####### # ######### #######. ### #### #####, ##########-###### # ######, ############## ### ###### # ######### #######. ### ##### ######## ######

### ########## ######## #########.

### 6.3.2.1. ####### ######### #####

###### #### ### ########## ######## ##### #### ## ######### ######## ######### ## ####-####, ## ######### ########### ##### # ###### ########.

- `expr LIKE pat [ESCAPE 'escape-char']`

  ####### ########## ######### # ########, ######### ######## ######### ####### #######-### ######### # SQL. ########## `1` (######) ### `0` (####). ######### `LIKE` ############### ############# ######### #### ######### ######## # `pat`:

| ###### | ######## |
|---|---|
| % | ############# ###### ########## ########, #### ####### |
| _ | ############# ##### ###### ####### |

```
mysql> SELECT 'David!' LIKE 'David_';
        -> 1
mysql> SELECT 'David!' LIKE '%D%v%';
        -> 1
mysql> select TRUNCATE(-1.999,1);
        -> -1.9
```

####### # MySQL 3.23.51 ### ##### ########### # ####.

#### `D` ######## ##########, ## ##### ### ##### ##### ########### # ####.

```
mysql> select truncate(122,-2);
       -> 100
```

#### ######### ########### ######## ### ###### ########## #######, ####### ########## ######### ###### ############ ########. #### ############ ###### ######### ## #######-####, ## ############### ########## ####### '\':

| ###### | ######## |
|---|---|
| \% | ############# ###### ####### '%' |
| _ | ############# ###### ####### '_' |

```
mysql> SELECT 'David!' LIKE 'David\_';
        -> 0

mysql> SELECT 'David_' LIKE 'David\_';
        -> 1
```

### ######## ########### ############## ####### ############ ######### ESCAPE:

```
mysql> SELECT 'David_' LIKE 'David|_' ESCAPE '|';
```

```
        -> 1
```

# ######### #### ######## ########, ### ######### ##### ############ # ###### ########, #### ## #### ## ######### ## ######## ####### # ######### #######:

```
mysql> SELECT 'abc' LIKE 'ABC';
        -> 1
mysql> SELECT 'abc' LIKE BINARY 'ABC';
        -> 0
```

# ####### LIKE ########## #### ######## #########! (### ########## MySQL ## ######-### # ANSI SQL LIKE.)

```
mysql> SELECT 10 LIKE '1%';
        -> 1
```

##########: ######### # MySQL ########## ####### ############# # #######, ########-### # ##### C (########, '\n'), ########## ########## ### ####### '\', ############ # ####### ####### LIKE. ########, ### ###### ######### ######## '\n' ### ########## ###-#### ### '\\n'. ##### ######### ##### ####### '\', ## ###### #### ###### ### '\\\\' (######## ##### ######### ######: ####### ############## ############, # ##### - ### ##-######## ######### # ########, ##### ####### ######## ###### #### ######## ####, ####-### # ##### ##############).

- `expr NOT LIKE pat [ESCAPE 'escape-char']`

  ## ##, ### # NOT (expr LIKE pat [ESCAPE 'escape-char']).

- `expr SOUNDS LIKE expr`

  #### ##### ### # SOUNDEX(expr)=SOUNDEX(expr) (######## # ###### 4.1 ### #####).

- `expr REGEXP pat`, `expr RLIKE pat`

  ######### ######### ########## ######### expr # ######## pat. ###### ##### #######-##### ##### ########## ########## #########. See ########## F, *########## ######### # MySQL*. ########## 1, #### expr ############ pat, # ######### ###### - 0. ####### RLIKE ######## ######### ### REGEXP, ### ############ ### ############ # mSQL. ##########: ######### # MySQL ########### ####### ############# # #######, ########-### # ##### C (########, '\n'), ########## ########## ### ####### '\', ############ # ####### ####### REGEXP. ### ######## ###### MySQL 3.23.4, ####### REGEXP ######## ########## ## ######## ### ########## ##### (#.#. ##### ## # ######### #######):

```
mysql> SELECT 'Monty!' REGEXP 'm%y%%';
        -> 0

mysql> SELECT 'Monty!' REGEXP '.*';
        -> 1

mysql> SELECT 'new*\n*line' REGEXP 'new\\*.\\*line';
        -> 1
```

```
mysql> SELECT "a" REGEXP "A", "a" REGEXP BINARY "A";
        -> 1 0

mysql> SELECT "a" REGEXP "^[a-d]";
        -> 1
```

# REGEXP # RLIKE ########### ####### ##### ######## (ISO-8859-1 Latin1 ## #########),

- expr NOT REGEXP pat , expr NOT RLIKE pat

  ## ##, ### # NOT (expr REGEXP pat).

- STRCMP(expr1,expr2)

  ####### STRCMP() ##########: 0, #### ###### #########, -1 - #### ###### ######## ####-## ####### (# ########### # ######### ######## ##########), # 1 - # ######### #######:

```
mysql> SELECT STRCMP('text', 'text2');
        -> -1

mysql> SELECT STRCMP('text2', 'text');
        -> 1

mysql> SELECT STRCMP('text', 'text');
        -> 0
```

- MATCH (col1,col2,...) AGAINST (expr) , MATCH (col1,col2,...) AGAINST (expr IN BOOLEAN MODE)

  ####### MATCH ... AGAINST() ########### ### ############### ###### # ########## ######## ############ - ####### ######## ##### ####### # ######## (col1,col2,...) # ######## expr. ######## ############ ############ ##### ############ ##### # ###-###### ######. ####### ############ ######## ########## ########. ####### MATCH ... AGAINST() ######## # ####### MySQL 3.23.23 ### ##### #######. ########## IN BOOLEAN MODE #### ######### # ###### 4.0.1. ##### ######### ######## # ####### ##-########### ######### # ####### ###### 6.8, «############## ##### # MySQL».

## 6.3.2.2. ################ # ########

- BINARY

  ######## BINARY ########### ######### ## ### ###### # ###### # ######### #######. ### ####### ###### ########## ######### # ####### # ###### ########, #### #### ###### ####-### ## ######### ### BINARY ### BLOB:

```
mysql> SELECT "a" = "A";
        -> 1

mysql> SELECT BINARY "a" = "A";
        -> 0
```

BINARY string ####### ########## ### CAST(string AS BINARY). See ### ### 6.3.5, «####### ######### #####». ######## BINARY ### ###### # ###### MySQL 3.23.0. ####### #########, ### ### ########## ################ ####### # #### BINARY MySQL # ######### ####### ## ###### ########## ############ #######.

### ######### ######## ###### #### BLOB ### ##### ######## ###### # ##### BLOB ##### ########## ######### ###### ##### ############## # ####### #######:

```
SELECT 'A' LIKE UPPER(blob_col) FROM table_name;
```

# ###### ####### ## ######### ###### ############## ##### ########## ###########, ### ## ####### ######### ##### ### ##### ######.

## 6.3.3. ######## #######

### 6.3.3.1. ############### ########

# MySQL ##### ######### ####### ############## #########. ####### ##### # ####, ### #### ### ######### ######## ###### #######, ## ### ############# ########## '-', '+' # '*' ###### ### ########## # ######### BIGINT (64 ####). #### #### ## ########## - ########### ##### #####, # ###### ######## - ##### ##### #####, ## ######### ##### ########### ##### ######. See ###### 6.3.5, «####### ########## #####».

- +

  ########:

  ```
  mysql> SELECT 3+5;
          -> 8
  ```

- -

  #########:

  ```
  mysql> SELECT 3-5;
          -> -2
  ```

- *

  #########:

  ```
  mysql> SELECT 3*5;
          -> 15

  mysql> SELECT 18014398509481984*18014398509481984.0;
          -> 324518553658426726783156020576256.0

  mysql> SELECT 18014398509481984*18014398509481984;
  ```

```
        -> 0
```

# ######## ######## ## ####### ####### ########, ### ### ########### ######## ##-### ##### ####### ## ####### 64-####### ######## ### ########## # ######## BIGINT.

- /

  #######:

```
mysql> SELECT 3/5;
        -> 0.60
```

  ####### ## #### ####### # ########## NULL:

```
mysql> SELECT 102/(1-1);
        -> NULL
```

  ####### ##### ########### ## ######## BIGINT-########## ###### # ######, #### ### ###-##### ########### # ########, ### ## ######## ############ # INTEGER!

### 6.3.3.2. ############### #######

### ############## ####### # ###### ###### ########## NULL.

- -

  ####### #####. ######## #### #########:

```
mysql> SELECT - 2;
        -> -2
```

  ########## #########, ### #### #### ######## ############ # ####### #### BIGINT, ###-######### ######## ##### ##### ##### ### BIGINT! ### ########, ### ####### ######## ############ ######### ### ##### #####, ####### ##### ##### ######## -2^63!

- ABS(X)

  ########## ########## ######## ######## X:

```
mysql> SELECT ABS(2);
        -> 2
mysql> SELECT ABS(-32);
        -> 32
```

  ### ####### ##### ######## ######### ### ####### #### BIGINT.

- SIGN(X)

########## #### ######## # #### -1, 0 ### 1, # ########## ## ####, ######## ## X ####-########, ##### ### ############:

```
mysql> SELECT SIGN(-32);
        -> -1

mysql> SELECT SIGN(0);
        -> 0

mysql> SELECT SIGN(234);
        -> 1
```

- MOD(N,M),%

  ######## ## ###### (####### ######### % # C). ########## ####### ## ####### N ## M:

```
mysql> SELECT MOD(234, 10);
        -> 4

mysql> SELECT 253 % 7;
        -> 1

mysql> SELECT MOD(29,9);
        -> 2
```

  ### ####### ##### ######## ######### ### ####### #### BIGINT.

- FLOOR(X)

  ########## ########## ##### #####, ## ########## X:

```
mysql> SELECT FLOOR(1.23);
        -> 1

mysql> SELECT FLOOR(-1.23);
        -> -2
```

  ####### #########, ### ############ ######## ############# # BIGINT!

- CEILING(X)

  ########## ########## ##### #####, ## #######, ### X:

```
mysql> SELECT CEILING(1.23);
        -> 2

mysql> SELECT CEILING(-1.23);
        -> -1
```

  ####### #########, ### ############ ######## ############# # BIGINT!

- ROUND(X)

  ######### ######## X, ########### ## ######### ###### #####:

```
mysql> SELECT ROUND(-1.23);
        -> -1

mysql> SELECT ROUND(-1.58);
        -> -2

mysql> SELECT ROUND(1.58);
        -> 2
```

  ####### #########, ### ######### ####### ROUND() ### ######## #########, ###### #####-#### ##### ##### ###### #######, ####### ## ########## ########## ########## C. #####-###### ##### ###########: # ########## ####### #####, ###### # ########## ########, ####-### # ########## ########, ###### #### ########### # ####. ##### ########## ###### ####-######## ###### # ##### ###########, ########## ############ ###### ###### ###### ############ #######, ##### ### TRUNCATE() ### FLOOR().

- ROUND(X,D)

  ######### ######## X, ########### ## ##### # D ########### #######. #### D ##### 0, ##-####### ##### ########### ### ########### ##### ### ####### #####:

```
mysql> SELECT ROUND(1.298, 1);
        -> 1.3

mysql> SELECT ROUND(1.298, 0);
        -> 1
```

- EXP(X)

  ######### ######## e (###### ########### ##########), ########### # ####### X:

```
mysql> SELECT EXP(2);
        -> 7.389056

mysql> SELECT EXP(-2);
        -> 0.135335
```

- LN(X)

  ######### ########### ######## ##### X:

```
mysql> SELECT LN(2);
        -> 0.693147
mysql> SELECT LN(-2);
        -> NULL
```

### ####### ######### # MySQL 4.0.3. ### ####### LOG(X).

- LOG(B, X)

  #### ########## # ##### ##########, ########## ########### ######## ##### X:

```
mysql> SELECT LOG(2);
        -> 0.693147

mysql> SELECT LOG(-2);
        -> NULL
```

  #### ########## # ##### ###########, ####### ########## ######## ##### X ## #### B:

```
mysql> SELECT LOG(2,65536);
        -> 16.000000
mysql> SELECT LOG(1,100);
        -> NULL
```

  ##### ######## #### ######### ######### # MySQL 4.0.3. LOG(B,X) ########### LOG(X)/LOG(B).

- LOG2(X)

  ########## ######## ##### X ## #### 2:

```
mysql> SELECT LOG2(65536);
        -> 16.000000
mysql> SELECT LOG2(-100);
        -> NULL
```

  ####### LOG2() ####### # ###, ##### ######, ####### ### ##### ######### ### ########. ### ####### ######### # MySQL 4.0.3. # ##### ###### ####### ######### ###### ###: LOG(X)/LOG(2)

- LOG10(X)

  ########## ########## ######## ##### X:

```
mysql> SELECT LOG10(2);
        -> 0.301030

mysql> SELECT LOG10(100);
        -> 2.000000

mysql> SELECT LOG10(-100);
        -> NULL
```

- POW(X,Y) , POWER(X,Y)

  ########## ######## ######### X, ########### # ####### Y:

```
mysql> SELECT POW(2,2);
        -> 4.000000

mysql> SELECT POW(2,-2);
        -> 0.250000
```

- SQRT(X)

  ######### ############## ######### ###### ##### X:

```
mysql> SELECT SQRT(4);
        -> 2.000000

mysql> SELECT SQRT(20);
        -> 4.472136
```

- PI()

  ######### ######## ##### "##". ## ######## ############ 5 ######### ######, ## # MySQL ### ############# ##### "##" ### ######### ########### ############ ###### ####### ########.

```
mysql> SELECT PI();
        -> 3.141593

mysql> SELECT PI()+0.000000000000000000;
        -> 3.141592653589793116
```

- COS(X)

  ######### ####### ##### X, ### X ######## # ########:

```
mysql> SELECT COS(PI());
        -> -1.000000
```

- SIN(X)

  ######### ##### ##### X, ### X ######## # ########:

```
mysql> SELECT SIN(PI());
        -> 0.000000
```

- TAN(X)

  ######### ####### ##### X, ### X ######## # ########:

```
mysql> SELECT TAN(PI()+1);
        -> 1.557408
```

- ACOS(X)

  ######### ######### ##### X, #.#. ########, ####### ####### ##### X. #### X ## #######-## # ######## ## -1 ## 1, ########## NULL:

```
mysql> SELECT ACOS(1);
        -> 0.000000

mysql> SELECT ACOS(1.0001);
        -> NULL

mysql> SELECT ACOS(0);
        -> 1.570796
```

- ASIN(X)

  ########## ######## ##### X, #.#. ########, ##### ####### ##### X. #### X ## ######### # ######### ## -1 ## 1, ########## NULL:

```
mysql> SELECT ASIN(0.2);
        -> 0.201358

mysql> SELECT ASIN('foo');
        -> 0.000000
```

- ATAN(X)

  ########## ########## ##### X, #.#. ########, ####### ####### ##### X:

```
mysql> SELECT ATAN(2);
        -> 1.107149

mysql> SELECT ATAN(-2);
        -> -1.107149
```

- ATAN(Y,X) , ATAN2(Y,X)

  ########## ########## #### ########## X # Y. ########## ############ ### ##, ### # ####-###### ########### Y / X, ## ########### ####, ### ##### ##### ########## ############ ### ########### ######### ##########:

```
mysql> SELECT ATAN(-2,2);
        -> -0.785398

mysql> SELECT ATAN2(PI(),0);
        -> 1.570796
```

- COT(X)

  ######### ######## ##### X:

```
mysql> SELECT COT(12);
        -> -1.57267341

mysql> SELECT COT(0);
        -> NULL
```

- RAND(),RAND(N)

  ######### ######## ####### # ######## ###### # ######### ## 0 ## 1,0. #### ######-####### ####### N ######, ## ## ########### ### ######## ####### #### ########:

```
mysql> SELECT RAND();
        -> 0.9233482386203

mysql> SELECT RAND(20);
        -> 0.15888261251047

mysql> SELECT RAND(20);
        -> 0.15888261251047

mysql> SELECT RAND();
        -> 0.63553050033332

mysql> SELECT RAND();
        -> 0.70100469486881
```

  # ######### #### ORDER BY ## ###### ########### ###### # ######### RAND(), ##-###### ######### ######## ORDER BY ####### # ########### ########### # #### #######. # ###### MySQL 3.23 #####, ######, ######## ######## ########: SELECT * FROM table_name ORDER BY RAND(): ## ###### ### ######## ######### ########-## ## ######## SELECT * FROM table1,table2 WHERE a=b AND c<d ORDER BY RAND() LIMIT 1000. ###### ########, ### ####### RAND() # ######## WHERE ### ######### ######## WHERE ##### ########### ###### ### ######. ######## RAND() ## ###### ########### ### ########### ######## ######## #####: ### ###### ###### ###### ########### ######## ######## #####, ########### ##### ########### ### ##### # ### ## ###### MySQL.

- LEAST(X,Y,...)

  #### ###### ### ### ##### ##########, ########## ########## (# ########### ########) ########. ######### ########## ########## ## ######### ########:

  - #### ############ ######## ############ # ############# ######### (INTEGER), ### ### ######### ######## ##############, ## ### ############ ### ##### #####.
  - #### ############ ######## ############ # ######### ############## ##### (REAL) ### ### ######### ######## ############### #######, ## ### ############ ### ##### #### REAL.

- #### #### ## ########## ######## ######### ## ######## #######, ## ###### ######### ########### # ###### ########.
- # ######### ####### ######### ############ ### ######, ########### ## ########.

```
mysql> SELECT LEAST(2,0);
        -> 0

mysql> SELECT LEAST(34.0,3.0,5.0,767.0);
        -> 3.0

mysql> SELECT LEAST("B","A","C");
        -> "A"
```

# ####### MySQL ## 3.22.5 ##### ############ MIN() ###### LEAST.

- GREATEST(X,Y,...)

  ########## ########## (# ############ #########) ########. ######### ########## #####-##### ## ### ## ########, ### # ### LEAST:

```
mysql> SELECT GREATEST(2,0);
        -> 2

mysql> SELECT GREATEST(34.0,3.0,5.0,767.0);
        -> 767.0

mysql> SELECT GREATEST("B","A","C");
        -> "C"
```

# ####### MySQL ## 3.22.5 ##### ############ MAX() ###### GREATEST.

- DEGREES(X)

  ########## ######## X, ############### ## ######## # #######:

```
mysql> SELECT DEGREES(PI());
        -> 180.000000
```

- RADIANS(X)

  ########## ######## X, ############### ## ######## # #######:

```
mysql> SELECT RADIANS(90);
        -> 1.570796
```

- TRUNCATE(X,D)

  ########## ##### X, ######### ## D ########## ######. #### D ##### 0, ######### #####

########## ### ########## ##### ### ####### #####:

```
mysql> SELECT TRUNCATE(1.223,1);
        -> 1.2
mysql> SELECT TRUNCATE(1.999,1);
        -> 1.9
mysql> SELECT TRUNCATE(1.999,0);
        -> 1
mysql> SELECT TRUNCATE(-1.999,1);
        -> -1.9
```

####### # MySQL 3.23.51 ### ##### ########## # ####.

#### D - ##########, ## ##### ### ##### ##### ##########:

```
mysql> SELECT TRUNCATE(122,-2);
       -> 100
```

####### #########, ### ###### # ########## ########## ##### ######## ## ###, ### #####, # ### ##### ####### ######## # ######### ########## ###### (DOUBLE). ####### ###### ##-####### ##### ####### # ##########, ### # ######### #######:

```
mysql> SELECT TRUNCATE(10.28*100,0);
        -> 1027
```

### ########## ######, ### # ############### 10,28 ######## ### ##### ##### 10,2799999999999999.

## 6.3.4. ####### #### # #######

######## ######### ####### ### ####### #### # ######### ####### ############# #### # ###-#### ######### # ####### ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

#### ########## ######, # ####### ########### ####### ####. ########### ###### ######## ### ###### # ######### date_col # ####### ######### 30 ####:

```
mysql> SELECT something FROM tbl_name
        WHERE TO_DAYS(NOW()) - TO_DAYS(date_col) <= 30;
```

- DAYOFWEEK(date)

  ########## ###### ### ###### ### ######### date (1 = ##########, 2 = ##########, ... 7 = #######). ### ######### ######## ############# ######### ODBC.

```
mysql> SELECT DAYOFWEEK('1998-02-03');
        -> 3
```

- WEEKDAY(date)

########## ###### ### ###### ### ######### date (0 =###########, 1 = #######, ... 6 = ###-########):

```
mysql> SELECT WEEKDAY('1998-02-03 22:23:00');
        -> 1
mysql> SELECT WEEKDAY('1997-11-05');
        -> 2
```

- `DAYOFMONTH(date)`

  ########## ########## ##### ### ###### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 31:

```
mysql> SELECT DAYOFMONTH('1998-02-03');
        -> 3
```

- `DAYOFYEAR(date)`

  ########## ########## ##### ### #### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 366:

```
mysql> SELECT DAYOFYEAR('1998-02-03');
        -> 34
```

- `MONTH(date)`

  ########## ########## ##### ###### # #### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 12:

```
mysql> SELECT MONTH('1998-02-03');
        -> 2
```

- `DAYNAME(date)`

  ########## ######## ### ###### ### ######### `date`:

```
mysql> SELECT DAYNAME("1998-02-05");
        -> 'Thursday'
```

- `MONTHNAME(date)`

  ########## ######## ###### ### ######### `date`:

```
mysql> SELECT MONTHNAME("1998-02-05");
        -> 'February'
```

- `QUARTER(date)`

  ########## ##### ######## #### ### ######### `date` # ######### ## 1 ## 4:

```
mysql> SELECT QUARTER('98-04-01');
        -> 2
```

- `WEEK(date),WEEK(date,first)`

  ### ####### ###### ######### ########## ########## ##### ###### # #### ### `date` # ###-###### ## 0 ## 53 (##, ######## ###### 53-# ######) ### ########, ### ########### #######-## ###### #### ######. ##### `WEEK()` # ##### ########### ######### ########, # ###### ### ########## ###### - # ########### ### # ############. ######### ##### # ######## `0-53` ### `1-52`.

  ### ### ######## ###### ########:

| ######## | ######### |
|---|---|
| 0 | ###### ########## # ###########; ############ #####-### - # ########## 0-53 |
| 1 | ###### ########## # ############; ############ #####-### - # ########## 0-53 |
| 2 | ###### ########## # ###########; ############ #####-### - # ########## 1-53 |
| 3 | ###### ########## # ############; ############ #####-### - # ########## 1-53 (ISO 8601) |

```
mysql> SELECT WEEK('1998-02-20');
        -> 7

mysql> SELECT WEEK('1998-02-20',0);
        -> 7

mysql> SELECT WEEK('1998-02-20',1);
        -> 8

mysql> SELECT WEEK('1998-12-31',1);
        -> 53
```

  ##########: # ###### 4.0 ####### `WEEK(#,0)` #### ######## # ##### ############ #####-#### ###.

  ########, #### ###### ######## ######### ####### ######## ####, MySQL ###### `0` #### ## ## ####### `2` ### `3` ### ############ ########:

```
mysql> SELECT YEAR('2000-01-01'), WEEK('2000-01-01',0);
        -> 2000, 0
mysql> SELECT WEEK('2000-01-01',2);
        -> 52
```

  ##### #######, ### MySQL ###### ####### `52`, ### ### ###### #### # ######## 52-## ####-

### #### 1999. ## ###### ########## 0, ### ### ## #####, ##### ####### ###### "##### ####-## # ######### ####". ### ###### ####### WEEK() ##### ######## ### ############# ##-####### # ####### #########, ####### ######### ##### ###.

#### ### ### ## ##### ######## ########## ###### # ####, ##### ## ###### ############ 2 ### 3 ### ############ ######## ### ############ YEARWEEK()

```
mysql> SELECT YEARWEEK('2000-01-01');
        -> 199952
mysql> SELECT MID(YEARWEEK('2000-01-01'),5,2);
        -> 52
```

- YEAR(date)

  ########## ### ### ######### date # ######### ## 1000 ## 9999:

```
mysql> SELECT YEAR('98-02-03');
        -> 1998
```

- YEARWEEK(date), YEARWEEK(date,first)

  ########## ### # ###### ### ######### date. ###### ######## # ###### ####### ######## ####### ####### ######### # ####### WEEK(). ####### #########, ### ### ##### ########-## ## ########## # ######### date ### ###### # ######### ###### ####:

```
mysql> SELECT YEARWEEK('1987-01-01');
        -> 198653
```

  ######## ########, ### ##### ###### ########## ## ####, ####### ########## ####### WEEK() (0), ###### ######### # ############ ########## 0 ### 1. ### ######, ### WEEK() ########## ##### ###### ###### # ######### ####.

- HOUR(time)

  ########## ### ### ######### time # ######### ## 0 ## 23:

```
mysql> SELECT HOUR('10:05:03');
        -> 10
```

- MINUTE(time)

  ########## ########## ##### ### ######### time # ######### ## 0 ## 59:

```
mysql> SELECT MINUTE('98-02-03 10:05:03');
        -> 5
```

- SECOND(time)

  ######### ######### ###### ### ######## time # ######## ## 0 ## 59:

  ```
  mysql> SELECT SECOND('10:05:03');
          -> 3
  ```

- PERIOD_ADD(P,N)

  ######## N ####### # ####### P (# ####### YYMM ### YYYYMM). ######### ######## # ###-#### YYYYMM. ####### ########, ### ######## ####### P ## ######## ######### ####:

  ```
  mysql> SELECT PERIOD_ADD(9801,2);
          -> 199803
  ```

- PERIOD_DIFF(P1,P2)

  ######### ######### ####### ##### ######### P1 # P2. P1 # P2 ###### #### # ####### YYMM ### YYYYMM. ####### ########, ### ######## ####### P1 # P2 ## ######## #######-### ####:

  ```
  mysql> SELECT PERIOD_DIFF(9802,199703);
          -> 11
  ```

- DATE_ADD(date,INTERVAL expr type),DATE_SUB(date,INTERVAL expr type),ADDDATE(date,INTERVAL expr type),SUBDATE(date,INTERVAL expr type)

  ###### ####### ######### ############## ######## ### ######. ### ######## ########-#### ###### MySQL 3.22. ####### ADDDATE() # SUBDATE() - ######## ### DATE_ADD() # DATE_SUB(). # ###### MySQL 3.23 ###### ####### DATE_ADD() # DATE_SUB() ##### ##-######### ######## + # -, #### ######## # ###### ####### ############ ##### ####### #### DATE ### DATETIME (##. ###### ####). ######## date ######## ######## #### DATETIME ### DATE, ######## ######## ####.

  ######## expr ###### ######## ########, ####### ####### ######## # ######## #### ### ####### ## ######## ####. ######### expr ############ ##### ######, ####### ##### ######### # - ### ############ ######## #########. ######## ##### type #########, ##### ####### ######### ################ ###### #########. ################ ####### EXTRACT(type FROM date) ######### ######## ######### #### (type) ## ######## ####. # ######## ####### ######## ########### ######### type # expr:

| ######## Type | ######### ###### expr |
|---|---|
| SECOND | SECONDS |
| MINUTE | MINUTES |
| HOUR | HOURS |
| DAY | DAYS |
| MONTH | MONTHS |
| YEAR | YEARS |

| | |
|---|---|
| MINUTE_SECOND | "MINUTES:SECONDS" |
| HOUR_MINUTE | "HOURS:MINUTES" |
| DAY_HOUR | "DAYS HOURS" |
| YEAR_MONTH | "YEARS-MONTHS" |
| HOUR_SECOND | "HOURS:MINUTES:SECONDS" |
| DAY_MINUTE | "DAYS HOURS:MINUTES" |
| DAY_SECOND | "DAYS HOURS:MINUTES:SECONDS" |

# MySQL ##### ######## expr ######## ##### ############## #####. ###########, ############## # ###### #######, ######## # ####### ########. #### ####### date ####### ######## #### DATE # ############## ########## ######## # #### ###### ##### YEAR, MONTH, # DAY (#.#. ## ####### ######## ##### TIME), ## ######## ############-## ######## #### DATE. # ###### ####### ######## ############ ##### ####### DATETIME:

```
mysql> SELECT "1997-12-31 23:59:59" + INTERVAL 1 SECOND;
        -> 1998-01-01 00:00:00
mysql> SELECT INTERVAL 1 DAY + "1997-12-31";
        -> 1998-01-01
mysql> SELECT "1998-01-01" - INTERVAL 1 SECOND;
        -> 1997-12-31 23:59:59
mysql> SELECT DATE_ADD("1997-12-31 23:59:59", INTERVAL 1 SECOND);
        -> 1998-01-01 00:00:00
mysql> SELECT DATE_ADD("1997-12-31 23:59:59", INTERVAL 1 DAY);
        -> 1998-01-01 23:59:59
mysql> SELECT DATE_ADD("1997-12-31 23:59:59", INTERVAL "1:1" MINUTE_SECOND);
        -> 1998-01-01 00:01:00
mysql> SELECT DATE_SUB("1998-01-01 00:00:00", INTERVAL "1 1:1:1" DAY_SECOND);
        -> 1997-12-30 22:58:59
mysql> SELECT DATE_ADD("1998-01-01 00:00:00", INTERVAL "-1 10" DAY_HOUR);
        -> 1997-12-30 14:00:00
mysql> SELECT DATE_SUB("1998-01-02", INTERVAL 31 DAY);
        -> 1997-12-02
```

#### ######## ####### ###### ####### (#.#. ## ####### ### ##### ########, ######-### ### ####### ####### ##### type), ## MySQL ###########, ### ###### ###### ###-## ##### ########. ########, #### ###### ####### type # #### DAY_SECOND, ## ######-### ######## expr ###### ##### ######## #####: ###, ####, ###### # #######. #### # #### ###### ###### ####### ######## # #### "1:10", ## MySQL ###########, ### ###### ### # ####, # ###### ####### ####### ###### ###### # #######. ###### ######, ######-### "1:10" DAY_SECOND ############### ### ######### "1:10" MINUTE_SECOND. ########## ###### # MySQL ############### # ####### TIME - ###### ### ######-###### ######## #####, ### ### ##### ###. ###### ########, ### ### ######## #####-### ### ######## # ####### ####### DATE # ########, ########## ######## #####, ###### ####### DATE ##### ############ ############### # ####### #### DATETIME:

```
mysql> SELECT DATE_ADD("1999-01-01", INTERVAL 1 DAY);
        -> 1999-01-02

mysql> SELECT DATE_ADD("1999-01-01", INTERVAL 1 HOUR);
        -> 1999-01-01 01:00:00
```

### ############ ########### ####### ### ######### ##### ##### NULL. #### ### ###-######### MONTH, YEAR_MONTH ### YEAR ##### ### # ############## #### ######### ###-######### ########## #### # ##### ######, ## ##### ### ############## #### ########### ###### ########## ### ###### ######:

```
mysql> SELECT DATE_ADD('1998-01-30', INTERVAL 1 MONTH);
        -> 1998-02-28
```

## ########### ####### #####, ### ##### INTERVAL # ######## ##### type ## ######## ########-##########.

- EXTRACT(type FROM date)

  #### ########## ### ####### EXTRACT() ############ ## ##, ### # ### ####### DATE_ADD() ### DATE_SUB(), ## EXTRACT() ########## ###### ########## ##### ## ######## ####, ### ########## ############## ########.

```
mysql> SELECT EXTRACT(YEAR FROM "1999-07-02");
        -> 1999

mysql> SELECT EXTRACT(YEAR_MONTH FROM "1999-07-02 01:02:03");
        -> 199907

mysql> SELECT EXTRACT(DAY_MINUTE FROM "1999-07-02 01:02:03");
        -> 20102
```

- TO_DAYS(date)

  ####### ########## ##### ### ### ####, ######### # ######### date, (########## ####, ######### # #### 0):

```
mysql> SELECT TO_DAYS(950501);
        -> 728779

mysql> SELECT TO_DAYS('1997-10-07');
        -> 729669
```

  ####### TO_DAYS() ## ############ ### ############# # ##########, ############### ######## ############## ######### (1582), ######### ## ######### ###, ######### ### ##-####### #########.

- FROM_DAYS(N)

  ########## ######## DATE ### ######### ###### ### N:

```
mysql> SELECT FROM_DAYS(729669);
        -> '1997-10-07'
```

  ####### FROM_DAYS() ## ############ ### ############# # ##########, #############-

## ####### ############## ######### (1582), ######### ### ## ######### ###, ######### ### ######### #########.

- `DATE_FORMAT(date,format)`

  ########## ######## `date` # ############ ## ####### `format`. # ###### `format` ##### ############## ######### ############:

| ######-###### | ######## |
|---|---|
| %M | ######## ###### (######...#######) |
| %W | ######## ### ###### (###########...#######) |
| %D | #### ###### # ########## ######### (0st, 1st, 2nd, 3rd # #.#.) |
| %Y | ###, #####, 4 ####### |
| %y | ###, #####, 2 ####### |
| %X | ### ### ######, ### ########### ######### ###### #### ######, #####, 4 ###-####, ############ # '%V' |
| %x | ### ### ######, ### ########### ######### ###### #### ######, #####, 4 ###-####, ############ # '%v' |
| %a | ########### ############ ### ###### (##...##) |
| %d | #### ######, ##### (00..31) |
| %e | #### ######, ##### (0..31) |
| %m | #####, ##### (00..12) |
| %c | #####, ##### (0..12) |
| %b | ########### ############ ###### (###...###) |
| %j | #### #### (001..366) |
| %H | ### (00..23) |
| %k | ### (0..23) |
| %h | ### (01..12) |
| %I | ### (01..12) |
| %l | ### (1..12) |
| %i | ######, ##### (00..59) |
| %r | #####, 12-####### ###### (hh:mm:ss [AP]M) |
| %T | #####, 24-####### ###### (hh:mm:ss) |
| %S | ####### (00..59) |
| %s | ####### (00..59) |
| %p | AM ### PM |
| %w | #### ###### (0=###########..6=#######) |
| %U | ###### (00..53), ### ########### ######### ###### #### ###### |
| %u | ###### (00..53), ### ########### ######### ###### #### ###### |
| %V | ###### (01..53), ### ########### ######### ###### #### ######. ############ # '%X' |
| %v | ###### (01..53), ### ########### ######### ###### #### ######. ############ # '%x' |
| %% | ####### '%'. |

### ###### ####### ###### ########## # ############## ######### ### ##############:

```
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%W %M %Y');
        -> 'Saturday October 1997'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%H:%i:%s');
        -> '22:23:00'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%D %y %a %d %m %b %j');
        -> '4th 97 Sat 04 10 Oct 277'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1997-10-04 22:23:00', '%H %k %I %r %T %S %w');
        -> '22 22 10 10:23:00 PM 22:23:00 00 6'
mysql> SELECT DATE_FORMAT('1999-01-01', '%X %V');
        -> '1998 52'
```

# MySQL 3.23 ###### '%' ###### ############## ######## ############ #######. # ##### ###### ####### MySQL ###### '%' ############.

####### ####, ### ########## ### ###### # ### ########## # #### ########### # ###, ### MySQL ######### ############ ######## ####, ##### ### '2004-00-00', ####### # MySQL 3.23.

- TIME_FORMAT(time,format)

  ###### ####### ############ ########## ######### #### ####### DATE_FORMAT(), ## ###### format ##### ######### ###### ## ############ #######, ####### ######### # ##-###, ####### # ########. ### ######## ###### ############# ##### ###### ######## NULL ### 0.

- CURDATE(),CURRENT_DATE

  ########## ########### #### ### ######## # ####### YYYY-MM-DD ### YYYYMMDD, # ####-####### ## ####, # ##### ######### ############ ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT CURDATE();
        -> '1997-12-15'
mysql> SELECT CURDATE() + 0;
        -> 19971215
```

- CURTIME(),CURRENT_TIME

  ########## ####### ##### ### ######## # ####### HH:MM:SS ### HHMMS, # ########### ## ####, # ##### ######### ############ ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT CURTIME();
        -> '23:50:26'
mysql> SELECT CURTIME() + 0;
        -> 235026
```

- NOW(),SYSDATE(),CURRENT_TIMESTAMP

  ########## ####### #### # ##### ### ######## # ####### YYYY-MM-DD HH:MM:SS ###

YYYYMMDDHHMMSS, # ########## ## ####, # ##### ######## ########### ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT NOW();
        -> '1997-12-15 23:50:26'
mysql> SELECT NOW() + 0;
        -> 19971215235026
```

########, ### NOW() ########## ###### ######## ### ####### #######, # ###### - # ####-## ### ##########. ### ######### #### ######### # ###, ### ############# ###### ## NOW() # ###### ###### ####### ##### #### # ## ## ########.

- UNIX_TIMESTAMP() , UNIX_TIMESTAMP(date)

  ### ###### ###### ####### ### ######### ### ########## ######### ##### UNIX_TIMESTAMP (####### # 1970-01-01 00:00:00 GMT) ### ########## ##### #####. #### ####### UNIX_TIMESTAMP() ########## # ########## date, ### ########## ######## ##-####### ### ########## ###### # 1970-01-01 00:00:00 GMT. ######## date ##### #######-##### ##### ###### #### DATE, ###### DATETIME, ######## #### TIMESTAMP ### ##### # ####### YYMMDD ### YYYYMMDD ######## #######:

```
mysql> SELECT UNIX_TIMESTAMP();
        -> 882226357

mysql> SELECT UNIX_TIMESTAMP('1997-10-04 22:23:00');
        -> 875996580
```

  ### ############ ####### UNIX_TIMESTAMP # ####### TIMESTAMP ### ####### ##### ########## ######## ########## ######### ##### ###############, ### ############### ############## ###### ## ######### ##### (``string-to-unix-timestamp" ). #### ######## #### ####### ## ####### ########## #########, ## ####### UNIX_TIMESTAMP() ######### 0, ## ####### #########, ### ########### ###### ####### ######## (### 1970-2037, ##### 01-12, #### 01-31). #### ########## ######### ######### ######## UNIX_TIMESTAMP(), ######### ##### ############# # ##### ###### ## ######. See ###### 6.3.5, «####### #####-##### #####».

- FROM_UNIXTIME(unix_timestamp)

  ########## ############# ######## unix_timestamp ### ######## # ####### YYYY-MM-DD HH:MM:SS ### YYYYMMDDHHMMSS, # ########## ## ####, # ##### ######### ##-########## ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT FROM_UNIXTIME(875996580);
        -> '1997-10-04 22:23:00'

mysql> SELECT FROM_UNIXTIME(875996580) + 0;
        -> 19971004222300
```

- FROM_UNIXTIME(unix_timestamp,format)

  ########## ######### ############# ######## unix_timestamp, ################ # ############ ## ####### format. ###### format ##### ######### ## ## ############, ##-

##### ########### # ######## ### ####### DATE_FORMAT():

```
mysql> SELECT FROM_UNIXTIME(UNIX_TIMESTAMP(), '%Y %D %M %h:%i:%s %x');
        -> '1997 23rd December 03:43:30 1997'
```

- SEC_TO_TIME(seconds)

  ######### ######## seconds, ############## # ####, ###### # #######, ### ######## # ####### HH:MM:SS ### HHMMSS, # ########### ## ####, # ##### ######### ############ ####### - # ######### ### ########:

```
mysql> SELECT SEC_TO_TIME(2378);
        -> '00:39:38'

mysql> SELECT SEC_TO_TIME(2378) + 0;
        -> 3938
```

- TIME_TO_SEC(time)

  ######### ######## time, ############## # #######:

```
mysql> SELECT TIME_TO_SEC('22:23:00');
        -> 80580

mysql> SELECT TIME_TO_SEC('00:39:38');
        -> 2378
```

## 6.3.5. ####### ########### #####

####### CAST ##### ######### #########:

```
CAST(expression AS type)
```

###

```
CONVERT(expression,type)
```

### ######## type ############ #### ## #####:

- BINARY
- CHAR (######### # 4.0.6)
- DATE
- DATETIME
- SIGNED {INTEGER}

- TIME
- UNSIGNED {INTEGER}

####### CAST() ############ ######### ANSI SQL99, # ####### CONVERT() - ######### ODBC.

###### ####### ######### ##### ########### ####### ####### ### ######## ####### ###-######## #### # ####### ####### CREATE ... SELECT:

```
CREATE TABLE new_table SELECT CAST('2000-01-01' AS DATE);
```

######### CAST string AS BINARY ########### BINARY string. CAST(expr AS CHAR ####### ### ###### ######## #### ###### # ######### ## #########.

### ############# ###### # ######## ######## ###### ## ##### ###### ######: ###### ##-######### ###### ###, ### ##### ### #####:

```
mysql> SELECT 1+'1';
       -> 2
```

#### ## ######### ##### # ######## ########, ##### ##### ############ ########### # ###### #### BINARY.

```
mysql> SELECT concat("hello you ",2);
       ->  "hello you 2"
```

MySQL ########### ############# ####### # 64-######## ######### - ### ## ########, ### # # ###########. #### ########### ######## ######## (##### ### +) # #### ## ######### ########## # #### unsigned integer, ## ######## ##### ##########. ### ##### ####-##########, ######### ######### ########## SIGNED # UNSIGNED, ##### ######## 64-####### ##### ##### ## ###### ### ### ##### #############.

```
mysql> SELECT CAST(1-2 AS UNSIGNED)
        -> 18446744073709551615

mysql> SELECT CAST(CAST(1-2 AS UNSIGNED) AS SIGNED);
        -> -1
```

####### #########, ### #### #### ## ######### ########### ######### # ######### ###### (# ###### ######### DECIMAL() ############### ### ######## # ######### ######), ######### ##### ######## ######### # ######### ###### # ## ########### ################ ####### ##########.

```
mysql> SELECT CAST(1 AS UNSIGNED) -2.0
        -> -1.0
```

#### # ############# ######## ########### ######, ## ######### ############ # ##### # ######### ######.

####### CAST() # CONVERT() #### ######### # MySQL 4.0.2.

# MySQL 4.0 #### ######## ####### ######### ########### #######, ##### ########### ##### ###### ######### ####### #### BIGINT. #### ### ########## ############ # ### MySQL 4.0, # ### ###### 3.23 (# ####### ####### CAST, ###### #####, ## ##### ########), ## #####, ########

######### ####, ######## ### ######### #### ########## ############# ######## ######### ## ######:

```
SELECT (unsigned_column_1+0.0)-(unsigned_column_2+0.0);
```

#### ####### # ###, ### ##### ########## ######### ###### ####### ########## # #### # ###-###### ######.

#### ######### ######## ## ######### #### `UNSIGNED` # ###### ########## MySQL ### ####-#### ## ## MySQL 4.0, ##### ############ ######## `--sql-mode=NO_UNSIGNED_SUBTRACTION` ### ####### `mysqld`. ###### ####### #########, ### ### #### ######## ########## ############ ############# ######## #### `UNSIGNED BIGINT`.

## 6.3.6. ###### #######

### 6.3.6.1. ####### #######

MySQL ########## ### ######## ######## 64-####### ######## `BIGINT`, #############, ### ######## ########## ############ ######## ########## 64 ####.

- `|`

  ######### ###

  ```
  mysql> SELECT 29 | 15;
          -> 31
  ```

  ######### ######## ########## 64-####### ##### ######.

- `&`

  ######### #

  ```
  mysql> SELECT 29 & 15;
          -> 13
  ```

  ######### ######## ########## 64-####### ##### ######.

- `^`

  ######### XOR (######### ######## ## ###### 2)

  ```
  mysql> SELECT 1 ^ 1;
          -> 0
  mysql> SELECT 1 ^ 0;
          -> 1
  mysql> SELECT 11 ^ 3;
          -> 8
  ```

  ######### - ########## 64-###### ##### #####.

XOR ### ########## # MySQL 4.0.2.

- <<

  ##### ##### ####### ##### (BIGINT) #####:

```
mysql> SELECT 1 << 2;
        -> 4
```

  ######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- >>

  ##### ##### ####### ##### (BIGINT) ######:

```
mysql> SELECT 4 >> 2;
        -> 1
```

  ######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- ~

  ############ ### ####:

```
mysql> SELECT 5 & ~1;
        -> 4
```

  ######### ######## ########### 64-####### ##### ######.

- BIT_COUNT(N)

  ########## ##### #####, ######### # ######### N:

```
mysql> SELECT BIT_COUNT(29);
        -> 4
```

## 6.3.6.2. ###### #######

- DATABASE()

  ########## ### ####### #### ######:

```
mysql> SELECT DATABASE();
        -> 'test'
```

#### # ###### ##### ### ######## #### ######, ## ####### DATABASE() ########## ###### ######.

- USER(), SYSTEM_USER(), SESSION_USER()

  ########## ### ######## ######### ############ MySQL:

```
mysql> SELECT USER();
        -> 'davida@localhost'
```

  # ###### MySQL 3.22.11 ### ##### ####### ###### ####### ######## # #### ### ##### ###-####, # ##### ### ############. ##### ####### #####, ########## ###### ##### ##########-##, ########### #### ######## (###########, ######## ## ###### ######## ### #####):

```
mysql> SELECT SUBSTRING_INDEX(USER(),"@",1);
        -> 'davida'
```

- CURRENT_USER()

  ########## ####### ### ############, ### ####### ############ ################## # ##-##### ######:

```
mysql> SELECT USER();
        -> 'davida@localhost'
mysql> SELECT * FROM mysql.user;
        -> ERROR 1044: Access denied for user: '@localhost' to database 'mysql'
mysql> SELECT CURRENT_USER();
        -> '@localhost'
```

- PASSWORD(str), OLD_PASSWORD(str)

  ####### ###### "######" ## ######## ###### # ######### str. ###### ### ####### ######-###### # ##### ########## ####### MySQL ### ######## # ####### Password # ####### ########## user:

```
mysql> SELECT PASSWORD('badpwd');
        -> '7f84554057dd964b'
```

  ##########, ####### ######### ####### PASSWORD(), ##########. ###### ########## ##-####, ####### ############ ######## PASSWORD(), ########## ## ############ ### ##-######## ####### # Unix.

  ####### PASSWORD() ############ # ####### ############## # ###### MySQL, ### ## ####### ############ ## ### ##### ########### ###########. # #### #####, ##### ######-##### ####### MD5() # SHA1().

- ENCRYPT(str[,salt])

####### ######## str, ######### ##### ######### ####### ########## crypt() ## Unix. ######## salt ###### #### ####### ## #### ######## (# ###### MySQL 3.22.16 ######## salt ##### ######### ##### #### ########):

```
mysql> SELECT ENCRYPT("hello");
        -> 'VxuFAJXVARROc'
```

#### ####### crypt() # ###### ########### ####### ##########, ####### ENCRYPT() ###### ########## NULL. ####### ENCRYPT() ########## ### ####### # ######### str, ## ########### ###### ######, ## ####### #### # ######### ############ ######## - ### ####-######## ###, ### ########## ######### ##### ####### ####### crypt().

- ENCODE(str,pass_str)

  ####### str, ######### ######## pass_str ### ######. ### ########### ########## ###-##### ############ ####### DECODE(). ######### ############ ##### ######## ###### ### ## #####, ### # string. ### ######## ########## # ####### ####### ############ ####### #### BLOB.

- DECODE(crypt_str,pass_str)

  ############## ############# ###### crypt_str, ######### ######## pass_str ### ##-####. ######## crypt_str ###### #### #######, ############ ######## ENCODE().

- MD5(string)

  ######### 128-####### ########### ##### MD5 ### ######### string. ############ ####-##### ############ ##### 32-######### ################## #####, ####### ##### #### ##-##########, ########, # ######## ###-#####:

```
mysql> SELECT MD5("testing");
        -> 'ae2b1fca515949e5d54fb22b8ed95575'
```

### "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm".

- SHA1(string),SHA(string)

  ######### 160-####### ########### ##### SHA1 ### ######### string, ### ####### # RFC 3174 (Secure Hash Algorithm). ############ ######## ############ ##### 40-######### ################## ##### ### NULL (# ### ######, #### ####### ######## ### ##### NULL). #### ## ######### ########## ### #### ####### - # ######## ###-#####. ##### ## ########-#### # ### ################ ########## ####### ### ########## #######.

```
mysql> SELECT SHA1("abc");
        -> 'a9993e364706816aba3e25717850c26c9cd0d89d'
```

####### SHA1() #### ######### # ###### 4.0.2, # ##### ############### ### ##### ####-###### ################ ########## ####### MD5(). SHA() ######## ######### ### ####-### SHA1().

- `AES_ENCRYPT(string,key_string)`, `AES_DECRYPT(string,key_string)`

  ### ###### ######## ########/########## ######, ######## ########## ####### AES (Advanced Encryption Standard) (######### ####### - Rijndael). # ### ########## ##-######## # 128-###### ######, ###### ### ###### ##### # ######## #### ##### ##### ##### ######## ## 256 #####. # MySQL ###### 128-###### ####, ######## ## ####### ###### ###### # ###### ########### ###### ########## ###########. ###### ####-##### ##### #### ##### #####. #### #### ## ######### ##### `NULL`, ## ######## #### ###### ##### ##### ##### ####### `NULL`.

  ### ### AES ####### ######### ####### ######, ## ### ############ ########### ##-####### ##### ####### #####, ###, ##### ##### ############## ###### ##### ########### ### ######## `16*(trunc(#####_######/16)+1)`.

  #### `AES_DECRYPT()` ########### ########### ###### ### ########### ######### ###### (*##### # #### padding - ####. ###.*), ###### ###### `NULL`. ###### `AES_DECRYPT()` ###### ##### ###### ##-`NULL` ########, ###, ########, ###### #####, #### ####### ###### ### #### - ##########.

  `AES_DECRYPT()` ##### ##### ##########, ########### ####### ## ########, ## ###-### `NULL`, #### ### ########### #####. ###### AES ##### ########### ### ####### ###### # ############# #### ##### ########## #######:

  ```
  INSERT INTO t VALUES (1,AES_ENCRYPT("text","password"));
  ```

  ##### ######## ### ##### ######## ###### ########### ## #### ######### ######## ###-## ##### ######### ### ###### ###### - ### ##### #### ## ##### ######### ###### ##-######### # ######### ## ######:

  ```
  SELECT @password:="my password";
  INSERT INTO t VALUES (1,AES_ENCRYPT("text",@password));
  ```

  ###### `AES_ENCRYPT()` # `AES_DECRYPT()` #### ######## # ###### 4.0.2 # ##### ###-########### ### ####### ############### ######### ######## ######, # ######### ##### ######## # MySQL.

- `DES_ENCRYPT(string_to_encrypt [, (key_number | key_string) ] )`

  ###### ###### # ######## ######, ######### ####### ####### DES. ###### #########, ### ### ###### ####### ###### #####, ##### ########### MySQL ########### SSL. See ###### 4.3.9, «############# ########## ##########». #### ### ############# ### #####-##### ######### ######## #######:

| ######## | ######## |
|---|---|
| ###### #### ######## | ########### ###### #### ## `des-key-file` |
| ##### ##### | ########### ####### #### (0-9) ## `des-key-file` |
| ###### | ### ######### `string_to_encrypt` ##### ############## ####, ######## # `key_string` |

  ###### ######### ######## ######, # ###### ###### ###### ##### `CHAR(128 |`

key_number). ##### 128 ######## ### ######## ############ ############## #####. ### ############ ########## ##### key_number ##### ##### 127. ### ###### ### ####-### ########## NULL. ##### ###### # ########## ##### ##### new_length=org_length + (8-(org_length % 8))+1. ######## des-key-file ##### ######## ######t:

```
key_number des_key_string
key_number des_key_string
```

###### ####### key_number ###### #### ###### ## 0 ## 9. ###### # ###### ##### ##### ############ # ########### #######. ######## des_key_string ########### ##### ######, ####### ##### ########### ### ########## ########. ##### ###### # ###### ###-### #### ## ####### #### #### ######. ###### #### ########### ## #########, #### ## ##-### #####-#### ######## ##### # ####### DES_ENCRYPT(). ########## ########### ##-##### MySQL ###### ## ###### ##### ######## ###### ## ##### ###### ### ###### ####### FLUSH DES_KEY_FILE. ### ######## ####### ####### ########## Reload_priv. #### ## ########### ####### ###### ###### ## ######### ####### # ###, ### ########## ##### ###-###### ############# ############# ####### # ######## ### ############## ######### ############ ##### ########### #### #######.

```
mysql> SELECT customer_address FROM customer_table WHERE
        crypted_credit_card = DES_ENCRYPT("credit_card_number");
```

- DES_DECRYPT(string_to_decrypt [, key_string])

  ######### ######, ############# # ####### ####### DES_ENCRYPT(). ####### #########, ### ### ####### ######## ###### #####, ##### ############ MySQL ########### SSL. See ###### 4.3.9, «############# ########## ##########». #### ######## key_string ## ##-###, ## ####### DES_DECRYPT() ######## ###### #### ############# ###### ### ######-##### ###### ##### ######### DES, ############### ### ########## ######## ######, ##-### ###### #### ## des-key-file ### ########### #########. ##### ######### ###, ####-######## ###### ######## ########### SUPER. ### ######## ######## ######### # key_string ### ###### ############ ### #### ### ########## #########. #### ###### string_to_decrypt ## ######## ### #############, ## MySQL ###### ######## ###### string_to_decrypt. ### ###### ### ####### ########## NULL.

- LAST_INSERT_ID([expr])

  ########## ######### ############# ############### ########, ####### #### ####### # ####### AUTO_INCREMENT. See ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()».

```
mysql> SELECT LAST_INSERT_ID();
        -> 195
```

######## ########## ################ ID ########### ## ####### ### ####### #########-## ########## # ## ##### ######## ###### ########. ### ## ##### ######## #### ### ####-###### ####### ####### AUTO_INCREMENT ########## ######### (## ####, ####### ## ###-## NULL # ## ##### 0). ### ######## ######## ########## ##### # ####### ##### ####### INSERT ####### LAST_INSERT_ID() ########## ######## ### ###### ######### ######. ####### ##### ########### # ###, ### ##### ##### ############# ##### ##### ## ####### INSERT ## ###### #######.

#### ###### ######## ######### expr # ####### LAST_INSERT_ID(), ## ######## ####-

##### ########### ######## # ############### # ######## ########## ########, ####### ##### ########## ######## LAST_INSERT_ID(). ### ##### ########### ### ##########-### ###################:

####### ######### #######:

```
mysql> CREATE TABLE sequence (id INT NOT NULL);
mysql> INSERT INTO sequence VALUES (0);
```

##### ###### ####### ##### ########### ### ######### ##### ################### ### ##-###### ####:

```
mysql> UPDATE sequence SET id=LAST_INSERT_ID(id+1);
```

##### ########### ################### ### ###### LAST_INSERT_ID(): ########## ###-####### ###### ####### ####### # ###, ### ###### ######## ID ############## ## ####### ### ######### ############# ############### ######## (########## ## ###### ########-#####), # ## ###### ######### ##### ID ### ##, ### # ##### ###### ########## ######## AUTO_INCREMENT # MySQL. ########, ####### LAST_INSERT_ID() (### #########) ###-###### ##### ######## ID. ####### C API mysql_insert_id() ##### ##### ########### ### ######### #### ########. ####### #########, ###, ######### ####### mysql_insert_id() ########## ###### ##### ###### INSERT # UPDATE, ## ###### ##-########## ### ####### C API ### ########## ######## ID ### LAST_INSERT_ID(expr) ##### ########## ###### ###### SQL, ##### ### SELECT ### SET.

- FORMAT(X,D)

  ########## ##### X # ###### #### '#,###,###.##' # ########## ## D ########## ###-###. #### D ##### 0, ######### ##### ########### ### ########## ##### ### ####### #####:

```
mysql> SELECT FORMAT(12332.123456, 4);
        -> '12,332.1235'

mysql> SELECT FORMAT(12332.1,4);
        -> '12,332.1000'

mysql> SELECT FORMAT(12332.2,0);
        -> '12,332'
```

- VERSION()

  ########## ###### # ####### ###### ####### MySQL:

```
mysql> SELECT VERSION();
        -> '3.23.13-log'
```

  ####### #########, ### #### ###### ###### ############# # -log, ## ### ########, ### ######## ####### ########.

- CONNECTION_ID()

########## ############# (thread_id) ### ####### ##########. ###### ########## ##### #### ########### ########## #############:

```
mysql> SELECT CONNECTION_ID();
        -> 1
```

- GET_LOCK(str,timeout)

  ######## ########### ########## ## #####, ####### ####### # ###### str, # ######## ###-##### # ########, ######### # ######### timeout. ########## 1, #### ########## #####-####### #######, 0 - #### ########### ##### ######## ### ###### #######, ### NULL, #### ######## ###### (##### ### ########## ######### ###### ### ########### ###### ######## mysqladmin kill).

  ########## ######### ### ########## ####### RELEASE_LOCK(), ####### ##### ####### GET_LOCK() ### ### ########## ####### ######. ### ####### ##### ############ ### ###-########## ########## ###### ########## ### ### ############# ########## ######. ####-### ######### ####### ###### ######## ## ########## # ### ## ######; #######, ####### ########## ############# ##### ##########, ##### ######### ### ####### ### ########## ########### ############# ############:

```
mysql> SELECT GET_LOCK("lock1",10);
        -> 1
mysql> SELECT IS_FREE_LOCK("lock2");
        -> 1
mysql> SELECT GET_LOCK("lock2",10);
        -> 1
mysql> SELECT RELEASE_LOCK("lock2");
        -> 1
mysql> SELECT RELEASE_LOCK("lock1");
        -> NULL
```

  ######## ########: ######### ##### ####### RELEASE_LOCK() ########## NULL, ##-####### ########## lock1 #### ############# ######### ###### ####### ####### GET_LOCK().

- RELEASE_LOCK(str)

  ####### ##########, ######### # ###### str, ########## ## ####### GET_LOCK(). ######-#### 1 #### ########## #### #####, 0 - #### ##### ########## ### ########## # ###### ##-######## (# #### ###### ########## ## #########) # NULL, #### ########## # ######### ###### ## ##########. ######### ##### ######### # ######, ##### ##### ####### GET_LOCK() ## ###### # ######### ########## ### ###### ########## ### #####. ####### RELEASE_LOCK() ###### ############ ######### # ######## DO. See ###### 6.4.10, «######### ######### DO».

- IS_FREE_LOCK(str)

  #########, ######## ## ########## ## ##### str (#.#. ## ###########). ########## 1 #### ########## ######## (##### ## ######## #######). ########## 0 #### ########## ######-##### # NULL # ###### ###### (########, ### ############ ##########).

- BENCHMARK(count,expr)

  ####### BENCHMARK() ######## ######### ######## expr ####### ######### ###, ######## # ######## count. ### ##### ############## ### ########## ####, ######## ###### MySQL ########### ###### ########. ####### ######### ###### ##### 0. ######### ############ ### ############ # ####### mysql, ####### ####### # ####### ##########:

  ```
  mysql> SELECT BENCHMARK(1000000,ENCODE("hello","goodbye"));
  +-----------------------------------------------+
  | BENCHMARK(1000000,ENCODE("hello","goodbye")) |
  +-----------------------------------------------+
  |                                             0 |
  +-----------------------------------------------+
  1 row in set (4.74 sec)
  ```

  ######## # ###### ##### ########### ##### #####, ########### ## ####### #######, # ## #####, ########## ########## ########## (CPU time) ## #######. ##### ######## ##########. ######## BENCHMARK() ######### ###, ##### ########, ######## ######## ## ######## ######## ########.

- INET_NTOA(expr)

  ## ######## ######## ###### #### (4 ### 8 ######) ######### ############ ######### ###### # #### ########## ####### ####### ####### # #### ######:

  ```
  mysql> SELECT INET_NTOA(3520061480);
          -> "209.207.224.40"
  ```

- INET_ATON(expr)

  ## ######## ############ ######## ###### # #### ######, ######### ########## ##### ###### ######, ####### ######### ##### #####, ############## ##### ######## ##### ####### ######. ###### ##### #### ###### 4 ### 8 ######:

  ```
  mysql> SELECT INET_ATON("209.207.224.40");
          -> 3520061480
  ```

  ############## ##### ###### ########### # ########### # ######## ########### ### # ####### ######, ######## ############### ##### ########## ### 209*256^3 + 207*256^2 + 224*256 +40.

- MASTER_POS_WAIT(log_name, log_pos)

  ##########, #### ########## ###### ## ######## ########### ##### ######## # ##### ######### ######## ####### (#.#. ## ######## # ## ######## ### ######## ## ###### #######).

  #### ######### ######## ####### ## ################, ### ######## ##########, ## ####### ######### NULL. #### ########## ###### ## ########, ## ####### ########## #

#######, #### ###### ######### # ###### ## ######## ####### ### ####### ##### ###. #### ########## ###### ### ###### ######## #####, ## ####### ######### ######### ########.

#### timeout (######### # 4.0.10) ######, ## ######## ########## ## ######### timeout ##-####. ####### ###### #### ###### 0. 0 ### ######### ####### ######## #### ##### ### # ######### ########.

########### ######## ########### ##### ##### ####### # #######, ####### ####### ###### #### ``########", #### ###### ###### ## ######## #####, NULL # ###### ###### ### -1 # ######, #### ##### #######.

- FOUND_ROWS()

  ######### ######### #####, ####### ######### ## ######## ####### SELECT SQL_CALC_FOUND_ROWS ... ### ######### ########## ######### LIMIT.

  ```
  mysql> SELECT SQL_CALC_FOUND_ROWS * FROM tbl_name WHERE id > 100 LIMIT 10;
  mysql> SELECT FOUND_ROWS();
  ```

  ###### ##### ####### SELECT ######## ######### #####, ####### ######### ## ###### ####### SELECT, #### ## ### #### ######## ### ######## LIMIT. #######, ###, #### ### ############ ####### SELECT SQL_CALC_FOUND_ROWS ..., MySQL ###### #######-#### ### ###### # ###### ##########, #### ###### ### ##### #######, ### ### LIMIT, ### ### ## ######## ######## ######## #######.

  ####### SQL_CALC_FOUND_ROWS ######## # MySQL 4.0.0.

## 6.3.7. #######, ############# # ########## GROUP BY

##### ######## ####### ### SQL-######, ## ######### GROUP BY, ########### ######### #### ####### ### #### ####### ########### ######.

- COUNT(expr)

  ######### ######### ####### ## ########, ## ###### NULL, # #######, ######### ### ###### ####### SELECT:

  ```
  mysql> SELECT student.student_name,COUNT(*) FROM student,course
          WHERE student.student_id=course.student_id
          GROUP BY student_name;
  ```

  ####### COUNT(*) ######## ######### ## ######## ####: ### ######### ######### ########## #####, ######### ######## ## ######## NULL. COUNT(*) ############## ### ##### ######## ######## ######### ### #######, ### ####### SELECT ######## ###-### ## ##### #######, ####### ###### ####### ## ############## # ####### ## ######## ##-####### WHERE. ########:

  ```
  mysql> SELECT COUNT(*) FROM student;
  ```

- `COUNT(DISTINCT expr,[expr...])`

  ########## ######### ############# ####### ## #########, ## ###### `NULL`:

  ```
  mysql> SELECT COUNT(DISTINCT results) FROM student;
  ```

  # MySQL ### ####, ##### ######## ######### ############# ########## #########, ## ##-######## `NULL`, ##### ###### ###### ###### #### #########. # ANSI SQL ########## #####-### ############ #### ######### ###### `COUNT(DISTINCT ...)`.

- `AVG(expr)`

  ########## ####### ######## ######### expr:

  ```
  mysql> SELECT student_name, AVG(test_score)
          FROM student
          GROUP BY student_name;
  ```

- `MIN(expr)`, `MAX(expr)`

  ########## ########### ### ############ ######## ######### `expr`. ####### `MIN()` # `MAX()` ##### ######## ######## ########; # ##### ####### ### ########## ########### ### ############ ######### ########. See ###### 5.4.3, «############# ######## # MySQL».

  ```
  mysql> SELECT student_name, MIN(test_score), MAX(test_score)
          FROM student
          GROUP BY student_name;
  ```

  # `MIN()`, `MAX()` # ###### ######### ####### MySQL ###### ########## `ENUM` # `SET`-####### ## ###### ########## ############# # ## ## ############# ####### ###### # ###-######. ### ##### ##########.

- `SUM(expr)`

  ########## ##### ####### # ######### `expr`. ######## ########: #### ############ ##### ###### ## ######## ## ##### ######, ## ####### ########## `NULL`!

- `VARIANCE(expr)`

  ########## ####### #########, ######## ############# `expr`. ### - ########## ## ######-### # ANSI SQL, ######### ###### # 4.1 ### ##### ####### #######.

- `STD(expr)`, `STDDEV(expr)`

  ########## ################## ########## ######## # ######### `expr`. ### ####### ####-#### ########### ANSI SQL. ##### `STDDEV()` ############ ############# # Oracle.

- BIT_OR(expr)

  ######### ######## ### ### #### ##### # expr. ######### ########### # 64-####### (BIGINT) ########.

- BIT_AND(expr)

  ######### ######## # ### #### ##### # expr. ######### ########### # 64-####### (BIGINT) ########.

# MySQL ######## ########## ############ ######## GROUP BY. ###### # ######### SELECT ##### ########### ####### ### ##########, ####### ## ########### # ##### GROUP BY. ### ########## ### ##### ######## ######## ### #### ######. ###### ########## ##-####### ####### ################## ## #### ######### ######### # ############ #####-### #######. ########, # ######## ####### ### ############ # ########## customer.name:

```
mysql> SELECT order.custid,customer.name,MAX(payments)
        FROM order,customer
        WHERE order.custid = customer.custid
        GROUP BY order.custid;
```

# ANSI SQL # ########## GROUP BY ######### ######## customer.name. # MySQL, #### ###### ######### ## # ###### ANSI, ### ### #########.

## ########## ###### ########, #### #######, ########## # ##### GROUP BY, ## ####### ########## # ###### ######! ####### ############### ##########.

# ######## ####### ##### ######## ####### MIN() # MAX() ### ######## ######## ####-#### #######, #### #### ## ## ####### #########. # ######## ####### ######## ######## ####### column ## ######, ######### ######### ####### # ####### sort:

```
SUBSTR(MIN(CONCAT(RPAD(sort,6,' '),column)),7)
```

See ###### 3.5.4, «######, ######### ########### ####### ######### #######».

####### ########, ### # ###### MySQL 3.22 (### ##### ######) #### ### ####### ###### # ###-### ANSI SQL ######### ######## # ########### GROUP BY ### ORDER BY #########. ### ########## ##### ######, ######### ### ######## ########:

```
mysql> SELECT id,FLOOR(value/100) AS val FROM tbl_name
        GROUP BY id,val ORDER BY val;
```

# ###### MySQL 3.23 ##### ##### ######## ########:

```
mysql> SELECT id,FLOOR(value/100) FROM tbl_name ORDER BY RAND();
```

# 6.4. ######### ######: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

## 6.4.1. ######### ######### SELECT

######## SELECT ##### ######## ########:

```
SELECT [STRAIGHT_JOIN]
       [SQL_SMALL_RESULT] [SQL_BIG_RESULT] [SQL_BUFFER_RESULT]
       [SQL_CACHE | SQL_NO_CACHE] [SQL_CALC_FOUND_ROWS] [HIGH_PRIORITY]
       [DISTINCT | DISTINCTROW | ALL]
    select_expression,...
    [INTO {OUTFILE | DUMPFILE} 'file_name' export_options]
    [FROM table_references
      [WHERE where_definition]
      [GROUP BY {unsigned_integer | col_name | formula} [ASC | DESC], ...]
      [HAVING where_definition]
      [ORDER BY {unsigned_integer | col_name | formula} [ASC | DESC], ...]
      [LIMIT [offset,] rows | rows OFFSET offset]
      [PROCEDURE procedure_name(argument_list)]
      [FOR UPDATE | LOCK IN SHARE MODE]]
```

SELECT ########## ### ######### #####, ######## ## ##### ### ######### ######. ####-##### select_expression ###### #######, # ####### ######### ######## #######. ##### ####, ######## SELECT ##### ########### ### ######### #####, ########### ### ###### ## #####-#### #######. ########:

```
mysql> SELECT 1 + 1;
        -> 2
```

### ######## ######## #### ####### ##### ######## #######, ######## ####. ########, ####-##### HAVING ###### ############# ##### #### ######### GROUP BY # ##### ##### ########-### ORDER BY.

- ######## ######## ##### AS, ######## # SELECT ##### ######## ########. ######## ########### # ######## ##### ####### # ###### ######## # ##### ########### # ORDER BY ### HAVING. ########:

  ```
  mysql> SELECT CONCAT(last_name,', ',first_name) AS full_name
          FROM mytable ORDER BY full_name;
  ```

- ######### ######## ###### ########### # ######## WHERE, ######## ########## # ######## ######## ## ###### ######### WHERE ##### #### ### ## ##########. See ####-### A.5.4, «######## # alias».

- ######## FROM table_references ###### #######, ## ####### ######## ######## ######. #### ####### ### ##### ### ##### #######, ####### ######## ###########. #####-##### # ######### ########## ##### ##### # ####### ###### 6.4.1.1, «######### #######-## JOIN». ### ###### ######## ####### ## ####### ##### ####### ########.

  ```
  table_name [[AS] alias] [[USE INDEX (key_list)] | [IGNORE INDEX (key_list)] | FO
  ```

  # ###### MySQL 3.23.12 ##### ########, ##### ###### ####### (#####) MySQL ###### ####-###### ### ######### ######### ## #######. ### #######, #### ######## EXPLAIN (######## ######### # ######## # ####### ######### ####### SELECT), ##########, ### MySQL ## ###### ######## ######## ###### ############. #### #####. ##### ### ##-#### ###### # ####### ######### ###### #### ## ######## ########, ####### ###### ####-##### ##### ####### # USE INDEX (key_list). ############## ######### IGNORE

INDEX (key_list) ######## ############ # MySQL ###### ########## #######.

# MySQL 4.0.9 ##### ##### ######## FORCE INDEX. ### ######## #####, ### # USE INDEX (key_list) ## # ########## #### ###### ####### ### ###### ############ #####-## ##### ##### ############ #########. ####### #######, # #### ###### ############ ##-##### ##### ############ ###### #####, ##### ## ##### ####### ####### ####### ########-#### #### ## ###### ######## ### ###### ####### # #######.

######## USE/IGNORE KEY ######## ########## ### USE/IGNORE INDEX.

- ###### ## ####### ##### ######## ### tbl_name (# ###### ####### #### ######), ### ### dbname.tbl_name # ###, ##### ##### ####### #### ######.

  ###### ## ####### ##### ########## # #### col_name, tbl_name.col_name ### db_name.tbl_name.col_name. # ########## tbl_name ### db_name.tbl_name ### ############ ######## ####### ### ###### ## ####### # ####### SELECT, #### ### ####-## ###### ########## ############. See ###### 6.1.2, «##### ### ######, ######, ########, ####### ##########», ### ######### ####### ############# #######, ### ####### #######-## ##### ###### ########## ###### ## #######.

- ###### ## ####### ##### ######## ##########, ######### tbl_name [AS] alias_name:

  ```
  mysql> SELECT t1.name, t2.salary FROM employee AS t1, info AS t2
          WHERE t1.name = t2.name;

  mysql> SELECT t1.name, t2.salary FROM employee t1, info t2
          WHERE t1.name = t2.name;
  ```

- # ########## ORDER BY # GROUP BY ### ###### ## #######, ######### ### ###### #####-#####, ##### ############ #### ##### ########, #### ## ##########, #### ## ####### (##############). ######### ####### ######## ########## # 1:

  ```
  mysql> SELECT college, region, seed FROM tournament
          ORDER BY region, seed;

  mysql> SELECT college, region AS r, seed AS s FROM tournament
          ORDER BY r, s;

  mysql> SELECT college, region, seed FROM tournament
          ORDER BY 2, 3;
  ```

  ### #### ##### ########## ############# # ######## #######, # ########### ORDER BY # ##### ######### #######, # ####### ############ ##########, ####### ######## ######## ##### DESC (#########). ## ######### ####### ########## # ############ #######, ####-### ##### ###### #### ### ###### ######### ##### ASC.

- # ######## WHERE ##### ############ ##### ## #######, ####### ############## # MySQL. See ###### 6.3, «#######, ############ # ########## SELECT # WHERE».

  ######### HAVING ##### ######### ## ##### ####### ### #########, ########## # ######-### select_expression. HAVING ############## #########, ############### ##### ##-###### ###### #######, # ### ##### ## ## ## #### ###########. ## ########### ### ######-### ### ########### ####, ### ###### #### ########## # WHERE. ########, ###### ###### ######### ########:

  ```
  mysql> SELECT col_name FROM tbl_name HAVING col_name > 0;
  ```

###### ##### ####### ########:

```
mysql> SELECT col_name FROM tbl_name WHERE col_name > 0;
```

# ###### MySQL 3.22.5 ### ##### ####### ##### ##### ###### #######, ### ######## ####:

```
mysql> SELECT user,MAX(salary) FROM users
        GROUP BY user HAVING MAX(salary)>10;
```

# ##### ###### ####### MySQL ###### ##### ##### #########:

```
mysql> SELECT user,MAX(salary) AS sum FROM users
        GROUP BY user HAVING sum>10;
```

- ######### (#####) DISTINCT, DISTINCTROW # ALL #########, ###### ## ############ ##-########### ######. ## ######### ########## ######## (ALL), #.#. ############ ### #####-######## ######. DISTINCT # DISTINCTROW ######## ########## # #########, ### #####-######## ###### # ############## ###### ###### ###### #### #######.

- ### #########, ############ # SQL_, STRAIGHT_JOIN # HIGH_PRIORITY, ############ ##### ########## MySQL ### ANSI SQL.

- ### ######## ######### HIGH_PRIORITY ########## ### ######## SELECT ##### ##### ##### ####### #########, ### ####### ########## #######. ##### ###### ############ #### ######## # #########, ####### ###### ########### ##### ###### # #####. #### ####### ##-########### ### ######, ## ###### SELECT HIGH_PRIORITY ##### ########### #### ### ####### ####### ##########, #########, #### ####### ###########.

- ######## SQL_BIG_RESULT ##### ############ # GROUP BY ### DISTINCT, ##### ####-#### ############, ### ######### ##### ######### ####### ########## #####. #### ###### #### ########, MySQL ### ############# ##### ############### ############ ######### ####### ## #####, ###### ############ ##### ########## ## ######## ######### ####### # ###### ## ######### GROUP BY, # ########## ######.

- ### ######## ######### SQL_BUFFER_RESULT MySQL ##### ######## ######### ## ###-###### #######. ##### ####### MySQL ######## ########### ###### ##### ########## ##-#####; ### ####### ##### ### #######, ##### ### ####### ########## ####### ######### ############ #####.

- ######## SQL_SMALL_RESULT ######## ######, ############# ### MySQL. ###### ####-#### ##### ############ # GROUP BY ### DISTINCT, ##### ######## ############, ### ############## ##### ###### ##### #########. # #### ###### MySQL ### ######## ######-######## ####### ###### ########## ##### ############ ####### ######### #######. # ###### MySQL 3.23 ######### ###### ######## ###### ### #############.

- ######## SQL_CALC_FOUND_ROWS (MySQL 4.0.0 # ##### #####) ########## ########## #####, ####### ###### ## ######## SELECT, #### ## ## ### ###### LIMIT. ####### ######-#### ##### ##### ######## ### ###### SELECT FOUND_ROWS(). See ###### 6.3.6.2, «###### #######».

  ########, ### # ####### MySQL ## 4.1.0 ### ## ######## # LIMIT 0, ####### ##########-### ### ####, ##### ########## ####### ####### #########. See ###### 5.2.8, «### MySQL ############ LIMIT».

- ######## SQL_CACHE ############ MySQL ######## ######## ####### # #### ######## ### ############ QUERY_CACHE_TYPE=2 (DEMAND). See ###### 6.9, «### ######## # MySQL».

- ######## SQL_NO_CACHE ######### MySQL ####### ######### ####### # #### ########. See ###### 6.9, «### ######## # MySQL».

- ### ############ ######### GROUP BY ###### ###### ##### ############ # #######-##### # ########, ######## # GROUP BY, - ###, ### #### ## ########## ######### ORDER BY ### #### #####, ######### # GROUP BY. # MySQL ######### GROUP BY ######### ##-### #######, ### ### #### ##### ##### ######### ######### ASC # DESC:

  ```
  SELECT a,COUNT(b) FROM test_table GROUP BY a DESC
  ```

- ########## ######## GROUP BY # MySQL ############, # #########, ########## ###### #####, ## ########## # ######### GROUP BY. #### ### ###### ## ######## ######### ##-#########, ########, ##########, ######## GROUP BY. See ###### 6.3.7, «#######, ######-###### # ########## GROUP BY».

- ### ######## ######### STRAIGHT_JOIN ########## ##### ########## ####### # ### ##-#####, # ####### ### ########## # ######### FROM. ########## ####### ######### #####-#### ######### ######## ########## #######, #### ########## ########## ########## ###### ############ #######. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

- ######### LIMIT ##### ############## ### ########## ########## #####, ########### ######## SELECT. LIMIT ######### #### ### ### ######## #########. ### ######### ####-## #### ############## ###########. #### ###### ### #########, ## ###### ######### ## ###### ###### ############ ######, # ###### ###### ############ ########## #########-### #####. ### #### ######## ######### ###### ##### 0 (## 1):

  ### ############ # PostgreSQL MySQL ##### ############ ######### LIMIT # OFFSET #.

  ```
  mysql> SELECT * FROM table LIMIT 5,10; # ########## ###### 6-15
  ```

  ### ####, ##### ####### ### ###### # ############# ######## # ## ##### ##########, ## ##-#### ############ ######## -1 # ######## ####### #########:

  ```
  mysql> SELECT * FROM table LIMIT 95,-1; # Retrieve rows 96-last.
  ```

  #### ##### #### ########, ## ## ########## ############ ########## ############ #####:

  ```
  mysql> SELECT * FROM table LIMIT 5; # ########## ###### 5 #####
  ```

  ####### #######, LIMIT n ############ LIMIT 0,n.

- ######## SELECT ##### #### ########## # ##### SELECT ... INTO OUTFILE 'file_name'. ### ############ ####### ############ ###### ######### ##### # ####, ######### # file_name. ###### #### ######### ## ####### # ## ##### ## ###### ########-#### (##### #######, ###### #######, ############### ########## ###### # ######, ##### ### /etc/passwd). ### ############ #### ##### ####### SELECT ########## ########-### FILE. ##### SELECT ... INTO OUTFILE ####### ####### ############# ### #####-##### ##### ######## ##### ####### ## ######### ##########. ####### SELECT ... INTO

OUTFILE ###### ########, #### ######### ####### ############## #### ## #### #####, ######## ## ##########. # ##### ###### ### ######## ####### ##### ###### #### ####### ####### ########### ######## ######### ######## ######## mysqldump --tab ### mysql -e "SELECT ..." > outfile. ####### SELECT ... INTO OUTFILE ######-## ############## ## ######## # LOAD DATA INFILE; ######## ##### export_options #### ####### ######## ## ## ######## FIELDS # LINES, ####### ########### # ####### LOAD DATA INFILE. See ###### 6.4.9, «######## ######## LOAD DATA INFILE». ###-#### ########, ### # ############## ######## ##### ######## ESCAPED BY ########## ###### ######## #######:

- ###### ######## ESCAPED BY
- ###### ###### ######## FIELDS TERMINATED BY
- ###### ###### ######## LINES TERMINATED BY

###### ##### ASCII-###### 0 ############## # ESCAPED BY, ## ####### ####### ###### '0' (ASCII 48). ### ######## ######, ### ########## ########### ##### ####### ########## FIELDS TERMINATED BY, ESCAPED BY ### LINES TERMINATED BY, ##### ##### ##-###### ########## ######## ###### ##### #####. ASCII 0 ###########, ##### ######## ######## ##### # ####### ######## ###### #### pager. ######## ############## #### ## ###### ############ ########## SQL, ### ############ ########### ###-#### ###. #### ######## ###### ####, ### ######## #### # #######, ####### ########### ####### ####### ##########.

```
SELECT a,b,a+b INTO OUTFILE "/tmp/result.text"
FIELDS TERMINATED BY ',' OPTIONALLY ENCLOSED BY '"'
LINES TERMINATED BY "\n"
FROM test_table;
```

- #### ###### INTO OUTFILE ########### INTO DUMPFILE, ## MySQL ####### # #### ###### #### ###### ### ######## ######### ######## ### ##### # ### ###### ## ## ## #### ############. ### ####### ### ######## ###### #### BLOB # #####.
- ####### ########, ### ##### ####, ######## # ####### INTO OUTFILE # INTO DUMPFILE, ##### ######## ### ###### #### ############! ####### ##### ########### # ########: ###### MySQL ## ##### ######## ####, ############# ###### ######-#### ##-###### ########### (## ####### ## ###### ######## mysqld ## ########### root), ##-############, #### ###### #### ######## ### ###### #### #############.

  ### ############# FOR UPDATE # ########### ######, ############## ######### ####-###/#####, ######### ###### ##### ############# ### ######.

### 6.4.1.1. ######### ######### JOIN

MySQL ########### ######## ######## ######## JOIN ### ############# # ######## SELECT:

```
table_reference, table_reference
table_reference [CROSS] JOIN table_reference
table_reference INNER JOIN table_reference join_condition
table_reference STRAIGHT_JOIN table_reference
table_reference LEFT [OUTER] JOIN table_reference join_condition
table_reference LEFT [OUTER] JOIN table_reference
table_reference NATURAL [LEFT [OUTER]] JOIN table_reference
{ OJ table_reference LEFT OUTER JOIN table_reference ON conditional_expr }
```

```
table_reference RIGHT [OUTER] JOIN table_reference join_condition
table_reference RIGHT [OUTER] JOIN table_reference
table_reference NATURAL [RIGHT [OUTER]] JOIN table_reference
```

### table_reference #########, ###:

```
table_name [[AS] alias] [[USE INDEX (key_list)] | [IGNORE INDEX (key_list)] | [FOR
```

# join_condition #########, ###:

```
ON conditional_expr |
USING (column_list)
```

# ########### ####### ## ####### ######### # ##### ON ##### ## ## ## #### #######, ########## ########### ## ###### # ###### ########### (## ##### ####### #### ###########). ##### ########## #######, ##### ###### ###### ############## # ##########, ####### ####### ### # ######### WHERE.

########## #########, ### # ####### ## 3.23.17 ######## INNER JOIN ## ######### ######## join_condition!

####### ######### ## ########### #### ########### ######### LEFT OUTER JOIN ###### ##### ###### ############ ############# # ODBC:

- ###### ###### ## ####### ##### ############## #########, ####### ############# ### ## #### ######### tbl_name AS alias_name ### tbl_name alias_name:

  ```
  mysql> SELECT t1.name, t2.salary FROM employee AS t1, info AS t2
          WHERE t1.name = t2.name;
  ```

- ######## ######## ON ############ ##### ####### # ##### ##### ## ##### ###, ####### ##### ############ # ######### WHERE.

- #### ###### ### ###### ####### # ###### ON ### USING # LEFT JOIN ## #######, ## ### ###### ####### ############ ######, # ####### ### ####### ########### # NULL. ### ### ######## ##### ######### ### ########## ########### # #######, ## ####### ########### # ###### #######:

  ```
  mysql> SELECT table1.* FROM table1
          LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id
          WHERE table2.id IS NULL;
  ```

  #### ###### ####### ### ###### # ####### table1 # ######### id, ####### ## ########## ## # ####### table2 (#.#. ### ###### # table1, ### ####### ### ############## ##### # table2). #######, ### ############, ### table2.id ######## ### NOT NULL. See ### ### 5.2.6, «### MySQL ############ LEFT JOIN # RIGHT JOIN».

- USING (column_list) ###### ### ######## ###### ########, ####### ###### ######## #### # ##### ########. ##### ######### USING, ###:

  ```
  A LEFT JOIN B USING (C1,C2,C3,...)
  ```

  ############ ######### ######### ON, ########:

```
A.C1=B.C1 AND A.C2=B.C2 AND A.C3=B.C3,...
```

- ######## NATURAL [LEFT] JOIN ### #### ###### ########### ###, ##### ### ######## ############ ########### INNER JOIN ### LEFT JOIN # ######### USING, # ####### ####### ### #######, ######### # ##### ########.
- INNER JOIN # , (#######) ######## ############# #############. ### ########### ###### ########## ########### ######. ###### ######### ###### ###### ######## # ####### WHERE.
- RIGHT JOIN ######## ######### LEFT JOIN. ### ######### ############# #### ##### ######### ###### ###### ############# ###### RIGHT JOIN ########### LEFT JOIN.
- STRAIGHT_JOIN ######## JOIN, ## ########## ####, ### ##### ####### ###### ######-## ###### ######. ### ######## ##### ############## ### ### (########) #######, ##### ########## ########## ########## ####### # ########### #######.
- ####### # ###### MySQL 3.23.12, ##### ###### MySQL ######## # ###, ##### ###### ###### ############## ### ######### ######### ## #######. ### ########## #######, #### ###-##### EXPLAIN #########, ### MySQL ## #### ######## ######## ######### #########. ####### ######## ####### # USE INDEX (key_list), ##### ######## MySQL #####-#### ### ###### ###### ###### #### ## ######## ########. ############## ######### IGNORE INDEX (key_list) ######## ############ # MySQL ####### ########## #######. ######## USE/IGNORE KEY ######## ######### ### USE/IGNORE INDEX.

  # MySQL 4.0.9 ##### ##### ######## FORCE INDEX. ### ######## #####, ### # USE INDEX (key_list) ## # ######### #### ###### ####### ### ###### ########### #####-## ##### ##### ############ #########. ####### #######, # #### ###### ########### ##-##### ##### ########### ###### #####, ##### ## ##### ####### ####### ####### ########-#### #### ## ###### ######## ### ###### ####### # #######.

######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM table1,table2 WHERE table1.id=table2.id;
mysql> SELECT * FROM table1 LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id;
mysql> SELECT * FROM table1 LEFT JOIN table2 USING (id);
mysql> SELECT * FROM table1 LEFT JOIN table2 ON table1.id=table2.id
       LEFT JOIN table3 ON table2.id=table3.id;
mysql> SELECT * FROM table1 USE INDEX (key1,key2)
       WHERE key1=1 AND key2=2 AND key3=3;
mysql> SELECT * FROM table1 IGNORE INDEX (key3)
       WHERE key1=1 AND key2=2 AND key3=3;
```

See ###### 5.2.6, «### MySQL ########### LEFT JOIN # RIGHT JOIN».

### 6.4.1.2. ######### ######### UNION

```
SELECT ...
UNION [ALL]
SELECT ...
  [UNION
   SELECT ...]
```

######## UNION ########## # MySQL 4.0.0.

UNION ########### ### ########## ########## ###### ######### ###### SELECT # #### ##### ##########.

#######, ############ # ##### select_expression ###### #### ########## ####. ##### ########, ######### # ###### SELECT ##### ########### ### ##### ######## ### ##### ##-########.

### ####### SELECT ######## ######## ######### ####### ######, ## ## ######### ########-####:

- ###### ######### ####### SELECT ##### ######## ######## INTO OUTFILE.

#### ## ########### ######## ##### ALL ### UNION, ### ########### ###### ##### #######-####, ### ### ## ######### ############## DISTINCT ### ##### ############## ###### ######. #### ####### ######## ##### ALL, ## ######### ##### ######### ### ######### ###### ## #### ########## ###### SELECT.

#### ### ##### ########## UNION ########## ######### ######## ORDER BY, ####### ######-###### ####### ######:

```
(SELECT a FROM table_name WHERE a=10 AND B=1 ORDER BY a LIMIT 10)
UNION
(SELECT a FROM table_name WHERE a=11 AND B=2 ORDER BY a LIMIT 10)
ORDER BY a;
```

## 6.4.2. ########## ########## HANDLER

```
HANDLER tbl_name OPEN [ AS alias ]
HANDLER tbl_name READ index_name { = | >= | <= | < } (value1,value2,...)
    [ WHERE ... ] [LIMIT ... ]
HANDLER tbl_name READ index_name { FIRST | NEXT | PREV | LAST }
    [ WHERE ... ] [LIMIT ... ]
HANDLER tbl_name READ { FIRST | NEXT }
    [ WHERE ... ] [LIMIT ... ]
HANDLER tbl_name CLOSE
```

######## HANDLER ########### ###### ###### # ########## ########### ###### MyISAM.

###### ##### ######### HANDLER ######### #######, ##### ## ######### ### ############-##### ###### HANDLER ... READ. #### ###### ########## ###### ####### # ## ##### ######, #### ###### ##### ## ####### HANDLER tbl_name CLOSE ### ### ##### ## ##### #########.

###### ##### ######## #### ###### (### ###### - # ########### # ########## # ######### LIMIT), ### #######(##) ######### ###### ############# ######### ####### # ####### # ####-##### WHERE ##### ###########. #### ###### ####### ## ########## ###### (########## ##-####### ########), ## ############ ### ######## ########### # #### ############ ######## ######. ############## ######## ###### ### ########## ###### ########.

###### ##### ######## #### ###### (### ###### - # ########### # ########## # ######### LIMIT), ## #######; # ####### ######## ######## # ########### # ######## WHERE.

######### ##### (### ######## ########) ######## #### ###### (### ###### - # ########### # ########## # ######### LIMIT), ## #######, ######### ############ ####### ##### (### ### ######## # ##### ######), # ########### # ######## WHERE. ### ##### ######## #######, ### HANDLER tbl_name READ index_name, # ### #######, ##### ######### ######## #### ##-

#####.

####### HANDLER ... CLOSE ######## #######, ####### ########## HANDLER ... OPEN.

####### HANDLER ############ ##### ###-## ######## ############## #######. ########, ## ## ############ ########## #######. #.#. HANDLER ... OPEN ## ###### ############ ###### ####### # ## ######### ##. ###### #######, ### ##### ###### ####### HANDLER ... OPEN ###### ####### ##### #### ############## (#### ### ##### ###### #######), # #### ####-####### # ########## ####### ### ###### HANDLER ... NEXT ### HANDLER ... PREV ##-### ########## ###### ########.

### #######, ## ####### ## ###### ########### HANDLER ###### ######## SQL:

- ## ####### ### SELECT, ###### ###:
  - ########## ### ########### ###### ######### # ###### ## ###### HANDLER open.
  - ###### ############### #######.
  - ### ######## ## ########### # ########.
  - ####### ## ##### ########### ##### #########.
  - #### ######### ## ###### ############# ######### ### ###### (######, ####### ###### ###########), ### ######### ########### ###### ###### ########### ####### SQL ###### ## #########.
- ####### ##### ########## ## MySQL ##########, ####### ########## #########, ######## ISAM.
- ##### ######### ######### ############# #### ###### ########, ####### ## ### ##### (### # ######### ####### # ##### ##########) ########### # ####### SQL. ######### HANDLER ######## ##### ############ ######## ######## ######, ##### ########## ##### #### # ##-############ ################ ############.

## 6.4.3. ########## ########## INSERT

```
    INSERT [LOW_PRIORITY | DELAYED] [IGNORE]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        VALUES (expression,...),(...),...
        [ ON DUPLICATE KEY UPDATE col_name=expression, ... ]
### INSERT [LOW_PRIORITY | DELAYED] [IGNORE]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        SELECT ...
### INSERT [LOW_PRIORITY | DELAYED] [IGNORE]
        [INTO] tbl_name
        SET col_name=(expression | DEFAULT), ...
        [ ON DUPLICATE KEY UPDATE col_name=expression, ... ]
```

######## INSERT ######### ##### ###### # ############ #######. ##### ###### ####### INSERT ... VALUES ######### ###### # ############ # ##### ########## # ####### #####-#####. ##### INSERT ... SELECT ######### ######, ######### ## ###### ####### ### ##-####. ##### INSERT ... VALUES ## ####### ## ########## ######## ############## # ###-### MySQL 3.22.5 # ##### #######. ######### ######### col_name=expression ########-###### # ###### MySQL 3.22.10 # ##### #######.

tbl_name ###### #######, # ####### ###### #### ####### ######. #######, ### ####### ####-## ######## # #######, ########### # ###### #### ######## ### # ##### SET:

- #### ## ###### ###### ######## ### INSERT ... VALUES ### INSERT ... SELECT, ## ######## ### #### ######## ###### #### ########## # ###### VALUES() ### # ########## ###### SELECT. #### ####### ######## # ####### ##########, ### ### ######### ##### ##-########## DESCRIBE tbl_name.

- ##### #######, ### ######## #### ## ####### ########, ##### ########## # #### ######## ## #########. ########, #### # ######## ###### ######## ## ####### ### ####### # ###### #######, ## ## ########## ####### ############### # #### ######## ## #########. ####-##### ######## ## ######### ########### # ####### ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

  ## ##### ###### ############ ######## ##### DEFAULT ### ####, ##### ########## ####-### # ### ######## ## ######### (######### # MySQL 4.0.3). ### ######### ######### INSERT, ########## ######## ####, ## ########### ######-####, ########, #.#. ##### ###-###### ######### ### ######## ### ######## ###### ########, ####### ######## INSERT ###### ########.

  # MySQL ###### ############# ######## ## ######### ### ####### ####. ### ########## ``########" MySQL, ##### ########## ########### ###### ### # #########, ##############-## ##########, ### # # #########, ## ############### ##.

  #### ##### ###### (#############) ####### # ###, ### ######## ########### ##### ###### ############# ###########, # ## ######## ### ######.

- ######### expression ##### ######### # ###### #######, ####### ##### ### ###### # ###### ########. ########, ##### ####### #########:

  ```
  mysql> INSERT INTO tbl_name (col1,col2) VALUES(15,col1*2);
  ```

  ## ###### #######:

  ```
  mysql> INSERT INTO tbl_name (col1,col2) VALUES(col2*2,15);
  ```

- #### ########### ######## ##### LOW_PRIORITY, ## ########## ###### ####### INSERT ##### ######### ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### #######. # #### ###### ###### ###### ###### #######, #### ###### ####### ####### ## ##### #########, ### # ###### ############ ############# ####### ##### ########### ############# #######. # ################ ##### ####### INSERT DELAYED ######### ####### ####### ######-#### ######## ##### ##. See ###### 6.4.4, «######### ######### INSERT DELAYED». #####-## ########, ### ######### LOW_PRIORITY ###### ## ############ # ######### MyISAM, ######### ### ### ######## ########## ############ ############ #######. See ###-### 7.1, «####### MyISAM».

- #### # ####### INSERT ## ########, ######## ##### ########, ########### ######## ##### IGNORE, ## ### ######, ####### ############# ##### PRIMARY ### UNIQUE # #### #####-##, ##### ############### # ## ##### #######. #### ## ######### IGNORE, ## ###### #####-### ####### ############ ### ########### ######, ####### ############# ######## ####-######### #####. ########## #####, ######### # ###### #######, ##### ########## ### ##-#### ####### C API mysql_info().

- #### ## ########## ON DUPLICATE KEY UPDATE (######### # MySQL 4.1.0), # #######-##### ####### ######, ####### ######## ###### ############## ########## (PRIMARY) ###

########### (UNIQUE) #####, ## ########## UPDATE ###### ######.

########:

```
mysql> INSERT INTO table (a,b,c) VALUES (1,2,3)
   --> ON DUPLICATE KEY UPDATE c=c+1;
```

#### a ########### ### UNIQUE # ### ######## 1, ## ##### ############ ####### ##### ########## #########:

```
mysql> UPDATE table SET c=c+1 WHERE a=1;
```

**########:** #### ####### b ##### ######## ########## ######, ## UPDATE ############## ###:

```
mysql> UPDATE table SET c=c+1 WHERE a=1 OR b=2 LIMIT 1;
```

# #### ######## ####### ############# a=1 OR b=2 ###### #### ###### ##### #######-##! # ##### ######, ####### ######## ############# ON DUPLICATE KEY ## ######## ## ########## ########## (UNIQUE) ######.

##### ############ ON DUPLICATE KEY UPDATE, ##### DELAYED ##### #############-##.

- #### MySQL ### ############### # ############## ##### DONT_USE_DEFAULT_FIELDS, ## ####### INSERT ##### ############ ######, #### #### ## ####### ######## ### #### ########, ####### ####### ######## ##-NULL. See ###### 2.3.3, «######## ##### configure».
- # ####### ####### mysql_insert_id ##### ##### ########, ############## ### ####### AUTO_INCREMENT. See ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()».

#### ######## ####### INSERT ... SELECT ### INSERT ... VALUES ## ######## ## ##-######## ########, ## ### ######### ########## # ###### ####### ##### ############ ####### C API mysql_info(). ###### #### ############## ###### ######## ####:

```
Records: 100 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

Duplicates ########## ##### #####, ####### ## ##### #### #######, ######### ### #######-#### ## ######## ######### ############ ########## ########. ######### Warnings ######-#### ##### ####### ###### ######## # #######, ####### ## #####-#### ####### ######## ###-###########. ############## ######### ### ########## ###### ## ######### #######:

- ######## NULL # #######, ####### ### ########, ### NOT NULL. ###### ####### ######-######### # ########, ######## ## #########.
- ######### ######### ####### # ########, ####### ## ######### ### ########### #########. ###### ######## ######### ## ############### ######## ##### ##### #########.
- ######### # ######## ####### ##### ########, ### '10.34 a'. ######## ###### ######### # ######## ###### ########## ######## #####. #### ######## ##### ## ##### ###### ### ##-###, ## ####### ############### # 0.
- ######## # ####### #### CHAR, VARCHAR, TEXT ### BLOB ######, ############# #####-

####### ##### #######. ###### ######## ######### ## ############ ##### #######.

- ######## # ####### #### ### ####### ######, ############ ### ####### #### #######. #### ####### ############### # ####### ########, ############### ####### ####.

### 6.4.3.1. ######### ######### INSERT ... SELECT

```
INSERT [LOW_PRIORITY] [IGNORE] [INTO] tbl_name [(column list)] SELECT ...
```

####### INSERT ... SELECT ########### ########## ######## ######## ######## ####-###### ##### # ####### ## ##### ### ##### ######.

```
INSERT INTO tblTemp2 (fldID) SELECT tblTemp1.fldOrder_ID
        FROM tblTemp1
        WHERE tblTemp1.fldOrder_ID > 100;
```

### ####### INSERT ... SELECT ######### ######### ######## #######:

- ####### ####### ####### INSERT ## ###### ######### # ########### FROM ##### SELECT ####### #######, ######### # ANSI SQL ######## ########### ####### ## ### ## #######, # ####### ############ #######. (######## ########### # ###, ### ######## SELECT, ###-#####, ###### ######, ####### #### ####### ##### # ####### #### ## ###### ####### #####-##. ### ############# ######, ###### ####### ########## ################ #######, ##### ##### ####### # ##### ########## ########!)
- ####### AUTO_INCREMENT ########, ### ######.
- ### ######## ########## # ###### ####### ##### ############ ####### C API mysql_info(). See ###### 6.4.3, «######## ######## INSERT».
- ##### ############# ########### ############# ####### ##########/######### ####### ### ############## ######## ######## ######, # MySQL ## ##### ########## ####### INSERT ... SELECT ########### ####### ## ###########.

##########, ### ########## ###### ##### ##### ###### INSERT ############ REPLACE.

## 6.4.4. ######### ######### INSERT DELAYED

```
INSERT  DELAYED ...
```

##### DELAYED ### ####### INSERT ######## ############# ### MySQL ############, ####-### ##### #######, #### ###### ## ##### ##### ########## ####### INSERT. ##### ######## ########### ##### - ### #########, ##### MySQL ############ ### ####### ######## (##### ######, ### ########) # ### #### ############ ########### ####### SELECT # UPDATE, ### ########## ####### ######### ##### #######. ######## DELAYED ### ###### # ###### MySQL 3.22.15. ## ######## ########### MySQL # ANSI SQL92.

INSERT DELAYED ######## ###### # ######### #### ISAM # MyISAM. ####### #########, ### ####### MyISAM ############ ############# ########## SELECT # INSERT, ####### #### ### ######### ###### # ######## ##### ######, ## ############# # ########## INSERT DELAYED ######### ##### #####. See ###### 7.1, «####### MyISAM».

### ############# ######### INSERT DELAYED ###### ##### ## ######## ######## ##### ##

#######, # ###### ##### ######### # ####### ##### ## ##### ####, ### ### ####### ########## ############ ###### #####.

### #### ############ ############ ########## ######### INSERT DELAYED ########## # ###, ### ###### ## ###### ####### ########## ###### # ############ ##### ######. ### ##-##### #######, ### ######### ######### ######## #######.

######## ########: # ######### ##### ### ######, ############ # ####### ## ##########, ###-##### ###### # ###### ## ### ###, #### ### ## ##### ######## ## ####. ###### #######, ### #### ########## mysqld ##### ######### ############# (kill -9) ### ######### #####, ## ### ########### # ####### ######, ####### ## ######## ## ####, ##### ########!.

#### ######## #######, ### ########## ### ############# ##### DELAYED # ######## INSERT ### REPLACE. # #### ######## ``#####" ########## ### #####, ########### ####### INSERT DELAYED, # ``##########" - ### #####, ####### ############ ### ####### INSERT DELAYED # ########## #######.

- ### ########## ####### ####### DELAYED ### ####### ######### #####-########## ### ##-####### #### ###### DELAYED # ###### #######, #### ######## ########## ### ## ####-######.
- ###### ##### #########, ######## ## ### ########## ########## DELAYED; #### ###, ## ## ############ ########### ####### ###. ########## DELAYED ##### #### ############ ##-## # ######, #### ########## READ ### WRITE ## ###### ####### ### ######### ####### ##-######. ###### ########## ##### ####### #### ########## ALTER TABLE # ########## #### ###### FLUSH TABLES, ##### ######### # ###, ### ######### ####### ############# ########## ##########.
- ##### ######### ####### INSERT, ## ###### ###### ###### # ####### ## ###### ######### ##### #### ###### # #######, ########### #######-############. ##### ######## ### ###-########### ###### # ######## # ### ########## #########.
- ###### ## ##### ######### # ########## ########## ### ######## AUTO_INCREMENT ### ###### ############## ######; ## ##### ## ##### ######## ### ###### # #######, #######-## ####### INSERT ########## ######### ## ####### ########## ######## #######. ## ### ## ####### ###### ############# ## #### # ############# ####### C API mysql_info().
- ########## ####### ########## ############ #######-############ ##### ####### ###### # #######. # ###### ############# ####### ########## ####### ########## ############ ### ###### ###### ######.
- ##### ###### ###### delayed_insert_limit #####, ########## #########, ## ######### ## # ######## ########## #####-#### ####### SELECT. #### ##, ## ########## ##### ###-######### ##### ###### ``########## ## ######" ## ##########.
- #### ####### ########### ###### ## ######## #####, ## # ###### ####### ##### ##### ###-#######. #### # ####### delayed_insert_timeout ###### ## ######## ####### ##### ####### INSERT DELAYED, ## ########## ######## #### ######.
- #### #####, ### delayed_queue_size ##### ### ####### # ####### ###########, ## ##-###, ############# INSERT DELAYED, ##### #####, #### ## ########### ##### # #######. ##### ####### ##### ##### ########### # ###, ### mysqld ## ###### ### ###### ####### ### ######## ######## ###### #######.
- #####-########## ##### ########### # ###### ######### MySQL ## ######### delayed_insert # ####### Command. #####-########## ##### ########## ######## ##-##### FLUSH TABLES ### ######## KILL #####_#######. ###### ##### ##### #########-## ## ####### ######## # ####### ### ############ # ####### ######. # ######## #######-### ## ## ##### ######### ####### ##### ###### INSERT ## ##### ######. ### ##########

##### ##### ####### INSERT DELAYED ##### ###### ##### #####-##########. ######## ########: ###### #######, ### ####### INSERT DELAYED ##### ##### ####### #########, ### ####### ####### INSERT, #### ### ########## ########## ########## INSERT DELAYED! ###### ####### ########## ###### #######, #### ## ######## ####### INSERT DELAYED ### ## #### ###-#### ## ######### ########## ######-########### (# ####### KILL #####_######) ### ## ######## FLUSH TABLES.

- ############## # ####### ########## ############ ########## ## INSERT DELAYED:

| ########## | ######## |
|---|---|
| Delayed_insert_threads | ########## #######-############ |
| Delayed_writes | ########## #####, ########## INSERT DELAYED |
| Not_flushed_delayed_rows | ########## #####, ######### ###### |

- ##### ####### ### ##########, ####### ####### ####### SHOW STATUS ### ######### ##-##### mysqladmin extended-status.

######## ########: #### ###### ####### ## ############, ## ####### INSERT DELAYED ####-#### #########, ### ####### ####### INSERT. ##### ####, ######### ############## ######## ## ######, ######### ######### ######### ######### ####### ### ###### #######, ### ####### ############ INSERT DELAYED. ### ########, ### ####### INSERT DELAYED ####### ###-###### ###### #####, ##### # ### #### ######## #############!

## 6.4.5. ########## ########## UPDATE

```
UPDATE [LOW_PRIORITY] [IGNORE] tbl_name
    SET col_name1=expr1 [, col_name2=expr2 ...]
    [WHERE where_definition]
    [ORDER BY ...]
    [LIMIT rows]
```

###

```
UPDATE [LOW_PRIORITY] [IGNORE] tbl_name [, tbl_name ...]
    SET col_name1=expr1 [, col_name2=expr2 ...]
    [WHERE where_definition]
```

######## UPDATE ######### ####### # ############ # ## ###### ########## # ####### ####-######## #######. # ######### SET ###########, ##### ###### ####### ####### ##########-#### # ##### ######## ###### #### # ### ###########. # ######### WHERE, #### ### ######-######, ########, ##### ###### ######## ##########. # ######### ####### ########### ### ######. #### ###### ######### ORDER BY, ## ###### ##### ########### # ######### # ### ##-#####.

#### ########### ######## ##### LOW_PRIORITY, ## ########## ###### ####### UPDATE ##-############ ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### #######.

#### ########### ######## ##### IGNORE, ## ####### ########## ## ##### ########, #### #### ### ########## ######### ###### ############ ######. ######, ##-## ####### ######### ########### ########, ######### ## #####.

#### ###### # ####### ## ########## ######### ############## ## ######### tbl_name, ##

####### UPDATE ######### ### ##### ####### ### ####### ########. ########, ######### ##-##### ############ ####### age # ########, ## ####### ####### ### ####### ########:

```
mysql> UPDATE persondata SET age=age+1;
```

######## ####### UPDATE ########## ##### #######. ########, ######### ####### ######### ######## # ####### age, ##### ############## ###:

```
mysql> UPDATE persondata SET age=age*2, age=age+1;
```

#### ####### ############### # ### ####### ########, ## MySQL ######## ### # ## ######### ###.

####### UPDATE ######### ######### ######### ######### #####. # ###### MySQL 3.22 # ##### ####### ####### C API mysql_info() ######### ######### #####, ####### #### ###-#### # #########, # ######### ##############, ####### ##### ### ########## UPDATE.

# ###### MySQL 3.23 ##### ########### LIMIT #, ##### #########, ### #### ######## ####-## ######## ######### #####.

####### # ###### MySQL 4.0.4 ## ##### ###### ######### UPDATE, ############ ######### ##-####:

```
UPDATE items,month SET items.price=month.price
WHERE items.id=month.id;
```

######## ########: ## ## ###### ############ ORDER BY ### LIMIT ### ############## ##-########.

## 6.4.6. ######### ######### DELETE

```
DELETE [LOW_PRIORITY] [QUICK] FROM table_name
       [WHERE where_definition]
       [ORDER BY ...]
       [LIMIT rows]
```

###

```
DELETE [LOW_PRIORITY] [QUICK] table_name[.*] [, table_name[.*] ...]
       FROM table-references
       [WHERE where_definition]
```

###

```
DELETE [LOW_PRIORITY] [QUICK]
       FROM table_name[.*] [, table_name[.*] ...]
       USING table-references
       [WHERE where_definition]
```

######## DELETE ###### ## ####### table_name ######, ############## ######## # where_definition ########, # ######### ##### ######### #######.

#### ######## DELETE ########### ### ########### WHERE, ## ######## ### ######. ### ##-#### # ###### AUTOCOMMIT ### ##### ########## ############# ######### TRUNCATE. See ###### 6.4.7, «######### ######### TRUNCATE». # MySQL 3.23 ######## DELETE ### ######-

##### WHERE ######### #### ### ##### ######### #######.

#### ############# ########## ##### ##### ######### ####### ### ######## #### #####, # #### ######### ###### # ########, ## ##### ############ ####### DELETE # ######### #####:

```
mysql> DELETE FROM table_name WHERE 1>0;
```

####### #########, ### ### ##### ######## ####### #########, ### DELETE FROM table_name ### ######### WHERE, ######### ###### ######### ########## ## #####.

#### ####### ######## ##### LOW_PRIORITY, ########## ###### ####### DELETE ##### ##-####### ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### #######.

#### ##### ######## QUICK, ## ########## ####### ### ########## ######## ## ##### ######-#### ####### - # ######### ####### ### ##### ######## ###### ########.

# ######## MyISAM ######### ###### ########### # ######### ######, # ########### #####-### INSERT ######## ########## #####, ### ############# ######### ######. ##### ######-#### ############## ############ # ######### ###### ######, ##### ######### ####### OPTIMIZE TABLE ### ####### myisamchk ### ############# ######. ####### OPTIMIZE TABLE #####, ## ####### myisamchk ######## #######. See ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE ». See ###### 4.4.6.10, «########### ######».

###### ## ##### ########### # ###### ####### ####### ############## ###### ####### DELETE ##############, ####### # MySQL 4.0.0. ###### ############## ###### ############-##, ####### # MySQL 4.0.2.

#### ########### # ###, ### ######### ###### ########### ###### ## ######, ############# ##### ########### FROM ### USING. ### ######### ####### ############# ###### ## #######-### ######, # ##### ############ ### ###### ############## #######.

####### .* ##### #### ###### ######### ###### ### ############# # Access:

```
DELETE t1,t2 FROM t1,t2,t3 WHERE t1.id=t2.id AND t2.id=t3.id
```

###

```
DELETE FROM t1,t2 USING t1,t2,t3 WHERE t1.id=t2.id AND t2.id=t3.id
```

# ########## ###### ###### ####### ########### ###### ## ###### t1 # t2.

#### ########### ######### ORDER BY (######## # ###### MySQL 4.0), ## ###### ##### ###-#### # ######### #######. # ################ ### ######### ####### ###### # ######### # LIMIT. ########:

```
DELETE FROM somelog
        WHERE user = 'jcole'
        ORDER BY timestamp
        LIMIT 1
```

###### ######## ###### ##### ###### ###### (## timestamp), # ####### ###### ###########-## ######### # ######### WHERE.

############# ### MySQL ##### LIMIT ### ####### DELETE ######### ####### ############ ########## #####, ####### ####### ####### ## ######## ########## #######. ### ##### ##### ############## ### ######## ####, ### ###### ####### DELETE ## ######### ####### ##### ####### ### ##########. ##### ###### ######### ####### DELETE ## ### ###, #### ##########

######### ##### ######, ### ######## LIMIT.

# MySQL 4.0 ## ###### ####### ######### ###### # DELETE ##### ####### ###### ## ##### ##-#####, ########### ## ####### ## ######### ######. ######, # ##### ###### ######### DELETE ###### ############ ORDER BY ### LIMIT.

## 6.4.7. ########## ########## TRUNCATE

```
TRUNCATE TABLE table_name
```

# ###### 3.23 TRUNCATE TABLE ######## ################## "COMMIT ; DELETE FROM table_name". See ###### 6.4.6, «######### ######### DELETE».

TRUNCATE TABLE ##### ######### ####### ## DELETE FROM ...:

- ### ######## ####### # ########## #######, ### ####### #######, ### ########### #####-### #####.
- ######## ######## ################; #### ############ ########### ########## ### ##-###### ########## #######, ## ##### ######## ######.
- ## ########## ########## ######### #####.
- #### ########## ########## #### table_name.frm, ####### ##### ########## # ### # ##-#####, #### #### ##### ###### ### ######## ##########.

TRUNCATE ######## ########### Oracle SQL.

## 6.4.8. ########## ########## REPLACE

```
    REPLACE [LOW_PRIORITY | DELAYED]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        VALUES (expression,...),(...),...
### REPLACE [LOW_PRIORITY | DELAYED]
        [INTO] tbl_name [(col_name,...)]
        SELECT ...
### REPLACE [LOW_PRIORITY | DELAYED]
        [INTO] tbl_name
        SET col_name=expression, col_name=expression,...
```

######## REPLACE ######## ##### ### ##, ### INSERT, ## ########### ####, ### #### ###### ###### # ###### ####### ##### ## ## ######## ####### UNIQUE ### PRIMARY KEY, ### # ##-###, ## ###### ###### ##### ########## ##### ##### #######. See ###### 6.4.3, «######### ###-###### INSERT».

####### #######, ####### REPLACE ## ############# ####### # ########## ######. # ######-### ###### ####### MySQL ##### ###### ###### ########## #########, ## ### ### ######, ##-##### ### #########.

### ############# REPLACE # ### ###### #### ########## INSERT # DELETE ### #######.

### ############# ####### REPLACE ####### mysql_affected_rows() ###### ########, ###### 2, #### ###### ###### #### ######## #####. ########### ### ###, ### # ####### ####-####### ###### ##### ####, ### ######### ########.

### ######### ##### ##########, ##### ######## ######### ####### REPLACE - ##########

### ######### ######. ########## ###### #########, ##### ##### ####### ####### mysql_affected_rows() - 1 (###### #########) ### 2 (########).

####### #########, ###, #### ## ########### ####### UNIQUE ### PRIMARY KEY, ## #####-##### ####### REPLACE ## ##### ######, ### ### ### ######## ###### ### INSERT.

## 6.4.9. ########## ########## LOAD DATA INFILE

```
LOAD DATA [LOW_PRIORITY | CONCURRENT] [LOCAL] INFILE 'file_name.txt'
    [REPLACE | IGNORE]
    INTO TABLE tbl_name
    [FIELDS
        [TERMINATED BY '\t']
        [[OPTIONALLY] ENCLOSED BY '']
        [ESCAPED BY '\\' ]
    ]
    [LINES TERMINATED BY '\n']
    [IGNORE number LINES]
    [(col_name,...)]
```

####### LOAD DATA INFILE ###### ###### ## ########## ##### # ######### ## # ####### # ##### ####### #########. #### ###### ######## ##### LOCAL, ## #### ######## # ########### #####. #### ## LOCAL ## ###########, ## #### ###### ########## ## #######. (##### LOCAL ##-###### # ###### MySQL 3.22.6 # ##### #######.)

#### ######### #####, ####### ##### #########, ######### ## #######, ## ## ########### ###-########## ### ##### ###### #### ########### # ########## #### ######, #### #### ########## ### ###### #### #############. ##### ####, ### ########## ####### LOAD DATA INFILE # ######### ###### ########## ######## ############ FILE ### ########## #####. See ###-### 4.2.7, «##########, ############### MySQL».

# ####### MySQL 3.23.49 # MySQL 4.0.2 ####### LOCAL ## ##### ######## # #######, #### ##-### mysqld ####### # ########## --local-infile=0 ### #### ### ####### ## ######## ########### ######### LOCAL. See ###### 4.2.4, «####### ############, ########### # #####-## LOAD DATA LOCAL».

#### ########### ######## ##### LOW_PRIORITY, ## ########## ###### ####### LOAD DATA ##### ######### ## ### ###, #### ###### ####### ## ######## ###### #### #######.

#### ########### ######## ##### CONCURRENT ### ###### # ######### MyISAM, ## ###### ##-#### ##### ######### ###### ## ####### ## ##### ########## ####### LOAD DATA. ########-##### #### ###########, #######, ##### ####### ###### ## ################## ########## LOAD DATA, #### #### ####### ###### ##### ## ########## ###### ####### # ### ## #####.

### ########## ##### LOCAL ########## ##### ########### ######### ######### # ######### # ############### ####### ####### # ###### ########, ######### ########## ##### ###### ##-########### # ########### ##### ## ######. # ###### #######, # #### ###### ### ##########-### # ########### FILE ### ######## ######### ######.

### ############# ###### MySQL ## 3.23.24 ### ###### ####### LOAD DATA INFILE ###### ######### ###### ## FIFO. #### ########## ###### ## FIFO (########, ########### ##### gunzip), ####### ############ LOAD DATA LOCAL INFILE.

##### ##### ######### ##### ######, ######### ####### mysqlimport. ### ####### #######-## ######## ###### ##### ####### ## ###### ###### LOAD DATA INFILE. ##### --local ##-######## mysqlimport ###### ##### ###### # ########### #####. ##### ####### ######## --compress, ##### ######## ###### ################## ### ###### ##### ######### ####, #### # ######, # ###### ############ ######## ###### ######.

# #######, ##### ##### ######### ## #######, ######### ######### ## ######### ########:

- #### ##### ########## (######) #### # #####, ## ###### ########## #### #### ### ######-###.
- #### ##### ############# #### # ##### # ######### ###### ### ##### ######### #########, ## ##### ##### ##### ############## ############ ######### ######### # ######## ###### ####### (datadir).
- #### ###### #### # ##### ### ######## ######### #########, ## ###### #### #### #### # ##-######## ########### #### ######.

###### #######, ### ####, ######## ### ./myfile.txt, ######## ## ########## ######## ######, # ## ##### ### ####, ######## ### myfile.txt, ######## ## ######## ############ #### ######. ########, ######### ####### LOAD DATA ###### #### data.txt # ######## #### ###### ### db1, ######### db1 ######## ####### ##### ######, #### #### ### ####### #### ##-###### ######## ######### #### # ####### #### ###### db2:

```
mysql> USE db1;
mysql> LOAD DATA INFILE "data.txt" INTO TABLE db2.my_table;
```

######## ##### REPLACE # IGNORE ######### ########## ####### #######, ####### #######-## ############ ###### # #### ## ########## ########## ######. #### ####### REPLACE, ## ##### ###### ####### ############ # ##### ## ########## ######. #### ####### IGNORE, ## ####### ######, ####### ### ## ########## ####, ### # ############, ##### ############. #### ## ###### ## #### ## ##########, ## ### ########### ############## ######## ##### #######-## ###### # ########## ##### ########## ##### ############.

#### ###### ########### ## ########## ##### # ############## ######### ##### LOCAL, ## ###### ## ###### ######## ######## ###### ####### #### ########, ####### ## ######### ##-######## ####### ########## ### ##, ### # # ######, ##### ########### IGNORE.

### ############# LOAD DATA INFILE ## ###### ######## MyISAM ### ############ #####-## ######### # ######### ###### (### # REPAIR). ###### ### ########### ######## ###### LOAD DATA INFILE # ###### ######## ########## ########.

####### LOAD DATA INFILE ######## ############## # SELECT ... INTO OUTFILE. See ###### 6.4.1, «######### ######### SELECT». ##### ######## ###### ## #### ###### # ####, ##-########## SELECT ... INTO OUTFILE. ##### ######### ###### ####### # #### ######, ##-########## LOAD DATA INFILE. ######### FIELDS # LINES ######## # ##### ########. ### ##### ######## ###############, ## #### ####### ###, ## FIELDS ###### ############## LINES.

#### ########### FIELDS, ## ###### ## ### ############ (TERMINATED BY, [OPTIONALLY] ENCLOSED BY, # ESCAPED BY) ##### ######## ##############, ###### ########## ####### ## ####### #### #### ## ###.

#### ########### FIELDS ## ##########, ## ## ######### ### ######### ##### ######### ###-###### ########:

```
FIELDS TERMINATED BY '\t' ENCLOSED BY '' ESCAPED BY '\\'
```

#### ########### LINES ## ##########, ## ## ######### ### ##### ######### #########:

```
LINES TERMINATED BY '\n'
```

##### #######, ### ########## ## ######## ####### LOAD DATA INFILE ### ###### ####### ###### ##### ######## ######## #######:

- ###### ##### ##### # #### ######## '\n'
- ######### ###### ## #### ## ######## #########.
- ## #######, ### #### ##### #### ######### # ####### ###########.
- ################ ############# ####### #########, ##### ###### ### '\', ############ '\', ### ########, ########## ###### ######## ####.

#, ########, #### ######### ######### ## ######### ### ###### ######## ######, ####### SELECT ... INTO OUTFILE ##### ######## ######### #######:

- ######### ####### ######### ##### ######.
- ## ######### #### # ####### ###########.

  ############ ####### '\' ### ############ ########### ######## #########, ##### ###### ### '\', ####### ########## ##### ####### ####.
- ######### ####### ##### ###### # ##### ###### ######.

####### #########, ### # ###### FIELDS ESCAPED BY '\' ########## ######### ### #####-### ##### ### ########, ####### ###### ######## ### #### ######## ####.

##### IGNORE number LINES ##### ######### ### ############# ######### #### ######## # ###### #####:

```
mysql> LOAD DATA INFILE "/tmp/file_name" INTO TABLE test IGNORE 1 LINES;
```

### ############# SELECT ... INTO OUTFILE ######### # LOAD DATA INFILE ### ####, ##### ###### ## #### ###### ######### # ####, # ##### - ####### ## ##### # #### ######, #####, ############## #### # ######, ### ##### ###### ###### #########. # ######### ###### LOAD DATA INFILE ## ###### ################ ########## ####### ##### #########. ########-###, ### ####### SELECT ... INTO OUTFILE ############ ### ###### # #### # ######, ###-######### ########:

```
mysql> SELECT * INTO OUTFILE 'data.txt'
        FIELDS TERMINATED BY ','
        FROM ...;
```

##### ######### #### ########### ######## #### ####### # #### ######, ########## ####### ###### ##### ###:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'data.txt' INTO TABLE table2
        FIELDS TERMINATED BY ',';
```

#### ###### ##### ########## ######### #### #### # ####### #######, ############## ####, ## ### ## ##### ########, ######### ############ ####### LOAD DATA INFILE ###### #######

######### ##### ######:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'data.txt' INTO TABLE table2
        FIELDS TERMINATED BY '\t';
```

####### ######## ######## ##, #### ## ###### ####### ###### ################## ### ##-####### ####.

####### LOAD DATA INFILE ##### ##### ########### ### ###### ######, ########## ## ####### ##########. ########, #### # ##### ####### #### ###### dBASE ##### ######## ####-#### # ######### # ####### #######. #### ###### # ###### ##### ############# ######### ##-### ######, ## ### ###### ##### ##### ########### ########### #### #######, # ####### ###-############## ####### #####, ############## #### # ######:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'data.txt' INTO TABLE tbl_name
        FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"'
        LINES TERMINATED BY '\n';
```

##### ## #####, ############## #### # ######, ##### ######## ###### ###### ("). #### ###### ## ######, ## ######## ##### FIELDS [OPTIONALLY] ENCLOSED BY # FIELDS ESCAPED BY ###### ######## #### ######. ######## ##### FIELDS TERMINATED BY # LINES TERMINATED BY ##### ######## ##### ### #### ######. ########, ##### ######## ######, ############### ###### ``####### ####### - ####### ######" (### # ######### ###### MS DOS ### Windows), ########## ###### ######### #########: LINES TERMINATED BY '\r\n'.

########, ##### ######### #### jokes, # ####### ###### ######### ######### %%, # ####### SQL, ########## ####### #########:

```
CREATE TABLE jokes (
        a INT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
        joke TEXT NOT NULL);

LOAD DATA INFILE "/tmp/jokes.txt" INTO TABLE jokes FIELDS TERMINATED BY "";

LINES TERMINATED BY "\n%%\n" (joke);
```

##### FIELDS [OPTIONALLY] ENCLOSED BY ###### ### ########## ######, ########### # ######## #######. #### ######## OPTIONALLY ######, ## # ###### (SELECT ... INTO OUTFILE) ### #### ##### ######### # #######, ######## # ENCLOSED BY. ###### ###### ##-#### (# ####### # ######## ########### ##### ############ #######) ####### ####:

```
"1","a string","100.20"
"2","a string containing a , comma","102.20"
"3","a string containing a \" quote","102.20"
"4","a string containing a \", quote and comma","102.20"
```

#### ###### ######## OPTIONALLY, ## ######## # ENCLOSED BY ######## ########## ###### #### #### CHAR # VARCHAR:

```
1,"a string",100.20
2,"a string containing a , comma",102.20
3,"a string containing a \" quote",102.20
4,"a string containing a \", quote and comma",102.20
```

####### #########, ### ######### ######## ENCLOSED BY ###### ######## #### ##########-## ########### ##### #### ######## ## ESCAPED BY. ##### ####### #########, ### #### # ESCAPED BY ####### ###### ########, ## ########## ########### ####### #####, #######

######## LOAD DATA INFILE ## ###### ######## ########. ########, #### ###### ######-####### ####### ###### #######, ## #####, ############## ####, ######## #####, ### ######-## ####. ####### #######: ###### #### # ######## ###### ####### #######, ######## ## ########, ####### (########) ##########, ##### ######### ###### ####:

```
1,"a string",100.20
2,"a string containing a , comma",102.20
3,"a string containing a " quote",102.20
4,"a string containing a ", quote and comma",102.20
```

### ##### ###### ENCLOSED BY, #### ## ####, ######## ## ##### ###### ####### #####. (### ########### ########## ## ####, ###### ### ### ######## OPTIONALLY: ### ###### # ######-## ####### ######## OPTIONALLY ## ###########.) #### ########### ###### ENCLOSED BY, ######## ############ ###### ESCAPED BY, ## ## ############### ### ##### ####### ####-#### ####. ##### ####, ####### ####### ENCLOSED BY, ############# ###### ####, ########-######## ### ######## ####### ENCLOSED BY, #### ###### #### #### ########## # ##### #######. ########, #### ########### ENCLOSED BY '"', ## ####### ##############, ### ##-###### ####:

```
"The ""BIG"" boss"  -> The "BIG" boss
The "BIG" boss      -> The "BIG" boss
The ""BIG"" boss    -> The ""BIG"" boss
```

##### FIELDS ESCAPED BY ###### ### ########## ####### ### ####### ########### #####-###. #### ###### FIELDS ESCAPED BY ## ######, ## ############ # ######## ######## ### ######### ######## # ######:

- ###### FIELDS ESCAPED BY
- ###### FIELDS [OPTIONALLY] ENCLOSED BY
- ###### ###### ####### FIELDS TERMINATED BY # LINES TERMINATED BY
- ###### ASCII 0 (# ############### ##### ############# ####### ####### ASCII '0', # ## #### # ####### #########)

#### ###### FIELDS ESCAPED BY ######, ## ####### ####### ## ############. ## ##### #### ######### ###### ############ ###### ### ######, ######## #### ######## ##### # ########-###### ###### ######## #####-#### ## ########, ######### # ########### #### ######.

#### ###### FIELDS ESCAPED BY ## ####, ## # ###### ####### ###### ######### ###### ###-#### ######### # ######### ## ##### ########## ###### ########### ######### ### ##### ##-###### ####. ############ ######## ############## '0' ### 'N' (########, \0 ### \N, #### ####-######## ######## ######## '\'). ### ################## ############### ### ASCII 0 (#### # ####### #########) # NULL. ##. #### ####### ######### ######## NULL.

##### ######## ##### ###### ########## # ########## ############# ####### '\' ##. ###### ###### 6.1.1, «########: ############# ##### # #####».

# #### ####### ##### ######### ##### # ##### ###############:

- #### LINES TERMINATED BY ######## ###### ####### # FIELDS TERMINATED BY ####-#### ## ###### #######, ## ###### ##### ############# ######### FIELDS TERMINATED BY.
- #### ### ######## FIELDS TERMINATED BY # FIELDS ENCLOSED BY ######## #######

(''), ## ########## ###### # ############# ####### (### ############). # ####### # #####-######## ####### ## ############# ####### ########### ##### ######. ###### ##### ### ###### # ###### ####### ######## ############ ###### ``######'' ########. ########, #### ####### ######## ### INT(7), ######## ### ##### ####### ############ # ############## ##### ####### 7 ########. ####### ######## ### ##### ####### ########## ####### 7 ###-#####. ###### # ############# ####### ###### ##### ## ######### ####### NULL (##. ####). #######, ### ###### # ############## ######### ## ##### ######## ### ############# ############## ###### ########.

######## NULL # ########### ## ############ ##### FIELDS # LINES ##### ############## ##-#######:

- ### ############# ## ######### ####### FIELDS # LINES NULL ############ ### \N ### ###### # \N ######## ### NULL ### ##### (###### ## #############, ### ###### ESCAPED BY ##### '\').
- #### FIELDS ENCLOSED BY ## ######## ######, ## ####, ######## ######## ##########-## ##### ##### ## #### NULL, ######## ### ######## NULL (# ####### ## ##### NULL, ##-########### ##### ######### FIELDS ENCLOSED BY, ####### ######## ### ###### 'NULL').
- #### FIELDS ESCAPED BY ######## ######, NULL ############ ### ##### NULL.
- # ####### # ############# ####### (####### ##### #####, #### ### ############# - FIELDS TERMINATED BY # FIELDS ENCLOSED BY - ######## #######), NULL ########-#### ### ###### ######. #######, ### ########### ##### ######## NULL # ###### ###### # ###### ####### ##### ########### ### ###### # ####, ######### ### ### ############ ### ###### ######. #### ##########, ##### ### ######## #### ########## ### ######## ###### #####, ## ## ####### ############ ###### # ############# #######.

######### ######, ## ############## ########## LOAD DATA INFILE:

- ###### # ############# ######## (### ##### FIELDS TERMINATED BY # FIELDS ENCLOSED BY ######) # ####### #### BLOB ### TEXT.
- #### ########### ###########, ########### # ###### ### ########## ######### #######, ## LOAD DATA INFILE ## ###### ################ #### #########. ########, ######### ########### FIELDS ####### ########:

  FIELDS TERMINATED BY '"' ENCLOSED BY '"'

- #### ##### FIELDS ESCAPED BY ######, ## ############ # ######## #### ######### ###-#### FIELDS ENCLOSED BY ### LINES TERMINATED BY, ## ####### ####### ###### FIELDS TERMINATED BY, ######## # ################ ########## ###### #### ### ###### ######## LOAD DATA INFILE. ### ########## ########## ####, ### LOAD DATA INFILE ## ##### ######### ##########, ### ############# #### ### ######.

######### ###### ######### ### ####### ####### persondata:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'persondata.txt' INTO TABLE persondata;
```

###### ##### ## ###########, #############, ####### LOAD DATA INFILE ####### ####### ###### ### ########## ####### ####### #######. ### #### ############ ######## FIELDS #

LINES ## #########.

#### ######### ######### ###### ######### ## ######## #######, ########## ###### ###### ########:

```
mysql> LOAD DATA INFILE 'persondata.txt'
        INTO TABLE persondata (col1,col2,...);
```

###### ##### ########## ######## # # #######, #### ####### ########## ##### ## ####### ###-## ########## ## ####### ######## # ###### #######. # ######### ###### MySQL ## ###### ########## ############ ######## ##### # ######## #######.

#### ###### ##### ####### #### #####, ## #######, ### ####### ########### #### ## ####### #####, ############### # #### ######## ## #########. ########## ####### ## ######### ###-######## # ####### ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

######## ####### #### ################ #####, ### ########## ########:

- ### ######### ##### ####### ############### # ###### ######.
- ### ######## ##### ####### ############### # 0.
- ### ##### #### # ####### ####### ############### # ############### ##### #### ######## ``####". See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

#######, ### ### ## ## ##### ########, ####### ######## # ####### # ########## ###### #####-##### ###### ###### ######## ##########, ######### #####, #### ##### #### ### ####### # ##-##### INSERT ### UPDATE.

####### #### TIMESTAMP ############### ###### # ####### #### ### ##### # #######, #### ### ####### ######### ######## NULL ### (###### ### ####### ####### TIMESTAMP) #### ####### TIMESTAMP ######### ### ###### #####, #### ##### ###### #####.

#### ####### ###### ##### ####### ##### #####, ## ###### #### ############ # ########## ############## ##########.

####### LOAD DATA INFILE ############## ### ####### ###### ### ######, ####### ###### ######### ######## ######## ### ######## ENUM ### SET ### ##, ### ### ###### INSERT. ### ######## ENUM # SET ###### #### ###### ### ######!

### ############ C API ##### ######## ########## # #######, ###### ####### API mysql_info() ## ######## ####### LOAD DATA INFILE. #### ####### ###### ###### ##-######## ### ##### ######:

```
Records: 1 Deleted: 0 Skipped: 0 Warnings: 0
```

############### ######## ### ### ## ###############, ### # ### ###### ####### ######## INSERT (see ###### 6.4.3, «######### ######## INSERT»), ## ########## ####, ### ####### LOAD DATA INFILE ############ ########## ##############, ##### ## ####### ###### ####### #### ### ####### ##### #####. ############### ##### ## ########; ########## #####-######### ##### ############## ###### ### ####, ##### #########, ######### ## ########## ######### ########. #### ########## ##### ##### ####### ##############, ## ####### #####-#### ####### SELECT ... INTO OUTFILE # ###### #### # ######## ######### # #######-####### ####### ###### - ### ############ ###### ######## ##### ##########.

#### ########## ######### LOAD DATA ### ###### ## ######, ##### ######### #########

####:

```
mkfifo /mysql/db/x/x
chmod 666 /mysql/db/x/x
cat < /dev/tcp/10.1.1.12/4711 > /nt/mysql/db/x/x
mysql -e "LOAD DATA INFILE 'x' INTO TABLE x" x
```

### ############ ###### MySQL ######, ### 3.23.25, ############## ##### ####### ###### # LOAD DATA LOCAL INFILE.

##### ####### ##### ######## ######### ## ############ INSERT # ######## # LOAD DATA INFILE # ######### ####### LOAD DATA INFILE, ##. ###### ###### 5.2.9, «######## ######### ######## INSERT».

## 6.4.10. ######### ######### DO

```
DO expression, [expression, ...]
```

######## ###### ########, ## ## ######### #####-#### ########. ####### ########## ###### ######## SELECT expression, expression, ## ########### ### ########## # ###, ### ## ######## ####### #######, #### ### ############# # ########## ##########.

######## ####### ####### ####### ### ############# # #########, ######## ######## #######, ###### ### RELEASE_LOCK.

# 6.5. ############ ######: CREATE, DROP, ALTER

## 6.5.1. ######### ######### CREATE DATABASE

```
CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] db_name
```

######## CREATE DATABASE ####### #### ###### # ######### ######. ####### ### #######-### #### #### ###### ######## # ####### ###### 6.1.2, «##### ### ######, ######, ########, ####### ##########». #### #### ###### ### ########## # ## ###### ######## ######## IF NOT EXISTS, ## ######### ###### ########## #######.

#### ###### # MySQL ########### ### ##########, ########## #####, ####### ############ ######## # #### ######. ######### ### ############## ######## #### ###### ## ######## ##-####, ## ####### CREATE DATABASE ####### ###### ############### ############# # #####-##### ###### MySQL.

#### ###### ##### ##### ######## # ####### ####### mysqladmin. See ###### 4.8, «########## ######## # ####### MySQL».

## 6.5.2. ######### ######### DROP DATABASE

```
DROP DATABASE [IF EXISTS] db_name
```

######## DROP DATABASE ####### ### ####### # ######### #### ###### # #### ####. #### ## ########## DROP DATABASE ## #### ######, ############ ######### # ######, ## ######### ### ######, ### # ############ #### ######. ###### ##### ########### ### ###### # #### ##-######!

######## DROP DATABASE ########## ########## ######, ####### #### ####### ## #######-

### #### ######. ### #######, ### ##### ##### ######### ######, ########### ## ###, ##-####### ###### ###### ####### ############ ##### ####### - .MYD-######, MYI-###### # .frm-######.

####### DROP DATABASE ####### ## ######### ######## #### ###### ### ##### ## ######-#### ############:

| ######### | ######### | ######### | ######### |
|---|---|---|---|
| .BAK | .DAT | .HSH | .ISD |
| .ISM | .ISM | .MRG | .MYD |
| .MYI | .db | .frm | |

### #############, ##### ####### ####### ## #### #### (RAID-##########), ##### #########.

# ###### MySQL 3.22 # ##### ####### ##### ############ ######## ##### IF EXISTS ### ############# ######, #### ######### #### ###### ## ##########.

##### ##### ####### #### ###### # ####### ####### mysqladmin. See ###### 4.8, «######### ######## # ####### MySQL».

## 6.5.3. ######### ######### CREATE TABLE

```
CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] tbl_name [(create_definition,...)]
[table_options] [select_statement]

###

CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] tbl_name LIKE old_table_name;

create_definition:
  col_name type [NOT NULL | NULL] [DEFAULT default_value] [AUTO_INCREMENT]
            [PRIMARY KEY] [reference_definition]
  ###   PRIMARY KEY (index_col_name,...)
  ###   KEY [index_name] (index_col_name,...)
  ###   INDEX [index_name] (index_col_name,...)
  ###   UNIQUE [INDEX] [index_name] (index_col_name,...)
  ###   FULLTEXT [INDEX] [index_name] (index_col_name,...)
  ###   [CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY [index_name] (index_col_name,...)
            [reference_definition]
  ###   CHECK (expr)

type:
        TINYINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   SMALLINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   MEDIUMINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   INT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   INTEGER[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   BIGINT[(length)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   REAL[(length,decimals)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   DOUBLE[(length,decimals)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   FLOAT[(length,decimals)] [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   DECIMAL(length,decimals) [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   NUMERIC(length,decimals) [UNSIGNED] [ZEROFILL]
  ###   CHAR(length) [BINARY]
  ###   VARCHAR(length) [BINARY]
  ###   DATE
  ###   TIME
  ###   TIMESTAMP
  ###   DATETIME
```

```
  ###   TINYBLOB
  ###   BLOB
  ###   MEDIUMBLOB
  ###   LONGBLOB
  ###   TINYTEXT
  ###   TEXT
  ###   MEDIUMTEXT
  ###   LONGTEXT
  ###   ENUM(value1,value2,value3,...)
  ###   SET(value1,value2,value3,...)

index_col_name:
        col_name [(length)]

reference_definition:
        REFERENCES tbl_name [(index_col_name,...)]
                   [MATCH FULL | MATCH PARTIAL]
                   [ON DELETE reference_option]
                   [ON UPDATE reference_option]

reference_option:
        RESTRICT | CASCADE | SET NULL | NO ACTION | SET DEFAULT

table_options:
        TYPE = {BDB | HEAP | ISAM | InnoDB | MERGE | MRG_MYISAM | MYISAM }
###     AUTO_INCREMENT = #
###     AVG_ROW_LENGTH = #
###     CHECKSUM = {0 | 1}
###     COMMENT = "string"
###     MAX_ROWS = #
###     MIN_ROWS = #
###     PACK_KEYS = {0 | 1 | DEFAULT}
###     PASSWORD = "string"
###     DELAY_KEY_WRITE = {0 | 1}
###     ROW_FORMAT= { default | dynamic | fixed | compressed }
###     RAID_TYPE= {1 | STRIPED | RAID0 } RAID_CHUNKS=#  RAID_CHUNKSIZE=#
###     UNION = (table_name,[table_name...])
###     INSERT_METHOD= {NO | FIRST | LAST }
###     DATA DIRECTORY="########## #### # ########"
###     INDEX DIRECTORY="########## #### # ########"

select_statement:
        [IGNORE | REPLACE] SELECT ...  (##### ########## ######### SELECT)
```

######## CREATE TABLE ####### ####### # ######## ###### # ####### #### ######. ####### ### ######### #### ####### ######### # ####### ###### 6.1.2, «##### ### ######, ######, ########, ####### #########». #### ### ######## ####### #### ###### ### ######### ####### ### ##########, ## ######### ###### ########## #######.

# ###### MySQL 3.22 # ##### ####### ### ####### ##### #### ####### ### db_name.tbl_name. ### ##### ###### ######## ########## ## ####, ######## ## ######### #### ###### #######.

####### # MySQL 3.23 ### ######## ####### ##### ############ ######## ##### TEMPORARY. ######### ####### ############# ######### ## ########## ##########, # ## ### ##########-## ###### # ####### ####### ##########. ### ########, ### # #### ###### ########### ##### ############# ######### ####### # ########### ####### ### ######### #### # ###### ### # ############ ######## # ### ## ###### (############ ####### ######, #### ## ####### ######-### #######). # ###### MySQL 4.0.2 ### ######## ######### ###### ########## ##### #######-### CREATE TEMPORARY TABLES.

# ###### MySQL 3.23 # ##### ####### ##### ########### ######## ##### IF NOT EXISTS ### ####, ##### ## ######### ######, #### ######### ####### ### ##########. ####### #####-####, ### ### #### ## ########### ############ ######## #### ######.

# MySQL 4.1 ## ###### ####### LIKE ##### ######### #######, ########### ## ########### ######, ### ############, #######. # MySQL 4.1 ##### ###### ########## ### ############# ############ #######:

```
CREATE TABLE foo (a tinyint not null) SELECT b+1 AS 'a' FROM bar;
```

###### ####### tbl_name ############ ############# ####### # ########## #### ######. # ###### ###### #### MyISAM ### ######### #####:

| #### | ########## |
|---|---|
| tbl_name.frm | #### ########### ####### |
| tbl_name.MYD | #### ###### |
| tbl_name.MYI | #### ######## |

##### ######## ##### ###### ########## # ######### ######### ##### ########, ###### 6.2, «#### ###### ########»:

- #### ## ########### ## NULL, ## NOT NULL, ## ####### ################ ###, ### ##### ####### NULL.
- ############# ####### ##### ##### ############## ####### AUTO_INCREMENT. ### ####-## ######## NULL (#############) ### 0 # ####### AUTO_INCREMENT ###### ####### ############### # ######## value+1, ### value ############ ##### ########## ### ###-## ####### ######## # ####### ## ###### ######. ################## AUTO_INCREMENT ########## # 1. See ###### 8.4.3.31, «mysql_insert_id()». #### ####### ######, #####-##### ############ ######## ### ####### AUTO_INCREMENT, ## # ######## #### ISAM ### BDB ### ######## ##### #############, # # ######## #### MyISAM ### InnoDB - ###. #### ####### ### ###### # ####### ######## DELETE FROM table_name (### ######### WHERE) # ###### AUTOCOMMIT, ## ### ###### #### ##### ################## ######## ##-####.

  ##########: # ####### ##### #### ###### #### ####### AUTO_INCREMENT, # ## ###### #### ############. ##### ####, ###### MySQL 3.23 ##### ######### ######## ###### # ######-######## ########## ####### AUTO_INCREMENT. # ###### ######## ############## ##### ### ################ ### ##### ####### ############# #####. ### ########, ##### ####-#### ####### # #########, ##### ##### ``##############" ## ############## # ##########-#### #, ##### ####, ### ########, ### ## ###### ## ##### ####### ####### AUTO_INCREMENT ## ######### 0. # ######## MyISAM # BDB ##### ####### ######### ####### AUTO_INCREMENT # ############### ######. See ###### 3.5.9, «############# ######## AUTO_INCREMENT».

  ######### ######### ###### ##### ##### # ####### ########## ####### (##### ####### MySQL ########### # ########## ODBC-############):

  ```
  SELECT * FROM tbl_name WHERE auto_col IS NULL
  ```

- CREATE TABLE ############# ######### ####### ######## ########## # InnoDB #### # MySQL ####### ######## ######.

- ######## NULL ### ####### #### TIMESTAMP ############## #####, ### ### ######## ### ### #####. # ####### TIMESTAMP ###### ####### ####### NULL; ### ######### ####### ####### # NULL ## ##### ########## # ####### ######## #### # #######. ######### ####### TIMESTAMP ##### #### ######## #######, ## ######## NULL # NOT NULL ########## # ####### ###### # ############ ### ## #######.

  # ###### #######, ##### ######### ######## MySQL ############ ######## TIMESTAMP, ###### ########, ### ##### ######## ##### #### ######### ######## NULL (### ###### ###### ################), #### ####### TIMESTAMP ####### ## ##### ######### ######## NULL. ### ##### #######, ######## DESCRIBE tbl_name ### ######### ######## ###### #######. ####### #########, ### ######### ####### TIMESTAMP # 0 ## ########## ##### ### # NULL, ######### 0 ### TIMESTAMP ######## ########## #########.

- ######## DEFAULT ###### #### ##########, ### ## ##### #### ######## ### ##########. #### ### ####### ####### ## ######## ####### ######## DEFAULT, ## MySQL ########## ### ######### ##. #### ####### ##### ######### NULL ### ########## ########, ## ## ##### ############ ######## NULL. #### ####### ######## ### NOT NULL, ## ######## ## ######### ####### ## #### #######:

  - ### ######## #####, ## ########### ########### # ######### AUTO_INCREMENT, ##### ### ## ######### ##### 0. ### ####### AUTO_INCREMENT ######### ## ######### ##### ######### ######## # ################## ### ##### #######.

  - ### ##### #### # #######, ######## ## TIMESTAMP, ######## ## ######### ##### ##### ########### ####### ######## ### ####### ####. ### ####### ####### TIMESTAMP # ## ##### ######## ## ######### ########### ##### ####### ######## #### # #######. See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

    ### ##### #### # #######, ######## ## TIMESTAMP, ######## ## ######### ##### ##### ########### ####### ######## ### ####### ####. ### ####### ####### TIMESTAMP # ## ##### ######## ## ######### ########### ##### ####### ######## #### # #######. See ###### 6.2.2, «#### ###### #### # #######».

  - ### ######### #####, ##### ENUM, ######### ## ######### ######## ###### ######. ### ENUM ######## ## ######### ##### ###### ############# ########.

  ######## ## ######### ###### #### ###########. ### ########, ########, ### ###### ##### ### ####### #### # ######## ######## ## ######### ######## #######, ##### ### NOW() ### CURRENT_DATE.

- KEY ######## ######### ### INDEX.

- # MySQL #### UNIQUE ##### ##### ###### ############# ########. ### ####### ######## ##### ###### # ######, ########### # ############ #######, ######### ###### ########## #######.

- PRIMARY KEY ############ ##### ######### #### KEY # ############## ############, ### ### ####### # ###### ###### ###### #### ######### ### NOT NULL. # MySQL #### #### ########## PRIMARY (#########). ####### ##### ##### ###### #### ######### #### PRIMARY KEY. #### PRIMARY KEY ########### # ########, # ######### ########## ## ########## ###, ## MySQL ##### ########## # PRIMARY KEY ###### #### UNIQUE, ## ##### ### ## ###### ####### NULL.

- PRIMARY KEY ##### #### ############### ########. ###### ###### ####### ########## ##### ######, ######### # ########### ####### ####### ##### PRIMARY KEY. ###### ## ### ####### ###### #### ####### ##### ####### ### #########. ########## ############ ######### PRIMARY KEY(index_col_name, ...).

- #### #### PRIMARY ### UNIQUE ###### ###### ## ###### ###### # ## ########## # ##-####### ####, ## ## #### ##### ######## ##### ### ## _rowid (######## ###### 3.23.11).

- #### ####### ## ######## ###, ## ### ##### ######## ###### ### # index_col_name, ########, # ######### (_2, _3, ...), ######## ### ### #########. ##### ####### ### ###### ##### #######, ######## SHOW INDEX FROM tbl_name. SHOW Syntax.

- ###### ####### ##### MyISAM, InnoDB # BDB ########### ####### ########, ####### ##-### ##### ######## NULL. # ###### #######, ## ######## ######, ######### ######## ##-### ####### ### NOT NULL.

- # ####### ######## col_name(length) ##### ####### ######, ### ####### #########-## ###### ##### ####### CHAR ### VARCHAR. ### ####### ####### #### ####### ####### ######. See ###### 5.4.4, «####### ########».

- ######### ######## BLOB # TEXT ########### ###### ####### # ##### MyISAM. ######## ###### ####### # ##### BLOB ### TEXT, ###### ######### ######## ##### ##### #######:

  ```
  CREATE TABLE test (blob_col BLOB, INDEX(blob_col(10)));
  ```

- ### ############ ######## ORDER BY ### GROUP BY ## ####### #### TEXT ### BLOB ########### ###### ###### max_sort_length ######. See ###### 6.2.3.2, «#### ###### BLOB # TEXT».

- # ###### MySQL 3.23.23 # ##### ####### ##### ######## ##### ########## ####### FULLTEXT. ### ########## ### ############## ######. ### ####### ############## ###### ######## #### MyISAM # ### ##### #### ####### ###### ## ######## CHAR, VARCHAR # TEXT. ############# ###### ########## ### ##### ####### #######, ######-### ######### ## #############. ##### ######## ### ######## ####### # ####### MySQL ###### 6.8, «############# ##### # MySQL».

- ######## FOREIGN KEY, CHECK # REFERENCES ######### ###### ## ######. ### #####-## ###### ## ########## ############, ##### ######## ####### #### # ###### SQL-####### # ######## #########, ######## ####### ## ########. See ###### 1.9.3, «######### MySQL # ANSI SQL92».

- # MySQL ###### 3.23.44 ### ##### #######, ####### InnoDB ######## ####### #######-### ######## #####. See ###### 7.5, «####### InnoDB». ###### ######## ########, ### ###-###### FOREIGN KEY # InnoDB ##### ####### ### ########## ####. InnoDB ## ######## ####### index_name. ##### ####### #######, ## ###### ########, ###### #### #### #######. ####### # 4.0.8 InnoDB ########### ######## ON DELETE # ON UPDATE.

  ### ######## ######### ##. ########### ## InnoDB. See ###### 7.5, «####### InnoDB». ### ######## ##### ######, MySQL ###### ############# ###### ####### FOREIGN KEY, CHECK # REFERENCES # CREATE TABLE, ## ### #### ####### ## #########. See ###-### 1.9.4.5, «####### #####».

- ### ####### ####### NULL ######## #### ############## ###, ### #### ######## ####### ########### # ####### ####### ## ######### #####.

- ########### ##### ###### # ###### ##### ######## ######## #######:

  ```
  ##### ###### = 1
          + (##### #### ########)
          + (########## ######## # ########## NULL + 7)/8
          + (########## ######## # ############ #######)
  ```

- ##### `table_options` # `SELECT` ########## ###### # ####### MySQL 3.23 # ####. #### ############ ######### #### ######:

| ### ####### | ######## |
|---|---|
| BDB ### BerkeleyDB | ####### # ######### ######### # ########### #######. See ### ### 7.6, «####### `BDB` ### BerkeleyDB». |
| HEAP | ###### ### #### ####### ######## ###### # ######. See ### ### 7.4, «####### `HEAP`». |
| ISAM | ############ ######### ######. See ###### 7.3, «####### `ISAM`». |
| InnoDB | ####### # ######### ######### # ########### #####. See ### ### 7.5, «####### `InnoDB`». |
| MERGE | ##### ###### MyISAM, ############ ### #### #######. See ### ### 7.2, «####### `MERGE`». |
| MRG_MyISAM | ######### ### ###### MERGE |
| MyISAM | ##### #########, ############## ############# ###### # ### ###### ####, ####### ######## ISAM. See ###### 7.1, «####### `MyISAM`». |

See ##### 7, *#### ###### MySQL*.

#### ######## ### #######, ####### ## ############## ###### #######, ## MySQL ####### ## ######### ##### ######### # #########. ########, #### ######## `TYPE=BDB` # ###### ########### MySQL ## ############ ###### `BDB`, ## ###### ##### ##### ####### ####### `MyISAM`. ###### ######### ##### ############ ### ########### ############# #######. ### ##### # ########### ####### ## ####### ########### #########. ###### ##### ######## # ######### #### #####, #### ## ####### ####:

| ##### | ######## |
|---|---|
| AUTO_INCREMENT | ######### ######## `AUTO_INCREMENT`, ####### ####### ###### #### ### ###### ####### (`MyISAM`). |
| AVG_ROW_LENGTH | ############ ######## ####### ##### ###### ### ###### #######. ##### ##### ############# ###### ### ######## ###### # ###### ## ######### #####. |
| CHECKSUM | ####### ######### # `1`, ##### # MySQL ############## ###### ## ########### ##### ### #### ##### (### ###### ####### ##### ## ##### ######### ### #########, ## ######### ##### #### #### ############ #######) (`MyISAM`). |
| COMMENT | ########### ### ###### ####### ###### 60 ########. |
| MAX_ROWS | ############ ##### #####, ####### ########### ####### # ###### #######. |
| MIN_ROWS | ########### ##### #####, ####### ########### ####### # ###### #######. |
| PACK_KEYS | ####### ######### # `1` ### ######## ######## #######. ###### ### ######## ######### # ######## ###### (`MyISAM`, `ISAM`). ######### # `0` ######## ######### ######. ### ######### # `DEFAULT` (MySQL 4.0) ######### ###### ##### ######### #### ## ####### ####### `CHAR/VARCHAR`. |

| | |
|---|---|
| PASSWORD | ####### #### .frm # ####### ######. ### ##### ## ############# # ########### ###### MySQL. |
| DELAY_KEY_WRITE | ######### # 1 ########### ######## ########## ####### ######, #### ## ######### ######### ####### (MyISAM). |
| ROW_FORMAT | ##########, ##### ####### ###### ######### ######. # ######### ##### ### ##### ######## ###### # ######### MyISAM, ####### ############ ####### ##### DYNAMIC # FIXED. See ###### 7.1.2, «####### ###### MyISAM». |

### ############ ###### MyISAM MySQL ######## ######## max_rows * avg_row_length, ##### ##########, ######### ###### ##### ############## #######. #### ## ###### ## #### ## ############## #####, ## ############ ###### ####### ##### ##-######## 4## (### 2## #### ###### ############ ####### ############ ###### ####### ##-####### ## 2##). ### ######## ### ####, #####, #### ### ######## ############# # ####### ######, ########## ####### ##########, ### ######## ####### ####### ###### # #######. #### ##### PACK_KEYS ## ############, ## ## ######### ########### ###### ######, ## ## #####. ### ############# PACK_KEYS=1 ##### #### ##### ###########. ### ########## ######## ######## ###### MySQL ##### ############ ###### #########. ### ########, ### ###### ## ##### ##### ############ ###### # ###### ######## ########## ########## ##-###. ### ###### ######### ### ####### ##### ######### #### ############## ####, # ####-### #######, ####### ###### ############ ##### ######## ###### ##, ### # ### ########## (####### #########, ### ######### ## ###### ######## # ####### "#######-####-#-######" ##### ##### ##### - ##### ######## ##########).

### ########, ### ### ####### ########## ########## ###### # #### ####### ###### ### ##-######### ``###########" ##### ##### ######## ###### ## 2 ##### (####### ######### ####-##). #######: # ####### ###### ### ######## ########### ###### ######### ###-###_########_##### + ######_######### (###### 4) ######. # ###### #######, #### ### ##### ######### ######, ###### #### ##### ######## ## 1 #### ######, #### ###### #### ## ##### ##### ######## NULL (# #### ###### ########### #### ##### ######### # ### ## #####, ####### ############ ### ########, ### #### ##### NULL).

- #### ##### ####### CREATE ########### ####### SELECT, ## MySQL ####### ##### #### ### #### ######### # ###### ####### SELECT. ########:

```
mysql> CREATE TABLE test (a INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
        PRIMARY KEY (a), KEY(b))
        TYPE=MyISAM SELECT b,c FROM test2;
```

### ####### ####### ####### MyISAM # ##### ######### a, b # c. #######, ### ####### ## ####### SELECT ############## # ####### ######, # ## ########### ##. ########## #####-#### ######:

```
mysql> SELECT * FROM foo;
+---+
| n |
+---+
| 1 |
+---+

mysql> CREATE TABLE bar (m INT) SELECT n FROM foo;
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
Records: 1 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM bar;
+------+---+
```

```
| m    | n |
+------+---+
| NULL | 1 |
+------+---+
1 row in set (0.00 sec)
```

###### ###### # ####### foo ######## # ####### bar ## ##### ######## ## foo, ### #### # ##### ####### # ####### bar ############ ########, ######## ## #########. ####### CREATE TABLE ... SELECT ## ####### ############ #####-#### ########. ### #####-## #############, ##### ####### #### ######### ######, ######### ########. ##### ##### ####### # ######### #######, ########## ####### ## ##### ###### ######## SELECT:

```
mysql> CREATE TABLE bar (UNIQUE (n)) SELECT n FROM foo;
```

#### ######### ###### ### ########## ###### # #######, ## ### ##### ############# ###-####. ##### ######### ########## ########### ### ############## ###### ###### ####-######/######## ######, # MySQL ## ##### ######### ####### CREATE TABLE ... SELECT ## ######### ############ #######.

- ############### ###### RAID_TYPE, ##### ####### #### ###### MyISAM ## ####### # ###, ##### ######### 2##/4## ##### ######## ####### ### ########## ##, ## ##########-### ####### #####. ######### ## ######## ##### ########. ####### ######, ### ### #####-### ######, ####### ########### ####### #####, ### ##### ## ############! ### ######-### ##### ####### ######## #####-###### ##### ######### RAID-######### ## ######### ######### ######. RAID_TYPE ##### ######## ### ##### ########### ########, #### ########### MySQL ######### # ######### --with-raid. # ######### ##### ### ##### RAID_TYPE ######## ###### ######## STRIPED (1 # RAID0 ######## ########### ### ####). #### ########## RAID_TYPE=STRIPED ### ####### MyISAM, ## MyISAM ####### ############ RAID_CHUNKS # ####### 00, 01, 02 # ######### #### ######. # ###### ## #### ######### MyISAM ####### #### table_name.MYD. ### ###### ###### # #### ###### ######### RAID ######### ########### ###### RAID_CHUNKSIZE*1024 ###### #####-## ########## #####, ######### RAID_CHUNKSIZE*1024 ###### - ######### ##### # ### #####.
- ##### UNION ##########, #### ######### ############ ############ ######### ###### ### #### #######. ### ######## ###### # ######### MERGE. See ###### 7.2, «####### MERGE». ## ###### ###### ### ######, ############## # ######## MERGE, ######### ##### ######### SELECT, UPDATE # DELETE. ### ############## ####### ###### ############ ### ## #### ######, ### # ####### MERGE.
- ### ######## ###### # ####### MERGE ######### ####### # ####### INSERT_METHOD, # ##### ####### ###### ###### ###### #### #######. See ###### 7.2, «####### MERGE». ### ##### #### ####### # MySQL 4.0.0.
- # ######### ####### #### PRIMARY ##### ####### ######, ## ### ### ##### UNIQUE # ##-### ####### #####. ### ######## ############ MySQL ######### ######### #########-### ######, # ##### ##### ###### ######### ############## ##### UNIQUE.
- ######### ##### DATA DIRECTORY="#######" ### INDEX DIRECTORY="#######", ##### #######, ### ######### ####### ###### ######## #### ######### # ######### #####. ####### #########, ### ########### ######## directory ###### ############ ##### ###### #### # ######### ######## (# ## ############# ####). ###### ##### ######## ###### ### ###### MyISAM # ###### MySQL 4.0, #### ### #### ## ############ ##### --skip-symlink. See ###### 5.6.1.2, «############# ############# ###### ### ######».

### 6.5.3.1. ########## ######### ########### ########

# ######## ####### MySQL ### ########## ####### ########## #######, ######## #####-### CREATE TABLE (### ##### ############## ##### ### ####### ALTER TABLE):

- ####### VARCHAR # ###### ######, ### ######, ############# # ####### CHAR.
- #### ######## ####### # ####### ##### ######### #####, ## # ### ###### # ######### ##### ######### #####. #############, #### ####### ######## ##### ####### ######### ##### (VARCHAR, TEXT ### BLOB), ## ### ####### CHAR # ######, ########## ### #######, ############# # ####### VARCHAR. ### # ##### ###### ## ###### ## ############# #####-###; # MySQL ####### VARCHAR ########### ##### ###### #### ###### ######## #####-###. MySQL ######### ###### #############, ######### ### ######### ######### ##-#### # ####### ######### ######## ##### ########. See ##### 7, *#### ###### MySQL*.
- ######### ########## ######## ####### TIMESTAMP ###### #### ###### # ######### # ######### ## 2 ## 14. ### ####### ####### ######, ####### 0 ### ########### 14, ######-### ###### ######### # 14. ######## ######## ####### ###### # ######## ## 1 ## 13 ###-####### # ######### ####### #####.
- # ####### TIMESTAMP ## ##### ######## ####### NULL; ######## ####### ####### # NULL ############# ### # ####### ######## #### # #######. ######### ####### TIMESTAMP ##### #### ######## #######, ## ######## NULL # NOT NULL ########## # ####### ###### # ########### ### ## #######. DESCRIBE tbl_name ###### ########, ### ####### TIMESTAMP ##### #### ######### ######## NULL.
- MySQL ######## # ########### ########### #### ########, ########### ####### ###-########### ### ###### SQL, # #####, ######## # MySQL. See ###### 6.2.5, «############# ##### ######## ## ###### ### ######».

#### ######### #######, ######### ## MySQL #### ### #######, ### ### ############# ##-###, ####### ######### ####### DESCRIBE tbl_name ##### ######## ### ######### ###### #######.

######### ###### ######### ##### ######## ##### ########## ### ###### ####### # ######-######## ####### myisampack. See ###### 7.1.2.3, «############## ###### ######».

## 6.5.4. ######### ######### ALTER TABLE

```
ALTER [IGNORE] TABLE tbl_name alter_spec [, alter_spec ...]

alter_specification:
        ADD [COLUMN] create_definition [FIRST | AFTER column_name ]
  ###   ADD [COLUMN] (create_definition, create_definition,...)
  ###   ADD INDEX [index_name] (index_col_name,...)
  ###   ADD PRIMARY KEY (index_col_name,...)
  ###   ADD UNIQUE [index_name] (index_col_name,...)
  ###   ADD FULLTEXT [index_name] (index_col_name,...)
  ###   ADD [CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY [index_name] (index_col_name,...)
            [reference_definition]
  ###   ALTER [COLUMN] col_name {SET DEFAULT literal | DROP DEFAULT}
  ###   CHANGE [COLUMN] old_col_name create_definition
                [FIRST | AFTER column_name]
  ###   MODIFY [COLUMN] create_definition [FIRST | AFTER column_name]
  ###   DROP [COLUMN] col_name
  ###   DROP PRIMARY KEY
  ###   DROP INDEX index_name
```

```
  ###   DISABLE KEYS
  ###   ENABLE KEYS
  ###   RENAME [TO] new_tbl_name
  ###   ORDER BY col
  ###   table_options
```

######## ALTER TABLE ########### ########## ######## ######## ########### #####-##. ########, ##### ######### ### ####### #######, ######### ### ########## ####### ### ##-############# ####### #### #### #######. ##### ##### ######## ########### ### ####### # ## ###. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

#### ######## ALTER TABLE ########### ### ######### ########## #### #######, ## DESCRIBE tbl_name ##########, ### ####### ## #########, ##, ########, MySQL ########-## ###### ########## ## ##### ## ######, ######### # ####### ###### 6.5.3.1, «########## ##-######## ########## ########». ########, ### ####### ######## ####### VARCHAR ## CHAR MySQL ##### ########## ########### VARCHAR, #### ###### ####### ######## ###### ####### # ########## ######.

######## ALTER TABLE ## ##### ###### ####### ######### ##### ######## #######. ######-### ######### ########### ## #####, ##### ######## ####### #########, # ##### ###########-######. ### ######## ### ####, ##### # ##### ####### ############# ######## ### ########## ##### ###########. ## ##### ########## ALTER TABLE ######## ####### ######## ### ###### ####### #########. ######## ########## # ###### # #### ####### ##################, #### ## ##### ###### ##### #######.

####### ########, ### ### ############# ##### ###### ##### ### ALTER TABLE ##### RENAME, MySQL ###### ##### ######### ######### #######, #### #### ######, ###### ######, # ## ######### # ########### (########, ### ######### ##### #######). ## ######### #####-#### ### # #######, ######, ######### ALTER TABLE ########### ## ### #####, ## (############ MySQL) ## ####### ### ###### ##############. ### ###### MyISAM ##### ###-###### ######## ########### ######### ##### (### ######## ######## ######### ###### # ###-##### ############## #######) ##### ######### ########## myisam_sort_buffer_size ########## ######## ########.

- ### ############# ######### ALTER TABLE ########## ########## ALTER, INSERT # CREATE ### ###### #######.
- ##### IGNORE ######## ########### MySQL ## ######### # ANSI SQL92. ### ######### ####### ALTER TABLE ### ####### ########## ########## ###### # ##### #######. #### ##### IGNORE ## ######, ## ### ###### ##### ####### ########### # ########## ##### ##-###. #### IGNORE ###########, ##### ### ##### # ########### ########## ###### ###### ###### ###### ############, # ######### #########.
- ##### ######### ######### ######### ADD, ALTER, DROP # CHANGE # ##### ####### ALTER TABLE. ### ######## ########### MySQL ## ######### # ANSI SQL92, ### ########### ###### #### ######### ## ########## # ##### ####### ALTER TABLE.
- ##### CHANGE col_name, DROP col_name # DROP INDEX ##### ######## ############ MySQL ## ######### # ANSI SQL92.
- ##### MODIFY ############ ##### ########## Oracle ### ####### ALTER TABLE.
- ############## ##### COLUMN ############ ##### ``##### ###" # ##### #### #######.
- ### ############# ALTER TABLE ###_####### RENAME TO #####_### ### #####-##-## ###### ##### MySQL ###### ############### #####, ############### ######## #####-##. # #### ###### ### ############# ######### ######### #######. See ###### 6.5.5,

«######### ######### RENAME TABLE».

- # ######### create_definition ### ADD # CHANGE ############ ### ## #########, ### # ### CREATE TABLE. ####### #########, ### #### ######### ######## ### #######, # ## ###### ### ###. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

- ####### ##### ###############, ######### ######### CHANGE ###_####### create_definition. ##### ####### ###, ########## ###### ###### # ##### ##### ####### # ### ### # ######### #####. ########, ##### ############# ####### INTEGER ## a # b, ##### ####### #########:

  ```
  mysql> ALTER TABLE t1 CHANGE a b INTEGER;
  ```

  ### ######### #### #######, ## ## ### ##### ######### ######### CHANGE ### ##### #####-## ######## ##### #### #######, #### #### ### #########. ########:

  ```
  mysql> ALTER TABLE t1 CHANGE b b BIGINT NOT NULL;
  ```

  ###### ####### # ###### MySQL 3.22.16a ##### ##### ############ ######### MODIFY ### ######### #### ####### ### ################ ###:

  ```
  mysql> ALTER TABLE t1 MODIFY b BIGINT NOT NULL;
  ```

- ### ############# CHANGE ### MODIFY ### ####, ##### ######### ##### #######, ## ##### ######## ######## ###### (########, ###### ## ###### 10 ######## ####### VARCHAR), ##-#### ####### ####### ######, ### ##### ################## ########.

- ### ######### #### ####### # ############## CHANGE ### MODIFY MySQL ######## ###-########## ###### # ##### ### ### ##### ##########.

- # ###### MySQL 3.22 # ##### ####### ##### ############ FIRST ### ADD ... AFTER ###_####### ### ########## ####### ## ######## ####### ###### ######### ######. ## ######### ####### ########### # #####. ####### # ###### MySQL 4.0.1, ##### ##### ##-########## ######## ##### FIRST # AFTER # ###### CHANGE ### MODIFY.

- ##### ALTER COLUMN ###### ### ####### ##### ######## ## ######### ### ####### ###-###. #### ###### ######## ## ######### ######### # ###### ####### ##### ######### ###-##### NULL, ## ##### ######## ## ######### ##### NULL. #### ####### ## ##### #### NULL, ## MySQL ######### ######## ## ######### ###, ### ####### # ####### ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

- ##### DROP INDEX ####### ######. ### ######## ########### MySQL ## ######### # ANSI SQL92. See ###### 6.5.8, «######### ######### DROP INDEX».

- #### ####### ######### ## #######, ## ### ####### ######### ##### # ## ###### #######, # ####### ### ###### ### #####. #### ### #######, ############ ######, #########, ## ###### ###### ##### #########.

- #### ####### ######## ###### #### #######, ## #### ####### ## ##### #### ######. ###### ##### ##### ####### ###### #######, ######### ####### DROP TABLE.

- ##### DROP PRIMARY KEY ####### ######### ######. #### ###### ####### # ###### ##-###### ## ##########, ## ######### ###### ###### UNIQUE # #### #######. (MySQL ######-## ###### ########## #### UNIQUE ### ######### #### PRIMARY KEY, #### ####### ###-### ######### #### PRIMARY KEY ## ### #### ######). ### ########## UNIQUE INDEX

### PRIMARY KEY # ####### ### ######## ##### ########## ############# #######, ##### ##### #### ########## ############# ##### ### ##### ######.

- ##### ORDER BY ######### ######### ##### ####### ## ########, ############ # #####-### #######. ####### #########, ### ######### ####### ## ##### ######### #### ####### ##### ##### ######## ####### # ########. # ######### ####### ##### ########### ##### ######### ######## ########## # MySQL, #### ####### ##### ##### ############ #####-###, ####### ## ###### ## ##### # ##########. ### ##### # ######## #######, #### ####### ######## ############ #######, # ####### ############### ##### ############# ######. ############# ###### ##### ##### ############ ############### ####### #### ########### ######## ##### ####### ##################.

- ### ############# ####### ALTER TABLE ### ###### MyISAM ### ############ ####### ######### # ######### ###### (####### REPAIR). ######### ##### ####### ALTER TABLE ### ####### ########## ######## ##### ######## #######.

- ####### # MySQL 4.0, ############# ########### ##### #### ############## ##### ####-###. ####### ALTER TABLE ... DISABLE KEYS ######### # MySQL ########## #####-####### ######## ### ###### MyISAM. ##### ##### ##### ######### ####### ALTER TABLE ... ENABLE KEYS ### ########### ########### ########. ### ### MySQL ###### ### # ####### ############ #########, ####### ####### ####### # ######### ## ######## ###### #### ## ######, ########## ###### ##### #### ############ ######### ## ####### ######## #######.

- ######## ####### C API mysql_info(), ##### ##########, ####### ####### #### #######-####, # ##### (### ############# IGNORE) - ####### ####### #### ####### ##-## #######-##### ######## ########## ######.

- ######### FOREIGN KEY, CHECK # REFERENCES ########## ###### ## ###### ## #### ##-### ######, ##### InnoDB. InnoDB ############ ADD CONSTRAINT FOREIGN KEY (...) REFERENCES ... (...). ########, ### InnoDB ## ######### ######## index_name. See ###### 7.5, «####### InnoDB». ######### ########## FOREIGH KEY ####### ###### ## ########### #############, ##### ######## ####### #### # ###### ######## SQL # ###### ##########, ######### ####### ## ########. See ###### 1.9.4, «####### MySQL ## ANSI SQL92».

#### ########## #######, ############ ######### ###### ############ ####### ALTER TABLE. ###### ########## # ####### t1, ####### ######### ######### #######:

```
mysql> CREATE TABLE t1 (a INTEGER,b CHAR(10));
```

### #### ##### ############# ####### ## t1 # t2:

```
mysql> ALTER TABLE t1 RENAME t2;
```

### #### ##### ######## ### ####### # INTEGER ## TINYINT NOT NULL (######## ### ####-###) # ######## ### ####### b # CHAR(10) ## CHAR(20) # ############### ### # b ## c:

```
mysql> ALTER TABLE t2 MODIFY a TINYINT NOT NULL, CHANGE b c CHAR(20);
```

### #### ##### ######## ##### ####### TIMESTAMP # ###### d:

```
mysql> ALTER TABLE t2 ADD d TIMESTAMP;
```

### #### ##### ####### ###### # ####### d # ####### ####### a ######### ######:

```
mysql> ALTER TABLE t2 ADD INDEX (d), ADD PRIMARY KEY (a);
```

### #### ##### ###### ####### c:

```
mysql> ALTER TABLE t2 DROP COLUMN c;
```

### #### ##### ####### ##### ####### ####### AUTO_INCREMENT # ###### c:

```
mysql> ALTER TABLE t2 ADD c INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
        ADD INDEX (c);
```

########, ### ####### c #############, ### ### ####### AUTO_INCREMENT ###### #### ##-###########, ##### ####, ####### c ########### ### NOT NULL, ######### ############### ####### ## ##### #### NULL.

### ########## ####### AUTO_INCREMENT ######## ##### ####### ############# #########-## ################ ######## (### ########## #######). ###### ##### ################# ##### ########## ##### ########## ####### SET INSERT_ID=# ##### ALTER TABLE ### ##-########### ######### ##### AUTO_INCREMENT = #. See ###### 5.5.6, «######### ####### SET».

#### ####### AUTO_INCREMENT ### ###### MyISAM, ## ##########, ## ##### #############-##### ######## #######. ### ######## ####### AUTO_INCREMENT # ########### ########## ####### ####### AUTO_INCREMENT ###### ##### ########## ##### # 1.

See ###### A.6.1, «######## # ALTER TABLE».

## 6.5.5. ########## ########## RENAME TABLE

```
RENAME TABLE tbl_name TO new_tbl_name[, tbl_name2 TO new_tbl_name2,...]
```

######## ############## ###### ############## ### #########, #.#. ### ########## #######-####### ######## ####### ###### ## ########### ###### # ######### ########. ######### ###-## ######## ######### ####### ###### ########:

```
CREATE TABLE new_table (...);
RENAME TABLE old_table TO backup_table, new_table TO old_table;
```

############## ############ ##### #######. ##### #######, ### ###### ####### ##### ##### ######### ########## ######### ######### ########:

```
RENAME TABLE old_table TO backup_table,
        new_table TO old_table,
        backup_table TO new_table;
```

### #### ### ######, ########### ## ##### # ### ## #####, ##### ##### ############ ##### #######:

```
RENAME TABLE current_db.tbl_name TO other_db.tbl_name;
```

### ########## ####### RENAME ## ###### ##### ##### ############## ####### ### ####### ##########. ########## ##### ##### ########## ALTER # DROP ### ####### ####### # #####-##### CREATE # INSERT - ### #####.

#### MySQL ########### # #####-#### ####### ### ############## ########## ######, ## ########## ####### ############## ### #### ############### ######, ##### ####### ### # ######## #########.

######## RENAME TABLE ### ######## # MySQL 3.23.23.

## 6.5.6. ########## ########## DROP TABLE

```
DROP [TEMPORARY] TABLE [IF EXISTS] tbl_name [, tbl_name,...] [RESTRICT | CASCADE]
```

######## DROP TABLE ####### #### ### ######### ######. ### ######### ###### # ########-### #########, ### ### ###### ########### ### ###### # #### ########!

# ###### MySQL 3.22 # ##### ####### ##### ############ ######## ##### IF EXISTS, ##### ############ ######, #### ######### ####### ## ##########.

# 4.1 ##### ######## ######### (NOTE) ### #### ############## ###### ### ############# IF EXISTS. See ###### 4.5.6.9, «SHOW WARNINGS | ERRORS».

##### RESTRICT # CASCADE ######### ######### ####### #########. # ###### ###### ### ## #############.

##########: DROP TABLE ############# ######### ####### ######## ########## (## #######-#### #######, ##### ## ############ 4.1 # ####### ######## ##### TEMPORARY).

##### TEMPORARY ############ # 4.0. # 4.1 ### ##### ######## ######### #######:

- ###### ########## ######### #######.
- ## ######### ######## ##########.
- ##### ####### ## ###########.

############# ##### TEMPORARY - ### ####### ###### ############## ### ## ######## ## ########## ######### #######.

## 6.5.7. ########## ########## CREATE INDEX

```
CREATE [UNIQUE|FULLTEXT] INDEX index_name
        ON tbl_name (col_name[(length)],... )
```

####### CREATE INDEX # ####### MySQL ## 3.22 ## ######### ####### ########. # ###### 3.22 # ##### ####### CREATE INDEX ############# ####### ALTER TABLE # ##### ######## ########. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

###### ### ####### ######### # ####### ## ##### ######## ##### ####### ######## CREATE TABLE. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE». CREATE INDEX #### ###-######## ######## ####### # ############ ########.

###### ######## # ##### (col1,col2,...) ####### ###### ### ########## ########. ####-#### ######## ########### ##### ############ ####### ######### ########.

### ######## ##### CHAR # VARCHAR # ####### ######### col_name(length) ##### #####-###### #######, ### ####### ########### ###### ##### ####### (### ######## BLOB # TEXT ##### ######### #####). #######, ########### ####, ####### ######, ######### ###### 10 ###-##### ####### name:

```
mysql> CREATE INDEX part_of_name ON customer (name(10));
```

######### ########### #### ###### ##### ####### #### ## ##### # ###### 10 ########, ###### ###### ## ###### #### ####### #########, ### ######### ## ####### name #######. ##### ####, ######### ######## ####### ### ########, ##### ####### #### ######## ####### ######, # ### ######### ########## ##### ## ##### # # #### ## ######## ######## ######## INSERT!

####### #########, ### # ###### MySQL 3.23.2 # ##### ####### ### ###### #### MyISAM ##### ######### ###### ###### ### ########, ####### ##### ######### ######## NULL ### ### #####-### BLOB/TEXT.

##### ######## ##### ######### ########## # ###, ### MySQL ########## #######, See ###-### 5.4.3, «############# ######## # MySQL».

# ####### ##### FULLTEXT ##### ############# ###### ####### VARCHAR # TEXT # ###### # ######## MyISAM. ### ########### ######## ###### # ###### MySQL 3.23.23 # ####. See ###-### 6.8, «############## ##### # MySQL».

## 6.5.8. ########## ########## DROP INDEX

```
DROP INDEX index_name ON tbl_name
```

######## DROP INDEX ####### #######, ######### # index_name ## ####### tbl_name. DROP INDEX ## ######### ####### ######## # ####### MySQL ## 3.22. # ####### 3.22 # ##### ####### DROP INDEX ############# ####### ALTER TABLE # ##### ######## ########. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

# 6.6. ######## ######## ################## ###-##### MySQL

## 6.6.1. ########## ####### USE

```
USE db_name
```

####### USE db_name ########### MySQL ########### #### ###### # ###### db_name # ########### ######## ## #########. ######### #### ###### ######## # #### ######### ## ###-## ####### ###### ### #### ## ##### ###### ### #### ####### USE:

```
mysql> USE db1;
mysql> SELECT COUNT(*) FROM mytable; # selects from db1.mytable
mysql> USE db2;
mysql> SELECT COUNT(*) FROM mytable; # selects from db2.mytable
```

## ##############, ### ######### #### ###### ########### ####### USE ########## ### ##-

########## # ####### ###### ## ########, ## ####### ########### ### ####### # ####### ###### ### ######. ######### ###### ########### ######## ####### # ####### author #### ###### db1 # # ####### editor #### ###### db2:

```
mysql> USE db1;
mysql> SELECT author_name,editor_name FROM author,db2.editor
        WHERE author.editor_id = db2.editor.editor_id;
```

####### ####### USE ########### ############ # Sybase.

## 6.6.2. ######### ####### DESCRIBE (######### #####-##### # ########)

```
{DESCRIBE | DESC} tbl_name [col_name | wild]
```

####### DESCRIBE ########### ##### ########## ####### ####### SHOW COLUMNS FROM. See ###### 4.5.6.1, «######### ######### ## ##### ######, ########, ######## # ########».

####### DESCRIBE ########### ######### # ####### #######. ######## col_name ##### ######### ### ####### ### ######, ######### ##### ######## ####### SQL, ### '%' # '_' (######### #######, ########### ######## ######### # #### ######### ########). # ####### ##### ###### ## #####.

####### ########, ### #### ######## # ######### ####### ##### ######### ## ########, ############ ######## ######## CREATE TABLE ### ####### #######, ######### MySQL ###### ######## #### ########. See ###### 6.5.3.1, «######### ######### ########### #####-###».

###### ####### ########### ############ # Oracle.

####### SHOW ########### ########### ##########. See ###### 4.5.6, «######### ####### SHOW».

# 6.7. ####### ########### ############# # ###-########## # MySQL

## 6.7.1. ######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK

## ######### MySQL ######## # ###### autocommit. ### ########, ### ### ######### ####-###### ###### MySQL ##### ##### ######### ########### ###### ## ####.

### ############ ######, ############## ######### (##### ### InnoDB, BDB), # MySQL ##### ######### ##### autocommit ### ###### ######### #######:

```
SET AUTOCOMMIT=0
```

##### ##### ######### ######## ####### COMMIT ### ###### ######### ## #### ### ####### ROLLBACK, ####### ######### ########### ########, ############# # ###### ###### ####-######.

#### ######### ############# ## ###### AUTOCOMMIT ###### ### ######### ##### #######-########### ######, ## ### ##### ##### ########### ####### START TRANSACTION ### BEGIN ### BEGIN WORK:

```
START TRANSACTION;
SELECT @A:=SUM(salary) FROM table1 WHERE type=1;
UPDATE table2 SET summmary=@A WHERE type=1;
COMMIT;
```

START TRANSACTION #### ######## # MySQL 4.0.11. ### - ############## ###### ####### ##########, # ########### # ########### ANSI SQL.

#######, ### ### ############ ######, ## ############## ##########, ######### ##### ####-#### ##### ##, ########## ## ####### ###### autocommit.

### ########## ####### ROLLBACK ##### ######### #######, ## ############## ##########, ########### ####### ###### (ER_WARNING_NOT_COMPLETE_ROLLBACK) # #### ########-######. ### #######, ############## ##########, ##### ############, ## ## #### #######, ## ############## ##########, ## ##### ########.

### ########## ###### START TRANSACTION ### SET AUTOCOMMIT=0 ########## ########-#### ######## ###### MySQL ### ######### ##### ###### ##### ####### ####### ###### ####-#####. ########## ########### # ######## ######### ####### ### #### ###### ###### (##### ######### COMMIT), ##### #############, ### ##########, ## ####### ########## #####, ## ############. See ###### 4.9.4, «######## ###### ##########».

######### ####### ############# ######### ########## (### #### ## ##### ########### ###-### ####### #### ####### ######## COMMIT ):

| ####### | ####### | ####### |
|---|---|---|
| ALTER TABLE | BEGIN | CREATE INDEX |
| DROP DATABASE | DROP TABLE | RENAME TABLE |
| TRUNCATE | | |

####### ######## ### ########## ##### ######## # ####### ####### SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL .... See ###### 6.7.3, «######### ####### SET TRANSACTION».

## 6.7.2. ########## ###### LOCK TABLES/UNLOCK TABLES

```
LOCK TABLES tbl_name [AS alias] {READ [LOCAL] | [LOW_PRIORITY] WRITE}
            [, tbl_name [AS alias] {READ [LOCAL] | [LOW_PRIORITY] WRITE} ...]
...
UNLOCK TABLES
```

####### LOCK TABLES ######### ######### # ### ####### ### ####### ######. ####### UNLOCK TABLES ####### ##### ##########, ############ ###### #######. ### #######, ##-############# ####### #######, ############# ############## ### ######### # ###### #### ####### LOCK TABLES ### ### ########### ########## # ########.

##### ############ ####### LOCK TABLES # MySQL 4.0.2, ########## ##### ########## ###-####### LOCK TABLES # SELECT ### ######## ######. # MySQL 3.23 ### ##### ########## ########## SELECT, INSERT, DELETE # UPDATE ### ############### ######.

######## ############ ############# ####### LOCK TABLES ####### # ###, ### ### #######-## ############ ######## ########## ### ######## ##### ####### ######## ### ########## ######. #### ### ############ ##### ########.

#### # ###### ######### ########## ######## READ ### ######### #######, ## ###### #### ##-

### (# ### ###### ######) ##### ###### ## ###### #######. #### ### ######### ####### # ####-## ########## ########## WRITE, ##### ###### #####, ########## ##########, ##### #####-####### ######## ###### (READ) # ###### (WRITE) ## ###### #######. ######### ###### #####-######.

######## ##### READ LOCAL # READ ####### # ###, ### READ LOCAL ######### ######### ##-############# ####### INSERT ## ##### ############# ##########. ###### ### ####### ##-##### ############ ### ###### # ####### #### ###### ### ####### MySQL ## ##### ###### ###-#######.

### ############# ####### LOCK TABLES ########## ########### ### #######, ####### ####-########## ############ # ########### ########, ########## ### #### ## ## ##### ########-##, ####### ##### # ########! #### ####### ########### # ####### ######### ### (# ########-####), ########## ############# ###### #########!

########## WRITE ###### ##### ##### ####### #########, ### ########## READ, ##### #####-########, ### ######### ############## ### ######, ### ########. ### ########, ### #### #### ##### ######## ########## READ # ##### #### ##### ########### ########## WRITE, #######-#### ####### ## ########## READ ##### #######, #### ##### WRITE ## ####### ########## # ## ###### ##. ##### ############ ########## LOW_PRIORITY WRITE, ########### ###### ##-##### ######## ########## READ # ## #####, ### ######## ##### ######### # ######### #####-### ########## WRITE. ########## LOW_PRIORITY WRITE ##### #### ############ ###### #### #### ###########, ### # ######## ##### ##### ###### #######, ##### ## #### ## ####### ## ##### ##### ########## READ.

####### LOCK TABLES ######## ######### #######:

1. ######### ### ########### ####### # #######, ####### ##### ########## #######, #.#. ``#####'' (# ##### ###### ############ #### ####### ## #####).
2. ########## WRITE ######## ##### ########### READ, #### ####### ########### # #####-####### READ # WRITE.
3. ######### #### ####### #############, #### ##### ## ####### ### ##########.

######### ####### ######## ###########, ### ############ ####### ## ####### ######### ##-#######. ###### #### # ###### ####, # ####### ########## ######## #### ##### ### ###### ## ######### #####:

############# ### ####### ########## LOW_PRIORITY WRITE ##### #### ########, ### MySQL ##### ######### ###### ########## ##########, #### ## ######## #####, ##########-### ########## READ. #### ##### ####### ########## WRITE # ######### # ######## ########-## ######### ####### ## ###### ########### ######, ## ### ######### ###### ##### #######, #### ########## WRITE ## ##### #####. #### ### ############ ######### ######## ### ###### ##########, ## ####### ######## # ############## ######### ###### # ####### ##### ####, ############## ##########.

#####, ######### ########## #######, ##### ######### ########## # ####### ####### KILL. See ###### 4.5.5, «######### ####### KILL».

######, ### ###### ########### ##### #######, ############ ######### # ########## INSERT DELAYED, ######### # #### ###### ####### INSERT ########### ### ######### #####.

###### ### ############# ########### #######, ######### ### ######### ####### UPDATE ######## ##########; ####### ###### ##### ## ##### ################ # #####-#### SQL-########, ########### # ###### #####. ###### # ######### ####### ############### ### ### #### ####### ############ ########## ######:

- #### ############## ######### ####### ########## ######## ## ###### ############### ######, ## ####### ##### ### #######, ########## #######, ####### ## ########### ######-######. #######, ### ##### #### ######## #######, ######### ####### ###### ##### ####-###### ## ##### ######## ####### # ########### READ ### ######### ####### # ########-### WRITE. ### ########## LOCK TABLES ######## ########### ####### ######, ### # #### ###### MySQL ## ########## ###### ## #### ########### #### ###### ### #########-###### ######, #### ## ##### ####### ####### UNLOCK TABLES (###### ### ###### ######-###### ## #### ##### ###### SQL-#######). ########## LOCK TABLES ########### ###-##### ######/##########/######## # ######## #### MyISAM.

- #### ## ########### #######, ## ############## ##########, ## ### ############# ###-###### ######### ###### ########## ######### ####### LOCK TABLES ### ########, ### ####### ###### ##### ## ######### ##### ########## SELECT # UPDATE. #### ####### ###-###, ######### ############# LOCK TABLES ### ######### ########## ########:

  ```
  mysql> LOCK TABLES trans READ, customer WRITE;
  mysql> SELECT SUM(value) FROM trans WHERE customer_id=some_id;
  mysql> UPDATE customer SET total_value=sum_from_previous_statement
          WHERE customer_id=some_id;
  mysql> UNLOCK TABLES;
  ```

  ### ############# LOCK TABLES ########## ########### ####, ### #####-#### #### ##### ########## ##### ######## ##### ###### # ####### trans ##### ########### ######## SELECT # UPDATE.

######### ######### ########## (UPDATE customer SET value=value+new_value) ### ####### LAST_INSERT_ID(), ########## ####### LOCK TABLES ## ###### ####### ##### ########.

######### ######## ##### ##### ###### ##### ########## ########### ####### ## ###### ############ GET_LOCK() # RELEASE_LOCK(). ### ##### ######## # ###-####### ## ####### #, ##### ########## ####### ########, ########### # #### pthread_mutex_lock() # pthread_mutex_unlock(). See ###### 6.3.6.2, «###### #######».

##### ######## ############## ########## # ######### ##########, ########### # ####### ###### 5.3.1, «### MySQL ######### #######».

##### ########### ### ####### ## #### ##### ###### ########### READ # ####### ####### FLUSH TABLES WITH READ LOCK. See ###### 4.5.3, «######### ####### FLUSH ». ### ##### ###### ### ######### ######### ##### ######## #######, ######## Veritas, ### ###### # ####-### ##### ############# ################ ##### ######.

##########: ####### LOCK TABLES ## ######### ########## # ############# ######### ### ######## ########## ##### ######## ########### #######.

## 6.7.3. ########## ####### SET TRANSACTION

```
SET [GLOBAL | SESSION] TRANSACTION ISOLATION LEVEL
{ READ UNCOMMITTED | READ COMMITTED | REPEATABLE READ | SERIALIZABLE }
```

############# ####### ######## ##########.

## ######### ####### ######## ############### ### ########### (## #########) ##########. ### ############# ######### ##### GLOBAL ###### ####### ############# ####### ######## ## ######### ######### ### #### ##### ##########, ######### ## ##### #######. ###### ### #### ##### ######### ###### #######, ########## ########## SUPER. ### ############# ###-

###### ##### SESSION ############## ####### ######## ## ######### ### #### ####### ##########, ########### # ####### ##########.

########## ########## ####### ######## ## ######### ### ####### mysqld ##### # ####### ##### --transaction-isolation=.... See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

# 6.8. ############### ##### # MySQL

# 3.23.23 MySQL ########### ############## ##### # ##########. ############## ####### # MySQL ########### ### ####### #### FULLTEXT. ### ####### ##### #### ####### # ######## MyISAM # ######## VARCHAR # TEXT ## ##### ######## ####### ######## CREATE TABLE ### ######### ##### # ####### ###### ALTER TABLE ### CREATE INDEX. ######## ####### ######## ###### # ####### ##### ########### ####### #######, #### ####### ## ######## ##-#### FULLTEXT, ####### ##### ######### ######## ALTER TABLE (### CREATE INDEX). ##-###### ###### # #######, ### ####### ###### FULLTEXT, ##### ##### #########.

############## ##### ########### # ####### ####### MATCH().

```
mysql> CREATE TABLE articles (
        id INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY,
        title VARCHAR(200),
        body TEXT,
        FULLTEXT (title,body)
        );
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> INSERT INTO articles VALUES
    -> (NULL,'MySQL Tutorial', 'DBMS stands for DataBase ...'),
    -> (NULL,'How To Use MySQL Efficiently', 'After you went through a ...'),
    -> (NULL,'Optimising MySQL','In this tutorial we will show ...'),
    -> (NULL,'1001 MySQL Tricks','1. Never run mysqld as root. 2. ...'),
    -> (NULL,'MySQL vs. YourSQL', 'In the following database comparison ...'),
    -> (NULL,'MySQL Security', 'When configured properly, MySQL ...');
Query OK, 6 rows affected (0.00 sec)
Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT * FROM articles
        WHERE MATCH (title,body) AGAINST ('database');
+----+-------------------+-----------------------------------------+
| id | title             | body                                    |
+----+-------------------+-----------------------------------------+
|  5 | MySQL vs. YourSQL | In the following database comparison ... |
|  1 | MySQL Tutorial    | DBMS stands for DataBase ...            |
+----+-------------------+-----------------------------------------+
2 rows in set (0.00 sec)
```

####### MATCH() ######## ##### # ########### #####, ######## ###### # ########## ###-### (########### ###### ### ##### ########, ########## # ###### FULLTEXT). ###### ###### ######## ### ######## # ######### AGAINST(). ##### ########### ### ##### ######## #####-###. ### ###### ###### ####### # ######## ####### ####### MATCH() ########## ######## ##-###########, #.#. ####### ######## ##### ####### ###### # #######, ############ # ###### ###### ########## # ###### ######### MATCH() #######.

##### ####### MATCH() ############ # ######### WHERE (##. ###### ####), ############ ###### ######## ############# ###########, ####### # ######## ###########. ######## ####-######### ############ ##### ############### ##### # ######### ######. ############# ##-######### ## ###### ########## #### # ###### ###### #######, ########## ########## #### # #### ######, ###### ########## #### # ###### # ##### ########## (#####), ########## ######-### #####.

##### ######## ##### # ########## ######, ### ########### #### # ###### #######.

########## ###### ############ ##### ##### ########### ############# ####### MATCH(). ###### ############ # ####### ######### #############.

# ######### ####### ########, ### ######### ######## ############# # ##### ####. # ###### ########## ######### WHERE # ORDER BY ############ ###### ## ###############.

```
mysql> SELECT id,MATCH (title,body) AGAINST ('Tutorial') FROM articles;
+----+-----------------------------------------+
| id | MATCH (title,body) AGAINST ('Tutorial') |
+----+-----------------------------------------+
|  1 |                        0.64840710366884 |
|  2 |                                       0 |
|  3 |                        0.66266459031789 |
|  4 |                                       0 |
|  5 |                                       0 |
|  6 |                                       0 |
+----+-----------------------------------------+
6 rows in set (0.00 sec)
```

######### ###### - ##### #######. ###### ########## ######## ############# #, ##### ####, ######### ###### # ####### ######## #############. ##### ######## ##### ##########, ######-#### ####### MATCH() ######. ### ## ######## # ############## #########, ### ### ######-##### MySQL #####, ### ### ### ###### MATCH() #########, # ######## ### ############### ###### ###### #######.

```
mysql> SELECT id, body, MATCH (title,body) AGAINST
    -> ('Security implications of running MySQL as root') AS score
    -> FROM articles WHERE MATCH (title,body) AGAINST
    -> ('Security implications of running MySQL as root');
+----+-------------------------------------+-----------------+
| id | body                                | score           |
+----+-------------------------------------+-----------------+
|  4 | 1. Never run mysqld as root. 2. ... | 1.5055546709332 |
|  6 | When configured properly, MySQL ... |   1.31140957288 |
+----+-------------------------------------+-----------------+
2 rows in set (0.00 sec)
```

### ######## ###### ## ##### MySQL ########## ##### ####### ############## ##########. ``######" ######## ##### ################## ########, ######### ## ####, #####, ###### '_' # '_'. ##### ``#####", ############## # ####-###### (stopword) ### ###### ####### ######## (3 ####### ### ######), ############.

###### ########## ##### # ###### ########### ####### # # ###### ####### ########### # ##-########## # ### ######### # #### ####### ### ###### #######. ##### #######, #####, ######-######## ## ###### ##########, ##### ##### ####### ### (# ####, ########, #######), ### ####-### ##### ###### ######### ######## # ###### ########## ###### #######. # ###### #######, ##### ############# ##### ####### ##### ####### ###. ##### ########## ######## ##### #### ############ ### ########## ############## ###### ###### #######.

######### ####### ######## ##### ##### ######## ### ####### ####### ####### (########## ### ###### ### ##### ######### ##############). ### ##### ##### ###### ############# #### ## ######## ######### ## ######### ########, # ###### ###### ###### ##### ######## #####-####### ##########.

```
mysql> SELECT * FROM articles WHERE MATCH (title,body) AGAINST ('MySQL');
Empty set (0.00 sec)
```

##### ## ##### ``MySQL" # ########## ####### ## ######## # #####-#### ###########, ### ### ### ##### ############ ##### ### # ######## #####. ## ########, ###### ##### ############# ########## ### ####-##### (#.#. ##### # ####### ######### #########). ### ######## #######-### ####### - ###### ## ############ ##### ## ###### ########## ###### ###### ###### ## ##-##### ######## 1##.

############, ### #####, ############# # ######## ##### #######, ########## ############-### ########### ##########. ## ##### ####, ######## ########, ### ##### ####### ##### ## ##-######### # #### ##########. ############, ### ##### ######### ####### ##### ### ####### ##### ###-#### # ######## # ####### ######### #####. ###### ## #### ######### ######## ####### ###### #### ######### ###### ######### ######## # ###### ########## ###### ######.

# MySQL 4.0.1 ######## ############## ##### ##### # # ########## ###### # ############## ############ `IN BOOLEAN MODE`.

```
mysql> SELECT * FROM articles WHERE MATCH (title,body)
    ->     AGAINST ('+MySQL -YourSQL' IN BOOLEAN MODE);
+----+-------------------------------+-------------------------------------+
| id | title                         | body                                |
+----+-------------------------------+-------------------------------------+
|  1 | MySQL Tutorial                | DBMS stands for DataBase ...        |
|  2 | How To Use MySQL Efficiently  | After you went through a ...        |
|  3 | Optimising MySQL              | In this tutorial we will show ...   |
|  4 | 1001 MySQL Tricks             | 1. Never run mysqld as root. 2. ... |
|  6 | MySQL Security                | When configured properly, MySQL ... |
+----+-------------------------------+-------------------------------------+
```

###### ###### ##### ### ######, ########## ##### ``MySQL" (########, 50-########## ######-### ######## ##### ## ############), ## ### ###### ## ######## ##### ``YourSQL". ####### ##-######, ### ########## ##### ###### ## ######### ############# ###### # ####### ########## #############. ### ##### ## ########## ########### #######, ### ###### # ######## ####### ############## (########## ##### ``MySQL" ######) ######## #########, # ## ######. ######-#### ##### ############### ###### ##### ######## #### ### ####### `FULLTEXT`, #### # ##### ########.

# ########## ###### ############### ###### ############## ######### #########:

- `+`

  ############## ##### #### ``####" ##########, ### ### ##### ###### ############## # ##-#### ############ ######.

- `-`

  ############## ##### #### ``#####" ########, ### ### ##### ## ###### ############## # #####-#### ############ ######.

- ## ######### (#### ## ####, ## ##### ## #######) ###### ##### ######## ## ############, ## ########## ### ###### ##### ########### ##### ######. ### ######### ######### #####-## `MATCH() ... AGAINST()` ### ############ `IN BOOLEAN MODE`.

- `< >`

  ### ### ######### ############ ### ####, ##### ######## ##### ##### # ######## ####-#########, ####### ############# ######. ######## < ######### #### #####, # ######## > -########### ###. ##. ###### ####.

- `( )`

####### ###### ########## ##### # ############.

- ~

  ############## ##### #### ``######'' ############ ### ######## #########, ############ ########## ##### ####### ##### # ############# ######. ## ######## ############# #####. ######, ########## ##### #####, ##### ####### #### ######, ## ## ##### ######### #####-#####, ### # ###### ######### - ``#####''.

- *

  ######### ######## ########## ########. # ####### ## ######### ##########, ### ###### ########### # ##### #####, # ## # ######.

- "

  #####, ########### # ####### #######, ############# ###### #######, ########## ### ###-##, ########## #########.

#### ######## ### ########:

- apple banana

  ####### ######, ########## ## ####### #### #### ## #### ####.

- +apple +juice

  ... ### #####.

- +apple macintosh

  ... ##### ``apple'', ## #### ###### ####, #### ### ##### ######## ##### ``macintosh''.

- +apple -macintosh

  ... ##### ``apple'', ## ## ``macintosh''.

- +apple +(>pie <strudel)

  ... ``apple'' # ``pie'', ### ``apple'' # ``strudel'' (# ##### #######), ## #### ``apple pie'' ####, ### ``apple strudel''.

- apple*

  ... ``apple'', ``apples'', ``applesauce'', # ``applet''.

- "some words"

  ... ``some words of wisdom'', ## ## ``some noise words''.

## 6.8.1. ############ ### ################# ######

- ### ######### ####### MATCH() ###### #### ######### ##### # ### ## #######, #.#. ###### ###### # #### ## ####### FULLTEXT, ## ########### ###### MATCH() # ###### IN

BOOLEAN MODE.

- ###### ######## # ####### MATCH() ###### ##### ############## ###### ######## # ########### ####### FULLTEXT ### #### #######, ## ########### ###### ###### ####### MATCH() # ###### IN BOOLEAN MODE.
- ######## # ######### AGAINST() ###### #### ############ #######.

## 6.8.2. ###### ######### ################ ###### # MySQL

# #########, ############## ##### ##### ### #### ############ ############ #########, #### ### ########### ########### ########### ########### ## ########### ######## ##### ### ### ####### (TODO). ###### ### ####### ######### ############ MySQL (see ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL») ####### ###### ############ ######### ##### ######### #######.

####### ########, ### ############## ##### ### ######### ######## ###, ##### ######### ######### ############## ########## ###### ########. #### ######## ############## ## ##### ##### ##### ######, ## # ########### ####### ########### ###### ###### ###### ####. ####### ## ####### #####-#### ###### # ### MySQL, #### ## ###### #########, ### ## ########!

########### ##### ########## ########## #### ############ # MySQL ########## ft_min_word_len (see ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»). ########## ######## ######## #### ########## # ######## ###### ####### FULLTEXT (### ########## ######## ###### # ### MySQL 4.0).

- ###### ####-#### ##### #### ######## # #####, ########## # ########## ft_stopword_file. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES». ##### ########### ##### ########### #### ############## #######. (### ########## ####### # MySQL 4.0.10)
- 50-########## ##### ############ ######### ########## ###### ############ ####### ##-############. ##### ######## ##, ######## ######### ###### # myisam/ftdefs.h:

  ```
  #define GWS_IN_USE GWS_PROB
  ```

  ##:

  ```
  #define GWS_IN_USE GWS_FREQ
  ```

  ##### ################ MySQL. ######### ###### ####### # #### ###### ### ##########-###.

  ##########: ##### ####### ## ########### ######## ############ MySQL ############# ########## ######## ############# ### ####### MATCH(). #### ############# ######### ##### ### ##### ################### ####, ## #### ## ##### ############ ###### ##### ##### # ###### IN BOOLEAN MODE, ### ####### ## ############ 50-########## #####.
- ###### ######## ######### ###### ###### ######## #########, ############ ### ######-##### ###### ## ####### ######. ### ######### ############ ########## ft_boolean_syntax. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES». ###### ### ########## ##-###### ###### ### ######, ## ######## ############### # myisam/ft_static.c.

######## ####### ######## ########### ############## ###### # ### #######, ##### ### ##### - ### ### ##### #######:

```
mysql> REPAIR TABLE tbl_name QUICK;
```

## 6.8.3. ########### ######### ## ################ ####-##

- ####### ### ######## # ######## FULLTEXT ##### ########.
- ######### ########
- ######### ### ####, ############# ########, - ##### ####### ##### #### ##### ######, ##-##### ############ ######## ########## ### #####, ######## "C++", "AS/400", "TCP/IP" # #.#.
- ######### ############### ###### # ######## #### MERGE.
- ######### ############# ####### ########.
- ####### ###### ####-#### (``stopword") ######### ## ##### ######.
- ######## (# ########### ## ##### ######, #######).
- ########## ############## ###-########## # ############ ############# ############ (UDF).
- ####### ###### ###### ###### ##### ###### (##### ########## #### ############ ######-#### # FULLTEXT # CREATE/ALTER TABLE).

# 6.9. ### ######### # MySQL

####### # ###### 4.0.1 ###### MySQL ####### ##### ########. # ######## ###### ### ######## ###### ##### ####### SELECT ###### # ############## ###########, ####### ######### ###-####. ### ######### ####### ########### ####### ###### ######## ########## ## #### #####-###, # ## ############# # ######### ##### ### ## ##### ######.

### ######## ######## ####### # ######, ### (#########) ####### ## ########### ####### ##-### # ############ ##### ########## ########. ### ######## ####### ### ###### ###-######## # ######## ######## ############## ###########.

#### ######### ######### ###### ################ ### #### ######## (### ######## ## ##### ###### ######### ######### MySQL ### Linux Alpha 2x500 ### # 2## ### # 64-########### ##### ########):

- #### ### ############ ####### ######## ######## (###### ### ##### ###### ## ####### # ##### #######), ## ########### #########, ### ## ##### #### ##########, ###############-### ####### ### ######## ######### #### ######## ########## 13%. ### ##### #### ## ###-########## ### ######## ######## ################ ########. ###### # ######## ##### ####### ##### ######, ### ########### ####### ######, ### ### ################## #####-## ###### ########### ####.
- ##### ###### # ####### # ##### ####### ########## ## 238% #######. ##### #############

### ########, ### ####### # ############ ######### ##############, ######### ### ##-######### #######.

- #### ## ###### ######## ### ########, ######### ######### `query_cache_size` # `0`. ######### #### ######## ## ####### ###### ######### ### #######. ## ###### ####### ######## ### #### ######## ## ####### ##### ######## ### ######### ##### `--without-query-cache` # `configure`.

## 6.9.1. ### ######## ############ ########

##### ############## ######## ####### ############, ####### #######

```
SELECT * FROM tbl_name
```

#

```
Select * from tbl_name
```

### #### ######## ############### ### #########, ######### ### ###### #### ######### ###-######## (#### # ####), ##### ############### ### ##########. ###### #####, ###### ##### ############ ### ############, ####, ########, #####-#### ###### ########## ######## ##-######## ###### ####### ### #### ##### ########, ### ###### ######.

#######, ############ ######### #### ######, ######### ###### ########## ### ######### ##-#### ######## ## #########, ############### ### ######### # ########## #########.

############### ### ####### ######## ### ######## #### `SELECT CALC_ROWS ...` # `SELECT FOUND_ROWS() ...`, ### ### ##### ######### ##### ###### ######## # ####.

#### ######### ####### ######## ## #### ########, ##### ######### ########## `Com_select` ## ##### #########, ## ###### ### ##### ######### `Qcache_hits`. See ###### 6.9.4, «###### # ######### #### ########».

### ########## ####### (`INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`, `TRUNCATE`, `ALTER` ### `DROP TABLE|DATABASE`), ### ############ #######, ############## ###### ####### (########, ##-### ####### `MRG_MyISAM`!), ########## ################# # ######### ## ####.

#### ######### #### ########### # ############## ########## ######## #### `InnoDB`, ## ### ############ ####### ########## ################# ### ########## ####### `COMMIT`.

###### ## ##### #########, #### ######## #### ## ########### #### #######:

| ####### | ####### | ####### |
|---|---|---|
| ############ ########-##### ####### (UDF) | `CONNECTION_ID` | `FOUND_ROWS` |
| `GET_LOCK` | `RELEASE_LOCK` | `LOAD_FILE` |
| `MASTER_POS_WAIT` | `NOW` | `SYSDATE` |
| `CURRENT_TIMESTAMP` | `CURDATE` | `CURRENT_DATE` |
| `CURTIME` | `CURRENT_TIME` | `DATABASE` |
| `ENCRYPT` (# ##### ######-####) | `LAST_INSERT_ID` | `RAND` |
| `UNIX_TIMESTAMP` (### ####-######) | `USER` | `BENCHMARK` |

###### ##### ## ##### ########, #### ## ####### ######### ############, ######## # ##-####### ######## mysql, ### ###### # ##### SELECT ... IN SHARE MODE, SELECT ... INTO OUTFILE ..., SELECT ... INTO DUMPFILE ... ### # ##### SELECT * FROM AUTOINCREMENT_FIELD IS NULL (### ######## ######### ID - ### ### ODBC).

###### FOUND ROWS() ######## ######### ########, #### #### ## #### ### ###### #####-##### ######.

# ###### #### ###### ## ######### ######, ### ######### ######## #######, ### #### ####-######## ######## ############ ###### ####### ## #####-#### ## ############### ######, ##-#### ## ##### ########.

##### ######## ####### ## #### ######## MySQL ########, ######## ## ############ #####-###### SELECT ### #### ######### ### ###### # ######. #### ### ## ###, ## ######## ####-####### ## ############.

## 6.9.2. ############ #### ########

### #### ######## # MySQL ########## ######## ######## ######### ### mysqld, ####-### ##### #### ########## # ################ ##### ### ## ######## ###### ### ####### mysqld.

- query_cache_limit ## ######### ##########, #######, ### ####### (## ######## 1##).
- query_cache_size ######, ######### ### ######## ########### ###### ########. #### ##### 0, ## ########### ####### ########### (## #########). ########### # ######.
- query_cache_type ##### ######### ######### (###### ########) ########:

| ##### | ######## |
|---|---|
| 0 | OFF (``#########"), ######### ## ######### # ## ######### |
| 1 | ON (``########"), ######### ### ########, ## ########### ######## SELECT SQL_NO_CACHE ... |
| 2 | DEMAND (``## #########"), ######### ###### ####### SELECT SQL_CACHE ... |

###### ###### (##########) ##### ######## ################ #### ######## ## ######### # ############# ## #########. ######### #########:

```
QUERY_CACHE_TYPE = OFF | ON | DEMAND
QUERY_CACHE_TYPE = 0   | 1  | 2
```

| ##### | ######## |
|---|---|
| 0 ### OFF | ########## ## ########## # ## #########. |
| 1 ### ON | ########## ### ########## ## ########### ######## SELECT SQL_NO_CACHE ... |
| 2 ### DEMAND | ########## ###### ####### SELECT SQL_CACHE ... |

## 6.9.3. ########## #### ######## # ####### SELECT

# ####### SELECT ##### ######### ### ##### ### #### ########:

| ##### | ######## |
|---|---|
| SQL_CACHE | #### QUERY_CACHE_TYPE ##### ##### DEMAND, ######### ####### ####-########. #### QUERY_CACHE_TYPE ##### ##### ON, ######## ########## ## #########. #### QUERY_CACHE_TYPE ##### ##### OFF, ###### ## ##-####. |
| SQL_NO_CACHE | ###### ###### ###### ############, ## ######### ####### # #### ###### ######. |

## 6.9.4. ###### # ########## #### ########

# ####### ####### FLUSH QUERY CACHE ##### ################## ### ######## # ##### ###-#### ############ ### ######. ### ####### ## ###### ## ###### ####### ## ####. ####### FLUSH TABLES ##### ########## ## #### ########## #### ########.

####### RESET QUERY CACHE ####### ### ########## ######## ## #### ########.

##### ############## ################ #### ######## # SHOW STATUS:

| ########## | ######## |
|---|---|
| Qcache_queries_in_cache | ########## ########, ################## # ####. |
| Qcache_inserts | ########## ########, ########### # ###. |
| Qcache_hits | ########## ############## ######### # ###. |
| Qcache_lowmem_prunes | ########## ########, ######### ## #### ## ####### ####-########## ########## ######. |
| Qcache_not_cached | ########## ## ############ ######## (## ########## ##-######### ### ##-## ######### QUERY_CACHE_TYPE). |
| Qcache_free_memory | ######## ######### ###### ### #### ########. |
| Qcache_total_blocks | ##### ########## ###### # #### ########. |
| Qcache_free_blocks | ########## ######### ###### ###### # #### ########. |

##### ########## ######## = Qcache_inserts + Qcache_hits + Qcache_not_cached.

### ######## ########## ##### ########## #####, ### ### ######### Qcache_total_blocks # Qcache_free_blocks ##### ########## ############ ###### #### ########. ##### #####-## FLUSH QUERY CACHE ######## ###### #### (#######) ######### ####.

##########: ###### ###### ######### ### ####### # #### ###### (#### ### ###### ####### ##-##### # #### ### ###### - ### ########### #######). ### ###### ############ # ####### #####-## ##### ######### #### ####, ## #### ### ### ##### ######## ########## #### # ## ## #######, ######### ######### ###### ###### #####.

## ###### ############ ########## Qcache_lowmem_prunes ### ######### ####### #### ########. # ### ############## ######### ########, ####### #### ####### ## #### ### ####-######## ###### ### ##### ########## ########. ### ######## ########## ######### ######-###### #### ##### (least recently used, LRU) ### ######## ####### # # ###, ##### ####### ####### ## ####.

# ##### 7. #### ###### MySQL

# MySQL ###### 3.23.6 ##### #### ######## ## #### ######## ######## ###### (ISAM, HEAP # MyISAM). ##### ##### ###### MySQL ##### ############ ############## #### ###### (InnoDB ### BDB) - # ########### ## ######## #########.

### ######## ##### ####### ##### ####### MySQL, ##### ### ####### ### ### ############.

### ####### # ########### ######## MySQL ###### ####### #### .frm. ###### # ###### ###-##### # ###### ######, # ########### ## #### ######.

######## ########: #### ########## ############ ####### InnoDB, ### ####### ####### ###-#### ######## innodb_data_file_path. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

#### ########## ############### ########, ####### ## #### ############## ### ######### ### ##########, MySQL ###### ### ####### ####### #### MyISAM. ### ##### ######## ####-###, ##### ########## ########## ########## ###### # ###### SQL-####### ## ######, # ####### ############ ######### #### ###### (########, ### ########### ###### ## ########-### #########, ####### ############## ### ####### ###### ### ############## ############### ######).

### ## #####, ##### ############### ######### ###### ##### ##### # ##### ##### ##########-### MySQL. ## ######### ######### ### ######## ##### ######## ############### # ##### ###-###-######### ######### # MySQL 4.1, ####### ##### ########## ### ############### ######-### ##### ######.

############### ####### ## ###### #### # ###### ##### ### ###### ######### ALTER TABLE. See ###### 6.5.4, «######### ######### ALTER TABLE».

######## ######## ## ##, ### MySQL ############ ### ######### #### ######: ###########-### (InnoDB # BDB) # ### ######### ########## (HEAP, ISAM, MERGE # MyISAM).

############ ############## ###### (Transaction-safe tables, TST):

- ##########. #### #### ########## #### # ###### MySQL ### ######### ######## # #######-######, #### ###### ## ####### ############ - #### ####### ############### ###########-###, #### ### ###### ######### ##### # ####### ##########.
- ##### ######## ######### ########## # ######### ### ### ######### ##### ######## COMMIT.
- ##### ######### ####### ROLLBACK, ##### ######## ######### ######### (#### ###### ## ############ # ###### ############### ########).
- #### ########## #### ## ##### ##########, ### ######### ##### ############## (# ######-########## ######## ### ######### ######### ## ##### #### ########).
- ##### ############ ########### ### ############## ########### ####### # ######.

######## ########, ### ### ############## ###### InnoDB ### ### ####### ####### ####### ##-### innodb_data_file_path. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

############ ################ ###### (non-transaction-safe tables, NTST):

- ######## # #### ####### #######, ### ### ## ########### ############### ###########.

- ### ### ######### ###### ######### ############, ### ### ## ########### ############## ##########.
- ### ########## ############ ###### ######.

# ########## ##### ######## ####### TST # NTST, ##### ##### ###### ## ####### ####.

# 7.1. ######## MyISAM

### ###### MyISAM ###### ## ######### # MySQL ###### 3.23. ## ############ ## #### ISAM # ######## # ######### # ### ####### ########### ######## ##########.

###### ######## # ##### # ########### .MYI (MYIndex), # ###### - # ##### # ########### .MYD (MYData). ####### MyISAM ##### #########/############## ### ###### ####### myisamchk. See ###### 4.4.6.7, «############ myisamchk ### ############## ###########-###». ####### MyISAM ##### ####### ### ###### ####### myisampack, ##### #### ### ##### ######## ####### ###### #####. See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ##-#### (###### ### ######)».

#########, ######## ######## ### MyISAM:

- #### # ##### MyISAM, ###########, ######### #### ####### ####### ### ###. # ###### ##-##### mysqld # ########## --myisam-recover ####### MyISAM ##### ############ ########### #/### ################ ### ########, #### ####### #### ####### #########-##.
- ### ###### ####### INSERT ##### ######### ##### ###### # #######, # ######## ##### ###-### ####### ### ######### ######, # ## ##### ### ###### ###### ######### ## ####### ##-######## (########### #######). ######### #### ##### #### ####### ### ########## ###### # ############ ######, ##### ####### ########## ###### ########## ####### ########### ### ### ######## #####. ##### ######### ###### ## ########, ### ########### ##### ##### ##### ########### ### ###########.
- ######### ####### ###### (63 ####) # ########/############ ########, ####### ########-#### ####### #####.
- ######## #### ###### ############## # ###### ####### ######. ### ###### ###### ######-###### ## ############ #######. ############ ########## - # ########## ###### ######-###### ########### ## #### ###### ##### ##### ## ###### (### # ## #### ########### # ##-####### 20 ###) # ###### # ######### ######### ####### IEEE (##### ############## # ##-######### ########### ######## ###########). ############## ############, ####### ##-### ## ############ ######## ############, ######## ########## ####### (######### # ### ###### ########### ########### ##########). ### ######## ###### # ###### ####### ###### ## ########## ######## ########. ###### ##### # ###### ####### ## ######### # ### ####### ####### # ###, ### ######### ############## #### - # ###### ################### ### # ########. ########### ##### ########## ######## ####### ##### ## ######## ## ######### ## ######## ########## ########## ####.
- ### ##### ####### ######## # ###### ####### ######, ##### ###### ######## #### ##### ##-#########.
- ########## ######### ####### AUTO_INCREMENT. MyISAM ############ ######### ### ### ########## ###### INSERT/UPDATE. ######## AUTO_INCREMENT ##### #### ######## ########## myisamchk. ##### ##### ####### AUTO_INCREMENT ##### ####### (## ####-### #### ## 10%) # ###### ###### ## ##### ######## ##############, ### ## ###### ISAM. ######## ########: ##### AUTO_INCREMENT ##### # ##### ########## #####, ###### ####-

##### ### ### ###########.

- ### ####### # ############### ####### (### ### ############# ####### AUTO_INCREMENT) ###### ###### ##### ######### ##### #######, ##### ####### #### ##-###### ###### #### ####. ### #### ########### ###### ############ ###### # ###### ###-###.
- ####### BLOB # TEXT ##### #### ################.
- # ######### ######## ######### ######## NULL. ### ######## 0-1 ##### ## ####.
- ## ######### ############ ##### ##### ########## 500 ###### (### ######## ##### #### ######## ### ######### ##########). # #######, ##### ##### ###### 250 ######, ### ### ##-########## ####### ####### ##### #####, ### ############### ## ######### 1024 #####.
- ## ######### # ####### ##### #### ## ##### 32 ######. ### ######## ##### ######### ## 64 ### ######### ########## myisamchk.
- myisamchk ##### ######## ####### ### ###########, #### ### ########### # ########## --update-state. myisamchk --fast ##### ######### ###### ## #######, # ####### ########### ###### #######.
- myisamchk -a ######### ############## ###### ## ###### ##### (## ###### ### ###### #######, ### # ISAM).
- ###### # ############ ######## ##### ##### ##################, ### ### ########## ###-##### # ############ # #########. ### ############## ##### ############### ######### ######### ####### ###### # ########### ######, #### ######### #### ######.
- myisampack ##### ########### ####### BLOB # VARCHAR.
- ##### ######### #### ###### # #### ######## # ###### ########, ##### ######### ######## (# ########## DATA/INDEX DIRECTORY="path" ### CREATE TABLE). See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

MyISAM ##### ############ ######### #######, ####### ##### ##### ############ # MySQL # ######### #######:

- ######### #### VARCHAR; ####### VARCHAR ########## # #####, ####### ######## # 2 ###-###.
- ####### # VARCHAR ##### ##### ############# ### ############ ##### #######.
- VARCHAR # CHAR ##### #### ## 64 ## ######. # #### ######## ######### #### #### ###-######## ########### #####. ### ######### ######## # MySQL ######### ########### ###-## ### ####### #######.
- ### UNIQUE ##### ############## ########### ###-######. ### ######### ############ UNIQUE # ##### ########## ######## # ####### (### ## #####, ###### ########### ##### ## ############ UNIQUE #######).

######## ########, ### ######### ##### ### ############# MyISAM ###### ####### ###### # ######### # ISAM. ### ########, ### ### MyISAM ###### ############# ###### ######### ##-######, ### ### ISAM, ## ###### ########### ######### ### ####### ###### # ###### ######.

########### #### ######### mysqld ##### ############## ### ######### ######### ######

MyISAM. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES».

| ######## | ######## |
|---|---|
| --myisam-recover=# | ############## ############## ###### ##### ####. |
| -O myisam_sort_buffer_size=# | ### ############## ###### ########### #####. |
| --delay-key-write=ALL | ## ######### ## #### ######## ###### ##### ######## ### ##### ###### MyISAM |
| -O myisam_max_extra_sort_file_size=# | ###########, ##### ###### MySQL #######, ##### ##-########## #########, ## ######## ##### ######## ##-##### #### ######. ######## ######## ## ##, ### #### ######## ######## # ##########! |
| -O myisam_max_sort_file_size=# | ## ########### ##### ####### ########## ####### ### ######## ########, #### ######### #### ######## #### ######. ######## ######## ## ##, ### #### ######## ##-###### # ##########! |
| -O bulk_insert_buffer_size=# ###### #### ######, ############## ### ########### ######### #######. ######## ########: ### ########### ## #####! | |

############## ############## ############## ### ####### mysqld # ########## --myisam-recover=# (see ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld»). ##### #####-## ###########, ############ ########, ## ######## ## ### ### #######, ## ##### ## #######-### ######## ######## ####### #### (0) # ## ############ ## ###### # ########## --skip-external-locking. #### #### ## #### ## #### ####### ###########, ########## #########:

- ##### ########### ######## ####### ## ####### ######;
- #### ########### ######, ##### ########### ####### ######## ############## (# #####-###### # ### ########## ######## ##### ######) #######;
- #### ############## ## ####### ##-## ###### # ##### ###### (########, ###### ##########-#### #####), ##### ########### ###### #######, ## ## #### ### # ######### ######### ###-## ######.
- #### ############## ## #######, ##### ########### ### #### ####### # ########### #####-## ###### ############## (###### ## ####### ### ##########), ####### ############ ########## ###### ###### #### # ############## ############## ######## #####.

#### ## ####### ############ ### ###### ## ########### ############ #########, # ## ### ###### ######## FORCE ### myisam-recover, ############## ############## ##### ######-## ## ######### ####### # ##### ######:

```
Error: Couldn't repair table: test.g00pages
```

#### # #### ###### ### ###### ######## FORCE, ###### ############## ######### # ##### ###-### ##### ############## ######### ##############:

```
Warning: Found 344 of 354 rows when repairing ./test/g00pages
```

######## ########: #### ######### ############## ############## # ########## BACKUP, ##-######## ########## ###### cron, ####### ############ ########## ##### # ####### tablename-datetime.BAK ## ######### #### ###### ## ######## ########## ###########.

See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

## 7.1.1. ############, ############ ### ######

# MySQL ##### ############## ######### #### ########, ###### ###### ### ### ISAM ### MyISAM. ### ##### ##### ########### ###### B-######, ### ### ############## ######### ###### ########## ##### ##### ## ####### (#####  #####+4)/0.67, ################ ## #### ###### (######### ######## ### ###### ####### ######, ##### ### ##### ######### # ##-##### ########## # ###### ##### ###########).

# ######## ##### ##### #######. #### ###### ##### ####### ######## #######, ####### ##### ##### ####. ###### ######## ######### ######### ######### #### # ######### ## ##########, ############ ## ########### #### #######, #### ####### ###### ######## ##### ######## # ##### ###### ### ######## ######## VARCHAR, ####### ## ###### ############ ## ###### ###-##. ###### ######## ############ # #######, ####### ########## ## ######. ###### ######## ####### # ######, #### ####### ##### ##### # ########### ##########.

# ######## MyISAM ##### ##### ####### ##### # #########, ######## ### ######## ####### PACK_KEYS=1. ### ####### # ######, ##### ####### ##### ############## ###### # #########-## ##########, # ##### ######## # ###### ####### ######.

## 7.1.2. ####### ###### MyISAM

# MyISAM ############## ### ######### #### ######. ### ## ### ########## ##############, # ########### ## #### ############ ########. ###### - ###### ####### - ##### #### ###### ####-## ### ###### ########### myisampack.

### ############# # ######### ###### CREATE ### ALTER ### ######, # ####### ### #######-###### ######### BLOB, ##### ###### ###### DYNAMIC ### FIXED # ########## ####### ROW_FORMAT=#. # ####### ##### ##### #######/######### #######, ######## ROW_FORMAT=compressed | default ### ALTER TABLE. See ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE».

### 7.1.2.1. ############## ########### ###### (# ############## ###-###)

### ######, ######## ## #########. ## ############, ##### ####### ## ######## ######## VARCHAR, BLOB ### TEXT.

###### ###### - ##### ####### # ##########, # ##### ######## ####### ### ###### # #######. ######## ########### ## #### ######## ###### ########## ## #####: # ######## ############ ####### # ######## ### ##### ########## ##### #### ######## ##### ###### ## ## #####.

##### ####, ### ############ ####### ##### ###### ######### ########## ########## ####### ### ###### ###### # #####.

#### ########## #### ## ##### ###### # #### MyISAM ############## #######, myisamchk # ##### ###### ###### ##### ##########, ### ########## # ############## ##### ######. ####### ###### ####### ############ ### ######, ##### ###, ####### #### ######## ############. ##-#####, ### # MySQL ### ####### ##### #### #############. ######## ########### ###### ###-

######:

- ### ####### CHAR, NUMERIC # DECIMAL ######## ######## ## ###### #######;
- ##### #######;
- ##### ##########;
- ##### ################ ##### ####, ### ### ###### ########### # ############# ######-##;
- ## ######## # ############# (### ###### myisamchk), ##### #######, ##### ######## ####### ########## ####### # ########## ####### ######## ############ ############ #######.
- ### ### ###### ############ ###### ######## ############, ### ### ############ ######.

## 7.1.2.2. ############### ############# ######

###### ###### ############ ### ######, ####### ######## ####### VARCHAR, BLOB ### TEXT, # ##### #### ####### #### ####### # ########## ROW_FORMAT=dynamic.

### ######### ##### ####### ######, ### ### # ###### ###### #### #########, # ####### #####-## ## #####. #### ###### ##### ############# ##### ### # ##### #####, #### ### #### #######-## ## ##### ##########.

##### ########## ############## #######, ##### ############### ######### OPTIMIZE table ### myisamchk. #### # ### #### ########### ######, ####### ##### ###########/####-###### # ######### ######## VARCHAR ### BLOB ##### # ### ## #######, ## ######### ####-######## ### ############ ####### ##### ########### # ###### #######. ######## ########-#### ###### #########:

- ### ####### ## ######## ######## ############# (##### ###, # ####### ##### ###### 4).
- ##### ###### ####### ########## ####### ######, ############, ##### ####### ##### ('') ### ######### ########, ### #### ### ######## ######## (### ## ## ## #####, ### #######, ########## ######## NULL). #### ##### ########## ####### ##### #### ##### ######## ######## # ##### ######, ### # ######### ####### ######## ####, ## ########## # ####### ####### # ## ########### ## ####. ######, ########## ########, ########### # #### ##### ##### # ###### ###########.
- ###### ##### ####### ######## ####### ###### ######### ############, ### ####### # ###-########## ######.
- ### #### ####### ############ ##### ####### #####, ####### ##########. #### ###### ##-#### #############, ### ########### ## ######### ###### - ## #### #############. ### ######## # ############ #######.
- #### # ###### ########### ##########, ########### ##### ######, ###### ##### #########-######. # #### ###### ### ########## ################## ##### ##### ## ####### #####-#### ####### myisamchk -r. ##### ######## ############## ######, ############## ##-###### myisamchk -ei tbl_name.
- ############## ##### #### ### ##### ###### ######## ##### ####### #########, ### ### ###### ##### #### ################ # ######## ## ########## ######, # ###### (### ####-####) ##### #############.

- ############## ##### ###### ### ############ ####### ########### ######### #######:

  ```
  3
  + (##### ########+ 7) / 8
  + (##### ######## char)
  + ###### ######## ######## # ########### ####
  + ##### #####
  + (##### ######## NULL + 7) / 8
  ```

  ## ###### ###### ########### ## 6 ######. ############ ###### ########### ### ###### ########## ###### ## ##### ##########. ###### ##### ###### ######## ## ####### #### 20 ######, ####### ######### ########## ##### ######### #### ## #### ## ######; #### ## ######, #### ## ###### #####. ########## ###### ##### ######### ### ###### ####### `myisamchk -ed`. ### ###### ##### ####### ### ###### ####### `myisamchk -r`.

### 7.1.2.3. ############### ###### ######

####### ##### ### ############ ###### ### ######. ### ############ ### ###### #######-######## ########### `myisampack` (`pack_isam` ### ###### `ISAM`):

- ### ############ MySQL, #### ########## ## ############## ############# ######## MySQL, ##### ###### #######, ####### #### ##### ### ###### `myisampack`.
- ###### ####### ######## ##### #### ######### ############; ##### ####### ### #######-### ####### #### ########### ######### ############# ######### ############. ### ##-##### ### ###### # ########### ####### (###### ### #######-#####).
- ###### ###### ######### ######## (############## ######## ### #######). ######### # ##-##### ############# (1-3 #####), # ########### ## ##### ####### ###### # #######. ### ####### ######### ##-#######. #### ######### ######## ######### ##### ######:
  - ###### ### ####### ####### ############ ###### ####### ########.
  - ######### ####### ########.
  - ######### ####### ########.
  - ### ######## ##### ## ######### 0 ######### 1 ###.
  - #### # ######## # ############# ####### ######### ########, ####### ########### # ############## ############ ## ######## ########## ####. ########, ####### `BIGINT` (8 ####) ##### #### ######## ### ####### `TINYINT` (1 ####) #### ### ######## #######-## # ######### ## `0` ## `255`.
  - #### # ####### ########## ######### ######### ######### ########, ### ####### ###-############## # `ENUM`.
  - ####### ##### ######### ######### ######### #### ######.
- ### ###### ##### #### ######## ######### ####### # ############# ### ############ ###-###.
- ####### ####### #### ##### #### ########### ### ###### ####### myisamchk.

## 7.1.3. ######## # ########## MyISAM.

###### ######, ####### ############ ### ######## ###### # MySQL, ######### ############, ## ###### ########## ##############, ####### ##### ######## # ############ ###### ### ###-###.

### 7.1.3.1. ########### ###### MyISAM

######## ## ##, ### ###### ###### MyISAM ##### ####### (### ######### # ####### ########-#### ## ########### ######## ######### SQL), #######, ### ## #####, ##### #### ##########. ##### ########## # ######### #######:

- ####### mysqld ######### ## ##### ############# ######;
- ########### ########## ########## (########, #### ########### ##############);
- ###### ########### ###########;
- ############# ####### ######### (######## myisamchk) ## ######## #######.
- ###### ############ ########### # #### MySQL ### MyISAM.

######## ######## ############ ####### #########:

- ## ##### ###### ###### ## ####### ######## ###### Incorrect key file for table: '...'. Try to repair it.
- ####### ## ####### # ####### ###### ### ###### ######## ######.

######### ######### ####### ##### ### ###### ####### CHECK TABLE. ##. ###### See ###-### 4.4.4, «######### CHECK TABLE ».

### ############## ############# ##### ##### ######### ####### REPAIR TABLE. See ###-### 4.4.5, «######### REPAIR TABLE ». ####### ##### ############ # # ######, ##### ## ##-##### mysqld, ### ###### ####### myisamchk. See ###### 4.4.6.1, «######### ####### myisamchk».

#### ####### ########## ###########, ########## ######## ####### #############! See ###-### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

####### ####### ##########, ######## ## ######## ########### ####### #### mysqld (### ##### ##### #########, ########## ######### ###### restarted mysqld # ##### ###### mysqld). #### #### ## # ####, ## ########## ######### ######### ######## #############. See ###### D.1.6, «######## ############ ####### ### ########### ######».

### 7.1.3.2. Clients is using or hasn't closed the table properly

####### ########### ########## ####### ### ## ####### ## ########## #######

# ######### ####### ##### MyISAM .MYI ####### #######, ####### ##### ############## ### ######## ############ ######## #######.

#### ### ########## ###### CHECK TABLE ### myisamchk ######## ######### ######:

```
# clients is using or hasn't closed the table properly
```

######, ######## ############ ########. ### ## ########, ### ####### ##########, ## ######-#### ########## ######## # #########, ### ### # #######.

####### ######## ######### #######:

- ## ##### ####### ########## ####### # MySQL ######## ######## # ########## ######### ###### #############.
- ## ##### ######### ########## ######## ######## ## ##########.
- ##### ######## ######### ###### ####### (##### ########## ####### `FLUSH` ### ##-## ##-######## ##### # #### #######) ######## ######## ###########, #### # ####### #### #####-## #########.
- #### ############ ######## #######, ### ######## ##########, ### ### # #######, ####### ############### # ######## 0.
- ##### ######## ########### # ####### ##########, ####### ##### ######### #######, ### ######## ######## ######## ## ###########, #### ####### ########## # ######## 0.

##### ######, ############ ##### #### ######## ######### #######:

- ####### `MyISAM` ########## ### ###### `LOCK` # `FLUSH TABLES`.
- ##### ########### # ######### ######### ######### #### MySQL (######## ########: # ##-###### ### ##### #### # #######, ### ### MySQL ############# ### ######### ##### ##-######### ####### ## ##########).
- ###-## ######## ####### `myisamchk --recover` ### `myisamchk --update-state` # #######, ####### # ###### ###### ############## `mysqld`.

####### ########## ######### ######## `mysqld`, # #### ## ### ######## ####### `REPAIR` ### `CHECK` ## ######### # #######, # ####### ####### ###### ######. # #### ###### ##### #####-#### ####### `CHECK` (#### #### ###### ####### ###### ##############), ## ####### `REPAIR` ####### ########, ### ### ### ######## #### ###### #####, ########## # ####### ## ########-## ###### ########.

# 7.2. ####### MERGE

####### `MERGE` (###########) ######## ########## ###### MySQL 3.23.25. # ######### ##### ### ######### ### ## ###### ##########, ##, ### ## #####, ###### #### ########## ########.

####### `MERGE` (### ####### `MRG_MyISAM`) ############ ##### ############ ########## ##-#### `MyISAM`, ####### ##### ############## ### #### #######. # ############ ###### ##### ######### ###### ####### `SELECT`, `DELETE` # `UPDATE`. #### ## ########## ######### # #####-## `MERGE` ####### `DROP`, ### ########### ###### ## ########### `MERGE`.

######## ######## ## ##, ### ####### `DELETE FROM merge_table` ### ######## `WHERE` ####### ###### ############# ### #######, ## ###### ## ####### ## ############## ###### (## ######### ######### ### # ###### 4.1).

### ########### ######### ############### #######, ######### # ########## ########## # #######. ###### ########## #######, # ####### ####### ##### ####### ######## ### ## #####-####, #### ##### ########### # ###### #######. ### ## #####, ######### ####### ##### #######

### ###### ####### myisampack. See ###### 4.7.4, «myisampack, MySQL-######### ###### ###### (###### ### ######)».

### ######## ####### MERGE ##### ########## ##### ########### ###### .frm # ###### ##-#### .MRG. #### .MRG ######## ###### ######### ###### (##### .MYI), ###### # ######## ###### ############## ### # ###### ######. ### ############ ####### ###### ########### # ### ## #### ######, ### # ####### MERGE.

## ###### ###### ## ######### # ########, ####### ########## ############# # ####### MERGE,########## ######## ############ SELECT, UPDATE # DELETE.

#### ########### ###########, ####### ############ ####### MERGE:

- ####### ########## ####### ###### ########. ########, ##### ######### ###### ## ######-### ###### # ######### #####, ##### ######### ## ### ### ###### myisampack, # ##### ##-##### ####### MERGE, ##### ############ ## ### #### #######.
- ########## ######## ######. ####### ####### ##### ######### ## ########## ########, # ##### ######### ######### ##### ####### ## ###### #####. # #### ###### ####### MERGE ##### ############## ####### #######, ### ####### ####### ####### (#####, #######, ###-############ ######## ######## RAID, ##### ######## ## ## ############).
- ##### ########### #####. #### ##### ########, ### ## #####, ##### ########### ##### ## ############ ######## ###### # ##### ## ############ ####### MERGE ######, #######-##### ######### ####### MERGE ### ###### ########. ##### #### ##### ######### ######## ###### MERGE (########, # ################ #######).
- ##### ####### ##############. ####### ##### ############ ######### #####, ####### ###-########### # #### MERGE, ### ######## ############ ############# ####### ####.
- ####### ######### ######## ########## ###### ### ######. ### ####### MERGE ########-#### ####### ######### ######; ############ ### ### #### ####### ###### ### ##########-###. ######### ##### ######## ### ######### ###### MERGE ############## ##### ######. ######## ######## ## ##, ### ### ######## ####### MERGE ########## ######### ########-### ######!
- #### ######### ########## ######### ###### # #### ####### ####### ## ########## ### ### ############, ##### ####### ### ### ## ########## ####### MERGE. ### ####### ####### # ######## ########## ######## ############.
- ####### MERGE ######### ######## ########### ## ###### ###### # ############ #####-###.
- ##### ####### #########/####### ### ####### - ### ##### ##### ###### ######### MERGE # ##### #######. ######### ####### ################## ### #### ########### ## ##### (###### #### ######## ####### # ###### memcpy() ### ###### ######).

########## ###### MERGE:

- ### ######## ####### MERGE ##### ############ ###### ########## ####### MyISAM.
- ## ######## ####### REPLACE.
- ### ###### MERGE ############ ###### ############ ######. #### ########### ####### MERGE, ############### ## ##### ### 10 ######, # ####### ######## ###### 10 ##########-###, ## ############ 10*10 + 10 ############ ###### (10 ###### ###### ### 10 ##########-

### # 10 ##### ######### ######).

- ##### ########### #########. ### ###### ##### ########### MERGE ########## ######### ### ####### #######, ##### ########, ##### ## ### ###### ##### ############# ########## #####. #### ##### ##### ######### ####### ``###### #########", ## ########## #########-### ####### ###### ##### ########### ###### ######, ##### ##### ######### ####. ###### ## ########## ############# ###### ###### ###### ########### ########### ######### ######### #### ######. # ##### # #### ##### MERGE #### ####### ########## ### ###### eq_ref, ###### ## ##### ############ ### ###### ref. See ###### 5.2.1, «######### #####-#### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

- ###### ######### ####### DROP TABLE, ALTER TABLE, DELETE FROM table_name ### ######### WHERE REPAIR TABLE, TRUNCATE TABLE, OPTIMIZE TABLE, ### ANALYZE TABLE ## ######### # ########, ####### ######### # ####### MERGE # #######. #### ### #######, # ####### MERGE ######### ###### ## ######## #######, # ########## ########## ##### ########## ################. ##### ###### #### ###### ### ######### - ######### ######## FLUSH TABLES. ### ###########, ### ## #### ####### MERGE ## ##### ########.

### ######## ####### MERGE ########## ####### ### ###### UNION(list-of-tables), ##-### ####### ######### ############ ### ####. # ###### #############, #### ######### #####-###### ####### # ####### MERGE # ###### ### # ######### ####### # ###### UNION, ##### ##-#### INSERT_METHOD. #### ## ####### INSERT_METHOD ### ####### NO, ## ### ####### INSERT ### ####### MERGE ##### ######## ######.

# ########### #### ####### ########, ### ############ ####### MERGE:

```
CREATE TABLE t1 (a INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, message CHAR(20));
CREATE TABLE t2 (a INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, message CHAR(20));
INSERT INTO t1 (message) VALUES ("Testing"),("table"),("t1");
INSERT INTO t2 (message) VALUES ("Testing"),("table"),("t2");
CREATE TABLE total (a INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, message CHAR(20))
TYPE=MERGE UNION=(t1,t2) INSERT_METHOD=LAST;
```

##### ####, ##### ######### ###### .MRG, ######## ## ######### ####### MySQL:

```
shell> cd /mysql-data-directory/current-database
shell> ls -1 t1.MYI t2.MYI > total.MRG
shell> mysqladmin flush-tables
```

###### ##### ######### ######### ########:

```
mysql> SELECT * FROM total;
+---+---------+
| a | message |
+---+---------+
| 1 | Testing |
| 2 | table   |
| 3 | t1      |
| 1 | Testing |
| 2 | table   |
| 3 | t2      |
+---+---------+
```

######## ######## ## ##, ### ####### a, #### # ######## ### PRIMARY KEY, ## ######## ###-#######, ### ### ####### MERGE ## ##### ############ ############ ### #### ###### MyISAM.

##### ######## ############# ####### MERGE, ##### ####### #### ## ######### #########:

- ######### # ####### ####### DROP # ####### ## ########
- ############### ######## ALTER TABLE table_name UNION(...)
- ######## #### .MRG # ######### ####### FLUSH TABLE ### ######## MERGE # ##### ####-#### #########, ##### ########## ######## ##### #### ###########.

## 7.2.1. ######## ### ###### # ########## MERGE

### ###### # ######### MERGE ##### ######### ######### ########:

- ### ####### MERGE ## ##### ############# ########### UNIQUE ## #### #######. ### ##-######## ####### INSERT ###### ########## # ###### ### ######### ####### (# #######-##### # INSERT_METHOD=xxx) # ### #### ####### MyISAM ############# ############# ######, ## ## ###### ## ######## ## ######### ######## MyISAM.
- ####### DELETE FROM merge_table ### ######## WHERE ####### ###### ##########-### ### #######, ###### ## ###### ## ############### ######.
- ############ ####### RENAME TABLE ### ######## ######## MERGE ##### ######## # ########### #######. ### ###### ##### ########## # MySQL 4.0.x.
- ### ######## ####### #### MERGE ## ########### ############# ##### ####### ######. ##-#### ####### MERGE ## ###### ############# #####, ## ###### ########### # ###########-##### ##########.
- #### ### ####### ########## ####### UNIQUE # #######, ############### # MERGE, ##-########## ####### ALTER TABLE, # ##### ######## ALTER TABLE # ####### MERGE ##-######### ########## ######, ####### ###### ### ###### ##### ######, #### # ####### ### ###### ## ########### ####. ### ########## ######, ### ####### ALTER TABLE ######## ##### UNIQUE ##### ########### #######, ##### ### ##### ###### ########## ##########-### #####.
- ########### ######### #### ## ##### ########## ############ ####### MERGE, # ##### # ### ###### ######### ############# ##########. ### ##### ########## # MySQL 4.0.x.

####### DROP TABLE ### ########, ############### # ####### MERGE, ## ##### ######## ### Windows, ### ### ########## MERGE ######## ############# ###### ## ######## ###### MySQL. ######### # Windows ## ########### ####### ######## #####, ####### ########## ######## ## #### ### ####### MERGE (### ###### ####### FLUSH TABLES) ### ####### #####-## MERGE ##### ###, ### ####### #######. ### ###### ## ######### ######### ############ # ######### VIEW.

# 7.3. ######## ISAM

# MySQL #### ### ##### ######### # ########## ### ###### ISAM. # ######### ####### #### ### ##### ######## (########, # MySQL 5.0), ### ### MyISAM ######## ########## #########-## ### ## ############. # ######## ISAM ############ ###### B-tree. ###### ######## # ##### # ########### .ISM, # ###### - # ##### # ########### .ISD. ####### ISAM ##### #########/ ############### ### ###### ####### isamchk (see ###### 7.1, «####### MyISAM»).

#### ########### ######## ###### ISAM:

- ##### ## ###### # ############# ######
- ############# # ############ ##### ######
- 16 ###### # 16 ####### ######/#######
- ############ ##### ##### 256 (## #########)
- ###### ######## # ######## #######; ######### ##### ############## ########, ## #####-#### ########### ## ##########/##.

########### ########## ###### MyISAM ##### ############# ######## ISAM. See ###### 7.1, «####### MyISAM». #### ########### ######## ####### ###### ISAM ## MyISAM:

- ####### ISAM ## ######## ############ # ######## #### # ##### ##/######### ## ######;
- ########## ###### # ######### > 4##.
- # ####### ############## ###### ###### ########.
- ########### ## ######### ######.
- ############ ####### ###### ###############.
- ####### ######### ### ###### pack_isam, # ## ### ###### myisampack.

#### ## ###### ############# ####### ISAM # ####### MyISAM, ##### ##### ########### ##-###### # ###### #########, ### mysqlcheck, ############## ########## ALTER TABLE:

```
mysql> ALTER TABLE tbl_name TYPE = MYISAM;
```

########## ###### MySQL ## ############ ####### ISAM.

# 7.4. ####### HEAP

### HEAP-###### ############ ###-#######; ### ####### ######## # ######. ######### ##### ######### ## ############## ##### ######, ###### # ###### #### MySQL ##### ######## ### ######, ####### # ### #########. ### HEAP ##### ###### ######## ### ######### ######!

### ########## HEAP-###### # MySQL ############ 100%-### ############ ########### ### ######## ############; ############## ############ ### ######### ####### ## #########. ########### ### ############# HEAP-###### # ######## # ######### ######## # #######, ##-##### ##### ########### # ############ ########:

```
mysql> CREATE TABLE test TYPE=HEAP SELECT ip,SUM(downloads) AS down
    -> FROM log_table GROUP BY ip;
mysql> SELECT COUNT(ip),AVG(down) FROM test;
mysql> DROP TABLE test;
```

### ############# HEAP-###### ########## ######## ######## ## ######### #######:

- ########## ###### ######### ######## MAX_ROWS # ######### CREATE, ##### ######### ####### ## ###### ### ######.
- ####### ##### ############## ###### # = # <=> (## ##### #######).
- # HEAP-######## ### ###### ###### ##### ############## ###### ###### #####, # ## ##### ### ### ###### MyISAM ### ###### ##### ##### ########### ##### ####### #####.
- ### HEAP-###### ############ ###### # ############# ###### ######.
- ### HEAP-###### ## ############## ####### ####### BLOB/TEXT.
- ### HEAP-###### ## ############## ####### ####### AUTO_INCREMENT.
- ## ###### 4.0.2 ### HEAP-###### ## ############## ####### # ######## ####### NULL.
- # HEAP-######## ##### ########### ########### ##### (### ## ######## ###### ### ####-######## ######).
- HEAP-####### ############ ######### ##### ######### (### # ### ###### #######).
- ###### ########### ##### ######### ###### # ####### ########## (#.#. ############ ##-#### # ####### ORDER BY).
- ###### HEAP-###### ########### # ######### ######. ####### ## 100% ######## ########-##### (### #######). ### ############# ## # ######## ############, ## # ############## ######. ######### ###### ########## # ######### ###### # ############ ### ####### # ##-##### ##### ######.
- ####### ############ # ###, ##### ####### ########### ########## ############## ###### ### #### HEAP-######, ####### ##### ############# ############,.
- ##### ######### ######, ########## ######### ####### DELETE FROM heap_table, TRUNCATE heap_table ### DROP TABLE heap_table.
- MySQL ## ##### ##########, ####### ##### ######### ##### ##### ########## (############ ############# ########## ### ###### ############# #######). ### ##### ##-###### ## ######### #######, #### ############# ####### MyISAM # ###### HEAP.
- ### ######## ###### ####### HEAP ## ##### ######### max_heap_table_size; ### ###-#### ### ####, ##### ########## ###### ## ######### ################### ########.

########## ######, ########### ### ##### ###### # HEAP-#######, ########### ######### #######:

```
SUM_OVER_ALL_KEYS(max_length_of_key + sizeof(char*) * 2)
+ ALIGN(length_of_row+1, sizeof(char*))
```

sizeof(char*) ########## 4 ## 32-######### ########### # 8 - ## 64-#########.

# 7.5. ######## InnoDB

## 7.5.1. ##### ###### InnoDB

####### InnoDB # MySQL ######## ############ ######, ############## ########## ####-###### (###### ACID) # ############# ######## ##########, ###### # ############## #####

####. ### ###### InnoDB ############## ########## ## ###### ######, # ##### ########### ##### ###### ### ########## # ####### SELECT (######### ############## # Oracle). ######-####### ####### ######### ######## ######## ############# # ######## ################## # ##################### ######. # InnoDB ### ############# # ########## ##########, ### ### ##### ##### # InnoDB ######## ##### #### #####. ### ###### InnoDB ############## ####-########## ####### FOREIGN KEY.

InnoDB ############### ### ######### ########### ################## ### ######### ####### ####### ######. ## ############# ############# ########## #### ### ####### ###-######## ###### ###### ########### ### ###### # ####### ## ######.

########## InnoDB ######## ########### ######## ########## ##### ###### # ###### MySQL. # InnoDB #### #### ########### ######## ### ### ########### ###### # ######## # ######## ######. ####### # ####### InnoDB ######## # ########### ############ ######, ####### ##### ######## ## ########## ######. # #### ########### ####### InnoDB ##, ########, ###### MyISAM: ###### ####### MyISAM ######## # ######### #####. ####### InnoDB ##### #### ##-#### ####### #### # ### ############ ########, ### ########### ########### ##### # 2 ##.

###### ########## ## InnoDB ##### ##### ## http://www.innodb.com/. ##### ## ######### ##-####### ###### ########### ## InnoDB. ##### ####, ##### ######## ############ ######## # ######### ### InnoDB.

# ######### ###### (####### 2001 ####) ####### InnoDB ########### ## ########## ####### ###### ### ######, ### ####### ##### ####### ##################. ###, ####### InnoDB ##-########### ## ########## ##### ######## Slashdot.org. ###### InnoDB ########### ### #####-### ##### 1## ###### ######## Mytrix, Inc; ##### ######## ###### ### ###### #####, ### ### ##-#### ### ###### InnoDB ############## ####### ######## ####### # 800 #######/########## # #######.

####### InnoDB ###### # ########### ######## ####### MySQL, ####### # ###### 3.23.34a; ### ############## # ########### #### MySQL -Max. ### Windows ########### #### -Max ####-##### # ########### ############.

#### ## ######### ########### ###### MySQL, ####### ######## ######### InnoDB, ####### ###### ######### ########## ########### MySQL ## ######### ########### ###### MySQL. # ######, #### # ### ### ########## MySQL-3.23, ##### ##### ########## MySQL -Max, ##### ######## ########### #### mysqld ############### ###### ## ############ -Max. ########-## # MySQL # MySQL -Max ######## ###### ########### ##### #######. ##. ####### ###-### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL» # See ###### 4.7.5, «mysqld-max, ###-######## ###### mysqld».

##### ########## ########## MySQL # ########## InnoDB, ######### MySQL-3.23.34a ### ##-### ##### ###### # http://www.mysql.com/ # ######## MySQL ### ###### ######### --with-innodb. ##. ###### ########### MySQL ## ######### ############ ######### #### MySQL, See ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL».

```
cd /path/to/source/of/mysql-3.23.37
./configure --with-innodb
```

##### ############ InnoDB, ########## ####### ######### ####### InnoDB # ##### ##### my.cnf ### my.ini. ##### ####### ###### ###### ######### - ######## # ###### [mysqld] ######

```
innodb_data_file_path=ibdata:30M
```

###### ##### ######## ####### ######## ######, ##### ####### ############# #########. See ###### 7.5.2, «######### ####### InnoDB».

InnoDB ################ ## ######## ############# ######## ###### 2 (## #### 1991 ####). # ########### ######### #### MySQL InnoDB ######### # ########### `innobase`.

## 7.5.2. ########## ####### InnoDB

##### ############ ####### InnoDB # MySQL-Max-3.23, ######### ###### ######### #####-####### # ####### `[mysqld]` ##### ############ `my.cnf` ### # ##### ########## Windows `my.ini`.

# ###### 3.23 ### ####### ######### ####### ### # ###### ###### ###### # `innodb_data_file_path`. #### ## ## ####### `innodb_data_home_dir` # `my.cnf` ## ######### ### ##### ######### # ########## ###### MySQL. #### ## ####### `innodb_data_home_dir` ### ###### ######, ## ## ###### ####### ###### #### # ##### ###-### ###### # `innodb_data_file_path`. # MySQL 4.0 ## ######## ######## #### `innodb_data_file_path`: ## ######### ### #### ######### ############# #############-## #### ######## # 10 ## # ###### `ibdata1` # ######## `datadir` MySQL. (# MySQL-4.0.0 # 4.0.1 ###### ##### ###### ########## 64 ## # ## ## ######## ############# ###############).

#### ## ## ###### ############ `InnoDB` #######, ## ###### ######## ##### `skip-innodb` # ################ #### MySQL.

###### ### ####, ##### ######## ####### ##################, ########## #### ###### ######-### InnoDB, ############# # ######### ########.

####### # ###### 3.23.50 # 4.0.2 ### InnoDB ####### ########### ######## ######### #### ###-### # `innodb_data_file_path` ### ############ ###############. # #### ###### ### `innodb_data_file_path` ########### ######### #########:

```
pathtodatafile:sizespecification;pathtodatafile:sizespecification;...
... ;pathtodatafile:sizespecification[:autoextend[:max:sizespecification]]
```

#### ######### #### ###### ###### # ########## ############### ##########, ## # ###### ##-###### ##### ### ######### ####### InnoDB ##### ########### ######### #### ######; #####-##### ##### ###### ### ########## 8 ##. ########, #########:

```
innodb_data_home_dir =
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:100M:autoextend
```

######### InnoDB ####### #### #### ###### # ######### ######## 100 ##, ####### ##### ###-########### ## 8 ## ###### ###, ##### ## ##### ####### #####. #### ####### #### ######## ##-#########, #####, # #######, ######## ### #### #### ###### ## ###### ####. ### ####### #####-## ############# ################ ##### `ibdata1` ####### ######### ### ####### ###### ## ########## #####, ######## 1024 * 1024 ###### (= 1 ##), # #### ####### ########### ###### `ibdata1` # `innodb_data_file_path`. ##### #### ###### ##### ######## ### #### #### ###-###:

```
innodb_data_home_dir =
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:988M;/disk2/ibdata2:50M:autoextend
```

####### ######### ############ ### ###### # ######## ########, # ####### ########### ####-####### ## ###### ##### # 2 ##! ############ ### ###### ############ ####### ###### ##### InnoDB ## ########. # ##### ###### ########## ####### ############ ###### ##### ######:

```
innodb_data_home_dir =
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:100M:autoextend:max:2000M
```

**####### ###### ##### my.cnf**. ###########, ### # ### #### ######## # 128 ## ### # ##### ####### ######. #### ######## ####### ######## ######### ########### # my.cnf ### my.ini ### InnoDB. ## ########### ### # ### ###### MySQL-Max-3.23.50 # #### ### MySQL-4.0.2 # ####. #### ###### ####### ### ########## ############ ######### ### Unix # Windows, ####### ## ##### ########## ##### ###### # ######### ##### ## ######## ######. # #### ####### ######## ############ ############## #### ibdata1 # ### ###-####### ##### ib_logfile0 # ib_logfile1 # # ######### ###### MySQL (###### / mysql/data). ######## ####### ######### #### InnoDB ib_arch_log_0000000000 ##### ############ # ####### datadir:

```
[mysqld]
# ####  #####  ########  ######  ##### MySQL
# ...
#
# #####  ######  ######  #####  ##########
# #####  ###  ##########  #####  ######  #
# ########. ######### ### # ### ##########
# ########## ##### ## #####.
innodb_data_file_path = ibdata1:10M:autoextend
# ######  #########  ####  #######  ########
# ### 50 - 80% ######  ##########
set-variable = innodb_buffer_pool_size=70M
set-variable = innodb_additional_mem_pool_size=10M
# ######  #####  ########  ######  ##########
# ##### 25% ##  #######  #########  ####
set-variable = innodb_log_file_size=20M
set-variable = innodb_log_buffer_size=8M
# ####  #########  ######  #########
# #########  ##########, ##########
# flush_log_#_trx_commit # 0
innodb_flush_log_at_trx_commit=1
```

**#########, ### MySQL server ##### ##### ######### #####** # datadir.

## #########, ### # ######## ######## ######## ######### ########### # 2 ## ## ###### ##### ######! ##### ###### ###### ######## ###### #### ###### 4 ##, # ##### ###### ###### ###### - ###### ### ##### 10##.

### ###### ######## #### ###### InnoDB ##### ##### ######### ###### MySQL ## ######### ######. ##### ## ##### ##### ######### ######### # ######## #### ###### # ## ####### ###-####, ### ##########. ######## ######### ######, # ####### #######, ## ### ###### #### ####-## ######### ##########. ########, # Windows ##### ######### mysqld-max.exe # ######-#####:

```
your-path-to-mysqld>mysqld-max --console
```

### ######### #### my.cnf ### my.ini # Windows? ### Windows ########## ######### ###-####:

- ###### #### ###### ###### #### #### my.cnf ### my.ini.
- #### my.cnf ###### ########## # ######## ######## ##### C:.
- #### my.ini ###### ########## # ######## WINDIR, ######## # C:\WINDOWS ### C:\WINNT. ##### ####### ######## WINDIR, ##### ############### ######## SET #####-####### ####### MS-DOS.
- #### ## ##### ########## ########### ######### ############ #######, # ####### #### C:

## ####### ###########, ## ######### ############ #### `my.ini`.

### ########### ######### # Unix?

# Unix `mysqld` ######### ######### ## ######### ######, #### ### ##########, # ##### #####-##:

- `/etc/my.cnf` - ##### #########.
- `COMPILATION_DATADIR/my.cnf` -- ######### ### #######.
- `defaults-extra-file` -- ####, ######### ### ###### `--defaults-extra-file=...`.
- `~/.my.cnf` - ######### ### ############.

`COMPILATION_DATADIR` ############ ##### ####### ###### MySQL, ####### ### ###### ### ######## `./configure` ### ########## `mysqld` (###### `/usr/local/mysql/data` ### ######### ########### ###### ### `/usr/local/var` ### ######### ######### ####).

#### ##### ## ########, ###### `mysqld` ######### #### ##### `my.cnf` ### `my.ini`, ##### ##-#### #### ### ###### ######## ######### ###### ### #######: `mysqld --defaults-file=your_path_to_my_cnf`.

InnoDB ######### ###### #### # ##### ###### ##### ########## `innodb_data_home_dir` # ##### ##### ###### ### #### # `innodb_data_file_path`, ######## ### ############ ##### #####. #### ######## ##### `innodb_data_home_dir` ## ########### # `my.cnf` ######, ## ######### ############ ########## ###### MySQL.

### ###### ############ ##### `my.cnf`

###########, ### # ### #### ######### Linux # 2 ## ### # ##### ######## ####### ## 60 ## (# ###### ######### `/', `/dr2' and `/dr3'). #### ######## ###### ######### ########## ###-######### # `my.cnf` ### InnoDB:

**######, ### InnoDB ## ####### ##########: ## ###### ####### ## ##############.** ########### ######## Unix ### MS-DOS `mkdir` ### ######## ######## ########## ### InnoDB # ######## ########## ### ###### ########## ######.

```
[mysqld]
# #####  ##  ######  ######  ######  #####  ####### MySQL
# ...
#
innodb_data_home_dir =
# #####  ######  ######  #####  ##########
# #####  ###  ###########  #####  ######  #
# ########
innodb_data_file_path = /ibdata/ibdata1:2000M;/dr2/ibdata/ibdata2:2000M:autoextend
# ######  #########  ####  #######  ########
# ### 50 - 80% ######  ###########, ##
# ### Linux x86 #######  #########, ###
# #####  ######  ######  ##  ######### 2 ##
set-variable = innodb_buffer_pool_size=1G
set-variable = innodb_additional_mem_pool_size=20M
innodb_log_group_home_dir = /dr3/iblogs
# .._log_arch_dir ######  ####  #####
# ##, ### _log_group_home_dir
innodb_log_arch_dir = /dr3/iblogs
set-variable = innodb_log_files_in_group=3
```

```
# ######  #####  ########  ######  ##########
# ##### 15 % ##  #######  #########  ####
set-variable = innodb_log_file_size=150M
set-variable = innodb_log_buffer_size=8M
# ####  #########  ######  #########
# #########  ##########, ##########
# flush_log_#_trx_commit # 0
innodb_flush_log_at_trx_commit=1
set-variable = innodb_lock_wait_timeout=50
#innodb_flush_method=fdatasync
#set-variable = innodb_thread_concurrency=5
```

####### ####### ## ##, ### ### ##### ###### ######## ## ###### ######. InnoDB ##### ##-####### ######## ############, ############ ####### ######, ##### #####. # ######### ###-#### ### ######## ######## ################## ### ######, #### ## ### ###### ######### ## ##### ######### #####. ######### ###### ####### ## ###### ##### ##### ##### ######### ####### ##################. ### ###### ###### ##### ##### ############ ####### ######### ##### (####### #########): # ######## ####### Unix ### ####### ####### #####/######. ######### ## ####### ######### # `my.cnf` ## ###### # ####### ########## ## #######-### ############ ###### InnoDB.

**##############**: # Linux x86 ######### ######## ############, ##### ## ######### ####### ####### ####### ############# ######. `glibc` ##### #### ####### ######### # ######### ##### #######, ### ######## # #### #######. ####### ##### ########## ##########, #### ###-#####

```
innodb_buffer_pool_size + key_buffer +
max_connections * (sort_buffer + read_buffer_size) + max_connections * 2 MB
```

############ # ####### 2 ## ### ######## ###. ###### ##### ##### ############ #### (###### 2 ##, ## # ####### ####### MySQL AB ###### 256 ##) # # ###### ###### ##### #####-######### ###### `sort_buffer + read_buffer_size`.

**### ######### ###### ######### ####### mysqld?** ### ########## ############# ######## ######### ########## ########:

```
skip-locking
set-variable = max_connections=200
set-variable = read_buffer_size=1M
set-variable = sort_buffer=1M
# ###### key_buffer #######  ########  ###
# 5%-50% ##  ######  ###, #  ###########
# ##  ####, ###  #####  #  ###  ############
# ####### MyISAM, ## key_buffer +
# ######  #########  #### InnoDB ##  ######
# ######### 80% ######  ###
set-variable = key_buffer=...
```

####### ####### ## ##, ### ######## ######## ########### ### ###### ####### ######## ######## `my.cnf`: `set-variable = innodb... = 123`, # ######## (####### # ######-#### ########) - ### ###### ####### #######: `innodb_... = ....`

######### ######### ##### ######## ########:

| ######## | ######## |
|---|---|
| innodb_data_home_dir | ##### ##### #### # ####### #### ###### ###### InnoDB. #### ## ## ####### #### ######## # `my.cnf`, ## ## ######### ### ##### ######### ####### ######## `datadir` MySQL. |

| | |
|---|---|
| | #### ## ####### ### ###### ######, ## # #### ###### ## ####-## ########### ###### #### # innodb_data_file_path. |
| innodb_data_file_path | #### # ######## ###### ###### # ## #######. ###### #### # ####### ####### ##### ###### ######### ##### ########-### innodb_data_home_dir # #####, ####### ####### ###### #########. ####### ###### ####### # #########. InnoDB ##### ``########'' ######### 'G', 1 G ######## 1024 #. ####### # ###### 3.23.44 # ########### ########, ### ############## ####### #####, ##### ######## ###### ###-##, ########### 4 ##. # ######## ############ ######## ##### ###### #### < 2 ##. ##### ##### ###### ###### #### ### ####### 10 ##. |
| innodb_mirrored_log_groups | ######### ######### ##### ##### ########, ####### ###-##### ### #### ######. ## ###### ###### ##### ######### ###### #### ######### ######## 1. |
| innodb_log_group_home_dir | #### # ######## ###### ######## InnoDB. |
| innodb_log_files_in_group | ######### ###### ######## # ###### ########. InnoDB ###-####### ###### # ##### ## ######### #######. ### ##### ##-####### ############# ######### ######## "3". |
| innodb_log_file_size | ###### ####### ##### ####### # ###### ######## (########### # ##########). ######## ######## ######## ##-######## ## 1# ## 1/N ## ####### ######### ####, ########-#### ####, ### N - ######### ###### ######## # ######. ### ###### ### ########, ### ###### ######### ####### ## #### ######### ## ######### ####, ### ######### ######### ######## ######## #####/######. ###### # ###### #### ###-########### ### ####### ######## ###### ######## ###### ###### #######. ##### ###### ###### ######## ## 32-######### ########### ###### #### < 4 ##. |
| innodb_log_buffer_size | ###### ######, ####### # InnoDB ########### ### ###### ######### ###### ######## ## ####. ######## ######## ###-##### ######### ## 1# ## 8#. ####### ##### ######## #####-#### ############ ######## ######### ### ###### ####### ## #### ## ######### #########. ####### #### #### ####-###### ######### ############# ########, ######### ##-#### ######## ######## ######### ######## #####/###### #####. |
| innodb_flush_log_at_trx_commit | ###### ##### ######### ############# ######## 1; ### #### ######## ##### ######### ######### ######### ####### ############ ## #### # ########### #########, ######### ###########, ######### #### ###### ########### # ###### #### #### ######. #### # ### ########### ####### ######-#### ######### ######### # ## ###### ############ ##### ############, ##### ######### ######## ##### ######### # 0, ##### ####### ######### ######### # #####. |
| innodb_log_arch_dir | #######, # ####### ##### ######### ########### ##### ###-#####, #### ######## ############# ########. ######## ###-## ######### ## ######### ###### ###### ######### ##### ##, ### # ### innodb_log_group_home_dir. |
| innodb_log_archive | ## ###### ###### ######## ##### ######### ###### ######-######### # 0. ######### ############## ## ######### ##-### MySQL ############ ### ###### ##### ########### ###-### ########, ############ ##### ######## InnoDB ### ##- |

| | |
|---|---|
| | ###########. |
| innodb_buffer_pool_size | ###### ###### ######, ####### InnoDB ######### ### #### ####### ###### # ######## ##### ######. ### ###### ### ### #####, ### ###### ######## # ##### ############## ### ## ####### ####### # ###### ######. ## ######### ######### ####### ### ###### #### ####### ##### ######### # ##### ### ## 80% ######### ###### #########. ###### ### ##### ######## ## ####### ####### ####### ####### ########, ### ### ### ######### ######### ###### ############ ## ##### ##### ######## ######### ##### ######### ## ####. |
| innodb_additional_mem_pool_size | ###### #### ######, ####### InnoDB ######### ### ##### ### ######### ####### ###### # ###### ######### ##### ### ######. ######## ######## ### ##### ######## ##### #### 2#, ## ### ###### ###### # ##### #########, ### #### ## ######### ##### ##### ######### # #### ####. #### ## #### # #### #### ##### ############ ### InnoDB, ## ##### ######## ###### ############ #######, # # #### ####### MySQL ##### ############ ############### #########. |
| innodb_file_io_threads | ######### ####### #####/###### ###### # InnoDB. ###### ##### ######## ############# ######## 4, ## # Windows ### ###### ######### ####### ######## ##### ######### ######### ######## # #####. |
| innodb_lock_wait_timeout | ##### ####### (# ########), ## ######### ######## #### ###### InnoDB ##### ####### ######### ######, ### ##### ######### #####. InnoDB ############# ############ ## ###### ######### # ##### ####### ######### # ######### ##### #########. #### # ### ## ##### ######### ######## #### ####### LOCK TABLES, ### ###### ########## ###### # ########## ############, ######### ## InnoDB, ## ##### ######### ########, ####### ## ##### ######### InnoDB. # ##### ######## ######## ####### ####### ######## ######## ########. |
| innodb_flush_method (########, ####### # ###### 3.23.40 # ####). ## ######### ### ##### ######## ####### ######## fdatasync. ###### ######### ####### -O_DSYNC. | |

## 7.5.3. ######## ######### ####### InnoDB

###########, ### ## ######### MySQL # ###### # #### my.cnf ########### ######### ## ####### InnoDB. ###### ### ######### MySQL, ######### ########, ### ######### ######## ### ###### ###### # ######## InnoDB ########, # ### # ### #### ##### ####### # #### #### #####. InnoDB ##### ######### ###### #####, ## ## ########. ######### #####, ######### ## # ### ######### ######### ############ ### ###### ###### # ########.

###### ### ####### MySQL InnoDB ###### ######### #### ##### ###### # ##### ########. ### #### ##### ######### ######## ##### #########:

```
~/mysqlm/sql > mysqld
InnoDB: The first specified datafile /home/heikki/data/ibdata1
did not exist:
```

```
InnoDB: a new database to be created!
InnoDB: Setting file /home/heikki/data/ibdata1 size to 134217728
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
InnoDB: datafile /home/heikki/data/ibdata2 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting file /home/heikki/data/ibdata2 size to 262144000
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
InnoDB: Log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile0 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile0 size to
5242880
InnoDB: Log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile1 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile1 size to
5242880
InnoDB: Log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile2 did not exist:
new to be created
InnoDB: Setting log file /home/heikki/data/logs/ib_logfile2 size to
5242880
InnoDB: Started
mysqld: ready for connections
```

###### #### ####### ##### #### ###### InnoDB. # ####### MySQL ## ###### ########### ### ###### ####### ######### ######## MySQL, ##### ### `mysql`. #### ###### ####### MySQL ########### ### ###### ####### `mysqladmin shutdown`, InnoDB ####### ######## ######-###:

```
010321 18:33:34 mysqld: Normal shutdown
010321 18:33:34 mysqld: Shutdown Complete
InnoDB: Starting shutdown...
InnoDB: Shutdown completed
```

###### ##### ########### ######## ###### ###### # ########, ##### #######, ##### ##### #### #######. # ######## ######## ##### ##### ######### ######### #### `ib_arch_log_0000000000`. #### #### ######### # ######### ######## #### ######, ##### #### InnoDB ######### ############# ########. ### ##### ####### MySQL ##### ######## ######## ######### ##########:

```
~/mysqlm/sql > mysqld
InnoDB: Started
mysqld: ready for connections
```

### 7.5.3.1. #### ## ##### ######## #### ###### ###-## ########### ## ###

#### InnoDB ###### ###### ########### ####### ## ##### ######## # ######, ## ######## ######### ########, ### #######, ######## #### ## #########:

## ## ####### ######## ### ###### ###### ### ######## InnoDB.

- # `mysqld` ### #### ## ######## ###### # #### #########.
- `mysqld` ## ###### ###### #### `my.cnf` ### `my.ini` #, ##############, ## ####### ######-### #### ##########.
- #### ########## ### ######### ##### ############# #####.

- ## ####### ##########, ### ######## ######### # ######### ###### ######.
- ############## ###### # `innodb_data_home_dir` ### `innodb_data_file_path`.

#### ###-## ########## ## ### ## ##### ######## #### ###### InnoDB, ########## ####### ### #####, ######### InnoDB. # ## ##### ###### ### ##### ######, ### ##### ########, ######### ######## #### #######; #### ## ### ####### #####-#### ####### InnoDB, ## ####### ##### ###-#### ############## ## ##### `.frm`, ####### ######### # ######### ### ###### MySQL. ##-### ##### ##### ########### ####### #### ###### InnoDB ### ###.

## 7.5.4. ######## ###### InnoDB

###########, ### # ### ####### ###### MySQL ### ###### ####### `mysql test`. ##### ##-##### ####### # ####### InnoDB, ########## # ####### ######## ####### SQL ####### `TYPE = InnoDB`:

```
CREATE TABLE CUSTOMER (A INT, B CHAR (20), INDEX (A)) TYPE = InnoDB;
```

### ####### SQL ####### ####### # ###### # ####### A ######### ####### InnoDB. ##### ####, MySQL ###### #### `CUSTOMER.frm` ######## ### ###### MySQL # ###### `test`. # #### ###-######## ####### ###### InnoDB ####### ###### ### ####### `test/CUSTOMER`. ##### ####-###, ##### ####### ####### # ##### ## ###### `CUSTOMER` # ###### #### ###### MySQL, # ### ## ######## # ######### #### ###### # ###### InnoDB.

### ##### #######, ####### #### ####### # ########## `TYPE = InnoDB`, ##### ######### ##-######## ########## ############ # ######### ####### InnoDB. ### ##### ##### ######### ####### ####### ######### #######. ########## ########## ############ ##### ########## # ####### ########## # ####### # ######## ########## ####### `SHOW`.

########:

```
SHOW TABLE STATUS FROM test LIKE 'CUSTOMER'
```

######## ######## ## ##, ### ############## ######, ####### ####### `SHOW` ###### ## #####-### InnoDB, ######## ################: ### ############ ### ########### SQL. ####### ######## ################# ####### ####### # #######, ######## ####### ######## # ######.

### 7.5.4.1. ############## ###### MyISAM # ###### InnoDB

# InnoDB ########## ########## ########## ######## ######### ########. ##### #######, #### ###### ## ############ ######## # ####### ###### # ########### ######### ########. ##### ####### ###### ############# ####### # ###### InnoDB - ######## ######## ###### # ####### InnoDB, ################ ######## `ALTER TABLE ... TYPE=INNODB`, ### ####### ###### ####### InnoDB # ##### ## ########## # ######## ###### ### ###### ####### `INSERT INTO ... SELECT * FROM ....`

##### ##### ############## ####### #######, ####### ####### ########## ######### ## ##-####:

```
INSERT INTO newtable SELECT * FROM oldtable
   WHERE yourkey > something AND yourkey <= somethingelse;
```

##### ####, ### ### ###### ##### #########, ####### ##### ##### #############.

## ##### ############## ####### ###### ########## ###### ########## ####### ###### ####-######### ###### InnoDB, ##### ####### ########## ######## ######## #####/######. ###### ###### ###### ## ###### ######### 80% ########## ###### ##########. ####### ########## ####### ####### ### ###### ######## InnoDB, # ##### ####### ###### ###### ########.

#########, ### # ### ########## ########## ############ ### ######### #######: ####### InnoDB ######## ####### ###### #####, ### ####### MyISAM. #### ## ##### ########## #####-## ALTER TABLE ##### ######### ######### ######## ############, ######## ########## ##-####, # ### ##### ###### ######### #####, #### #### ########. ## ##### ####### ### ####### InnoDB ############ ##### #######, ##### ########## ########## ######### ######### ##-###### # ########## ######### ### ###### ######### ########. ### ######### ########## ###-#### ############# ######## ######## #####/######. ### ###### ##### ######## ## ########-####, ####### ##### ##### ###### # 30 ### ###### #######, ### #######.

# ######, #### ######## ########## ###### # #### ###### ## ######## ###### ##########, ###-## ######## #### ####### # ####### ### ###### InnoDB, ##### ########, # ##### ### ####### InnoDB (##### # ########### .frm), # ###### #### ###### #######, # ## ##### ########## ##-######### ######### ######## #####/###### #####.

## 7.5.4.2. ############ ######## #####

####### # ###### 3.23.43b, # InnoDB ######## ########### ####### ######. InnoDB - ###### ###### ###### MySQL, ####### ############ ########### ######## ########### ######## #####, ##### ########## ########### ######.

######### ####### ########### ######## ##### # InnoDB #########:

```
[CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY (index_col_name, ...)
                    REFERENCES table_name (index_col_name, ...)
                    [ON DELETE {CASCADE | SET NULL | NO ACTION
                                | RESTRICT}]
                    [ON UPDATE {CASCADE | SET NULL | NO ACTION
                                | RESTRICT}]
```

### ####### ###### #### InnoDB-####; ########### ##### ####### #######, # ####### ####### #### # ######### #### ###### ########## # ###### ########. ### ###### InnoDB ####### ## ####### ###### ### ######### ###### ## ######### #############: ## ######## ######### ##-###### ####.

############### ####### ######## # ########## ###### # ####### InnoDB ###### ######### ########## #### ######, ##### ## ##### #### ########## ### ############## #####. ###### # #### ############# ##### ###### #### ###########. ##### ### ######### ##### ##### ## ##-#######.

#### ## ####### ######## SET NULL, ######### ### ## ## ######## ####### # ######## #####-## ### NOT NULL.

#### ######## MySQL CREATE TABLE ###### ###### # ####### 1005, # # ###### ######### ## ###### ############ ###### ## ###### # ####### 150, ## ######### #### ######## ####### ##-## ####, ### ########### ######## ##### ## #### ############ ########## ####### ########-## # ### ######### ALTER TABLE: #### ########## ###### ### ########## ######### # # #####-##### ############ ###### ## ###### # ####### 150, ## ########### ######## ##### ### ###-############## ####### ############ ###########.

####### # ###### 3.23.50 # ############ ######## ##### ##### ##### ######### ######### ON DELETE CASCADE ### ON DELETE SET NULL. ####### # ###### 4.0.8 ## ###### ### ## ##-########### # ON UPDATE.

#### ####### ######### ON DELETE CASCADE # ###### # ############ ####### #######, ## # ####### InnoDB ### ### ###### ############ ######### ##### # ## ######## #######, #####-### ######## ##### ####### ##### ######### ########## ##### # ###### ########### #######. #### ####### ######### ON DELETE SET NULL, ###### ######## ####### ############# ##-#########, ####### ######## ## ####### ##### ##### ############# ######## SQL NULL.

####### # ###### 3.23.50 # InnoDB ## ############## ######## ########## ####### ###### ## ####### ######## ####### ### ########### ######, ####### ######## ####### NULL.

####### # ###### 3.23.50 ############## ########## InnoDB ########### ########### ##-########## ######## ####### (`), ############## ##### ###### # ######## # FOREIGN KEY ... REFERENCES ..., ###### ############## ########## InnoDB ### ``## #####" ## ##### lower_case_table_names, ####### ##### #### ###### # ##### my.cnf.

######:

```
CREATE TABLE parent(id INT NOT NULL, PRIMARY KEY (id)) TYPE=INNODB;
CREATE TABLE child(id INT, parent_id INT, INDEX par_ind (parent_id),
             FOREIGN KEY (parent_id) REFERENCES parent(id)
             ON DELETE SET NULL
) TYPE=INNODB;
```

####### # ###### 3.23.50, ### ###### InnoDB ############## ########## ######### ##### ########### ####### ###### ### ###### ### ######

```
ALTER TABLE yourtablename
  ADD [CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY (...) REFERENCES anothertablename(...)
```

###### ## ####### ######## ############## ######### ########### #######. # InnoDB ###### < 3.23.50 ####### ALTER TABLE ### CREATE INDEX ## ###### ############## ######### # #########, ### ####### ########### ########### ######## ##### ### ## ####### #### ###### # ############ ####### ######: ####### ALTER TABLE ####### ### ########### ####### ###-###, ############ # #######. ## ####### ############ ####### ALTER TABLE ### ######, ## ####### #### ######; ###### ##### ########## ######### ####### DROP TABLE # CREATE TABLE, ##### ######## ########## #########. ### ########## ####### ALTER TABLE MySQL ##### ############ ####### RENAME TABLE, ### ####### ########### ######## #####, ####-####### # #######. ######## CREATE INDEX # MySQL ############## ##### ## #######, ### # ALTER TABLE, ####### ########### #### ########### ################ # ## #### ########.

### ######## ####### ###### ### ###### InnoDB ############### ######### ############ ########## ##### ## ########## ######### ############ ### ######## #######. ######## ########### ######## ##### ### ###### InnoDB ############ ########## # ## ############## ## ######## ##########.

###### InnoDB ############ ########### ####### ##### #######, #### #### ### ####### ####-####### ######## #####, ############ ## #######. ### ######## ####### ##### ######### ###########, ############ ########## ## ########.

#### ######### ####### ######### ########, ## ########### ###### #### ########### # ####-######### ######## #####, ####### ## ### #########. # #### ####### ########## ######### ##-#### ##### # #### ########; # ### ##### ###### ############### ####### ######, ## ####### ############ ######, ### ####### ####. #### ### ####### ## ##### #########, MySQL ###### ###### # ####### 1005 # ###### ## ###### # ####### 150 # ###### ######### ## ######.

####### # ###### 3.23.50 InnoDB ########## ########### ####### ###### #######, #### ##-#####

```
SHOW CREATE TABLE yourtablename
```

###### #####, `mysqldump` ####### ######### ########### ###### # #### #####, ``## #######" # ####### ######.

###### ########### ######## ##### ####### `T` ##### ##### ####### ### ###### #######

```
SHOW TABLE STATUS FROM yourdatabasename LIKE 'T'
```

########### ######## ##### ######### # ############ # #######.

## 7.5.5. ########### # ######### ###### ###### # ######### InnoDB

####### # ###### 3.23.50 # 4.0.2, ##### ####### ######### #### ###### InnoDB ### `autoextend`. ##### ##### ######### ######### #######, ###### ############## ##### ######. ### ##### ########## ########## ###### MySQL, ###### ######### # #### `my.cnf`, ###### ##### #### ###### # `innodb_data_file_path`, # ##### ######### ###### MySQL #####.

## ###### ###### ###### ####### #### ###### ## InnoDB. ##### ######### ###### ##### #### ######, ########## ############### `mysqldump`, ##### ####### #### #### ##### ######, ##-##### ##### #### ###### # ############# ####### # ##### #### ######.

#### ########## ######## ########## ### ###### ###### ######## InnoDB, ########## ######-#### MySQL # #########, ### ###### #### ######### ### ######. ##### ##### ##### ######-#### ###### ##### ######## # ########## ##### - ## ######, #### ########## ###### #### ###-######### # ######## # ########### ############### #### ######. ##### ####### ####### ###### ##### ######## ## ######## ###### ########, ###### ######### # `my.cnf` # ##### ######### MySQL. InnoDB ### ####### ####### # ######## ##### ###### ########.

## 7.5.6. ######## ########## ##### # ############### ### ###### InnoDB

##### ########## ########## ########## ###### ######, ########## ######### ######### ##-####### #####.

########## ############# ##########, ####### ##### ############ ### ######## ######### ##### ##### ### ###### InnoDB, ##### ### #######, - InnoDB Hot Backup. ### ##### ###### InnoDB Hot Backup ## ####### ######## #### ######, ########## ###### ### ######### ######-## #### ######### #### ######. InnoDB Hot Backup ######## ####### ############## ######-######, ## ######## # ########### ########### MySQL. ##### ######## ############## ##-######## # ### # ########### ##### ######, ##. ######## ######## InnoDB Hot Backup http://www.innodb.com/hotbackup.html.

#### # ### #### ########### ########## ###### MySQL, # ##### ####### ######## ######### ##### ##### #### ######, ########## ######### ######### ########:

- ######## #### #### ###### MySQL # #########, ### ######## #### ########### ### ######.
- ########## ### #### ##### ###### # ########## #####.
- ########## ### #### ##### ######## InnoDB # ########## #####.

- ########## #### #### ############ `my.cnf` # ########## #####.
- ########## ### ##### `.frm` ##### ###### InnoDB # ########## #####.

# ########## # ######## ######### ######, ######### ####, ########## ##### ######### ##-####### ##### ##### ###### ### ###### `mysqldump`. #### # ###, ### ########### ######### ##### ######## ######## ######. ##### ###### ########### # ######### ######, ####### ##### ######### #### # ######### ####### ####### ##### ######## ###### #### ######. ####### ##-######### ####### # ##### ##### #####, # ######### ######## ##### ####### ########### ##-######## ########### ###### ######.

##### ##### ##### ######### ############ # ######### ######## ######### ##### ##### #### ######. ##### ######## ############# ##### #### ##### ###### # ######, ########## #####-#### #### ######## ###### # #### ######. ##### ##### ####### ######## ######### ##### # ##-###### ############# ##### ##### #### ###### # #### ########.

##### ############ ######## ######### ##### #### ###### InnoDB ## ######### #### ######## ######### #####, ########## ######### #### #### ###### MySQL # ########### ##### #####-### # ########## ######## MySQL (##### ### ##### ######## ############### ######## #####-##### ####### # ###### ####### MySQL, ########### ## ######## InnoDB).

############, ### ##### ####### ### ############## ######## MySQL ##### ####, - ########-##### ###. InnoDB ############# ########## ######## ######## # ######## ############## #### ######, # ##### ############# ########## ##### ## ############# ###########, ####### ########### ## ###### ####. ## ##### ############## InnoDB ##### ######## ######## #####-#### ##########:

```
~/mysqlm/sql > mysqld
InnoDB: Database was not shut down normally.
InnoDB: Starting recovery from log files...
InnoDB: Starting log scan based on checkpoint at
InnoDB: log sequence number 0 13674004
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13739520
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13805056
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13870592
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 13936128
...
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 20555264
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 20620800
InnoDB: Doing recovery: scanned up to log sequence number 0 20664692
InnoDB: 1 uncommitted transaction(s) which must be rolled back
InnoDB: Starting rollback of uncommitted transactions
InnoDB: Rolling back trx no 16745
InnoDB: Rolling back of trx no 16745 completed
InnoDB: Rollback of uncommitted transactions completed
InnoDB: Starting an apply batch of log records to the database...
InnoDB: Apply batch completed
InnoDB: Started
mysqld: ready for connections
```

#### #### #### ###### ########## ### ######### #### #####, ########## ########## ########-###### ## ######### #####. # ###### ########### ####### ########## ##### ##### ######### #####, # ## ######### ##### ########## ############## ## ###### ###### ####### MySQL # ############ # ############ ########### MySQL.

## 7.5.6.1. ############ #####

# InnoDB ########## ######## ########### #####, ####### ####### ######## ######## ###-

######## #####. # InnoDB ######### ######## #### ###### ############ ## ###### ## #### ######### #######. ########## ########## ###### ##### ####### ####### ### #############, ### ### ### ######## # ######### ######### ######### ########## #############.

# ###### ############## ##### #### InnoDB ######### ##### ##### ########### #####, ####-###### # ##### ########. ########, ### ### ######### #### ######, ######### ##### ######, ### ######## # ##### #### ###### ## #####. ##### InnoDB ######### ############ ###### ######## ####### ## ##### ########### #####, # ###### ############## ######### # #### ######.

###### # ##### ######## # InnoDB ############## ## ######### ######. ### ######### ######-###, ##### ####### ######## #### ###### # ###### ######## ######### ## ###### ## #####, ###### #### ######## # ##### ########, ## ######, #### InnoDB ########### ########## ###-###########. ### ########, ### ##### InnoDB ######## ######## ############ #### ####### ## ######### ######, ############ ######## ## ####### # ####### ####### #### ###### ## ##### #########, ############### # ##### #######, ####### InnoDB ######### ######## ########-####. ##### ######, ############# ######### ########### ##### ######## ######## # ####, ### InnoDB ######### ######### ######## #### ###### ## ####.

## ########## #### ########## #######, ###### ### ####### ###### ######## ########### ##-######## ######## ######## #####/###### ### ######## ########### #####. ###### ##### ##### ######## ##### ###### ###### ######## ###### ######### #### ### #### ######. ####-####### ####### ###### ######## ######## ##, ### ############## ##### #### ##### ####### ######, ### ### # #### ###### ######## ######### ###### ########## ## ##### #######.

## 7.5.7. ########### #### ###### InnoDB ## ###### ###-######

##### ###### # ######## InnoDB ## ######## ###### ########## ## #### ##########, #### ## ########### ######### ###### ##### # ######### ########## #######. #### ###### InnoDB ##### #########, ###### ########## ### ########### # ### ##### (###### ####### ### #####-### # ########## #######, ########### ######## ######### ##### #### ######). #### ########-## ##### ######### ####### ##### # ######### ########## #######, ## #### ###### `FLOAT` ### `DOUBLE` # ##### ######## ## #############, ################## ######## ######## ##### ##-### ##: ##### ###### ########### ### ########### # #### ###### #####. #### ## ### ####### ######### ######## # ##### ####### ########## ###### # ######### ########## #######, ## ### ########### ##### ###### ########## ############### ######### `mysqldump` # `mysqlimport`.

##### ######### ######## #########, ##### ######### ############## ######## ########## ### ############## # #### #### ######, ###### ## ############, ### #### ######### ####### ######## ########## ############ ### ###### ######## ######## ## ###### ######### ####### ########## ##############. ######## ############ ###### ##### ####### #### ####### ### ######## #######.

## 7.5.8. ############### ###### InnoDB

########## ############## ###### InnoDB ########### # ###, ##### ########## ###### ####-#### ############### #### ###### # ############ ########## ##########. ### ###### InnoDB ############## ########## ## ###### ###### # ####### ## ######### ########### ### ######-### ########## ### ##########, ####### ####, ### ### ########### # Oracle. ######## ####### ########## InnoDB ############ ######### ##########, ### ### ############# # ########## ##########: ###### ######### ############# ##### ########### ##### ###### ### ##### ##### ##### # #### ######, ## ####### ### ######, ######### ### InnoDB.

# ######## InnoDB ### ######## ############# ############## ### ###### ##########. #### #

MySQL ########### ##### ############## ########, ## ### ####### ######### SQL ##### ##-######### ######### ##########. MySQL ###### ######### ##### ########## # ########## ##-##### ############## ########.

#### ##### ############## ######## ######## ### ###### `SET AUTOCOMMIT = 0`, ## ## ####-########, ### # ########### ######### ####### ######## ##########. #### ## ######### ###-##### SQL `COMMIT` ### `ROLLBACK`, ####### ######### ####### ##########, ##### ## #######-#### ##### ##########. ### ########## ######### ####### ### ########## InnoDB, ####### ##-## ########### ## ##### ########## ####### ##########. ######## `COMMIT` ########, ### ##-#######, ######### ## ##### ########## ####### ##########, ########### # ########## ####-#### ### ###### #############. ######## `ROLLBACK` ######## ### #########, ######### ####-### ###########.

#### # ########## ########### `AUTOCOMMIT = 1`, ## ############, ### ## #####, ##### ##-########## ##########, ####### ## # `BEGIN` # ########## ### ###### `COMMIT` ### `ROLLBACK`.

# ######## ######## ####### ######## ########## (SQL-1992), InnoDB ## ######### ########-## `REPEATABLE READ`. ####### # ###### 4.0.5, InnoDB ########## ### 4 ###### ######## ###-###### # ######### SQL-1992. ## ###### ########## ####### ######## ## ######### ### #### ########## # ###### `[mysqld]` ##### `my.cnf`:

```
transaction-isolation = {READ-UNCOMMITTED | READ-COMMITTED
                         | REPEATABLE-READ | SERIALIZABLE}
```

############ ##### ######## ####### ######## ### ######## ###### ###### ### ###### #####-##### ##### #######:

```
SET [SESSION | GLOBAL] TRANSACTION ISOLATION LEVEL
                       {READ UNCOMMITTED | READ COMMITTED
                        | REPEATABLE READ | SERIALIZABLE}
```

######## ######## ### ######## ####### ######## ####### ### ###### # SQL-#########. #### ## ####### ######## ##### `GLOBAL` # ######### #### #########, ### ##### ########## ####### ######## ### ##### ##########, ## ## ##### ##### ####### ### ###### ##########. ##### ####-######## ##### ######## ####### ######## ### ##### ######, #### ###### ##### ##########. # ####### ###### 3.23.50 `SET TRANSACTION` ## ######### ####### ## ####### InnoDB. # #####-## ###### 4.0.5 ## ###### ############ ###### `REPEATABLE READ` # `SERIALIZABLE`.

## ###### ######## ########## ## ###### ########, ########## ### ### ######## ##########:

```
SELECT @@global.tx_isolation;
SELECT @@tx_isolation;
```

# ########## ###### ###### InnoDB ########## ### ########## ########## ########## #####. ### ########, ### ##### ######### ####### InnoDB ##### ##### ######### "########" ##### ######### ####### ### ########## ####### ####### ############## ############### ##### ######### #######. ########## ########## ##### ######## ##########, ####### ######## ## ######### ###### # ######## ##### ###. ########## ######### ######## ###### ########## ##-######## ##### ########## ########## ########.

######### ######## ####### ###### ######## # InnoDB:

- `READ UNCOMMITTED` ##### ########## "####### #######": ############### ####### (`SELECT`) ########### ##### #######, ### ## ## ##### ######### ###### ###### ######; ##-### ####### ### "##############" ######## # #### ###### ########; # ######### ####### #### ####### ######## ##### ### # `READ COMMITTED`.

- READ COMMITTED ##### ####### ## ####### ######## Oracle. ### ######### SELECT ... FOR UPDATE # SELECT ... LOCK IN SHARE MODE ######## ###### ######## ###### # ## ######## ######## ##### ####. ####### ### ######### ######## ######## ##### ##-#### ##### ###############. UPDATE # DELETE, ####### ######### ######### ###### # ######### ####### ######, ######### ###### ######## ######## ######, # ## ######## ######## ##### ###. ## # UPDATE # DELETE ############ #### # InnoDB ###### ######### ######### ######### ##### ### ############ ######### # ########## ######### ###-#### ############## # ########, ######## ##########. ### ##########, #.#. "######### ######" ###### #### ########### ### ######## ###### ######### # ############## # MySQL. ~~############ ######~~ ######## ### # # Oracle: ###### ############# ######, #### ###### ##### ##########, ############# # ###### #### ########### ######.

- REPEATABLE READ #### ####### ######## ############ # InnoDB ## #########. SELECT ... FOR UPDATE, SELECT ... LOCK IN SHARE MODE, UPDATE, # DELETE, ####### ######### ######### ####### # ######### ####### ###### ######## ###### ######## ######## ###### # ## ######## ######## ##### ###. # ######## ####### ### ######## ##-######## ######### ######### #####, ######## ######## ########, ################ ########### ######### ##### ### ############, # ######## ##### ######### ####### ##############.

  # ~~############ ######~~ #### ###### ####### ## ########### ###### ########: ## #### ###### ### ############# ###### ###### ### ## ##### ######### ###### ######, ######### ### ####### ######. ### ########### ########, ### #### ## ######### ######### ####### ##-###### (SELECT) ###### ### ## ##### ##########, ### ####### ##### ######### ## ######-### # #### #####.

- SERIALIZABLE #### ####### ##### ## ##########, ## ####### SELECT ################# # SELECT ... LOCK IN SHARE MODE.

## 7.5.8.1. ############## ######

############# ###### ########, ### ### ####, ##### ############ ####### ##### #### ###### ## ####### ###### #######, ############ ################# ###### InnoDB. ### ####### ##-###### #### ## #########, ####### #### ####### ############, ################ ## #### ##-#### #######, # ## ######## #########, ######### ################## ### ############ ##### ############. ########### ## ####### ####### ##### ##### ###### #########, ######### ####-#######, ############ ####### ######.

#### ## ########### ####### ######## ## ######### REPEATABLE READ, ## ### ####### ####-## ######, ######### ###### ####### # #### ##########. ## ###### ######## ##### ###### ##-### ### ##### ######## - ### ##### ####### ############# ####### ########## # ######### ##-### #######.

############# ###### ######## ####### ## #########, # ####### # InnoDB ############## ######### SELECT ### READ COMMITTED ### REPEATABLE READ ####### ########. ### ##-############ ###### ## ############### ########## ## #######, # ####### ########## ######, #, ##### #######, ######### ############ ##### ####### ######### # ### ####### ##########-## # ############# ####### ######.

## 7.5.8.2. ###### # ###########

# ######### ####### ############ ############# ###### ###############. ######## ######. ########, ### ########## ######## ##### ###### # ####### CHILD, ############## ######-####, ### ### ### ####### ############ ###### # ####### PARENT.

###########, ### ### ###### ####### PARENT #### ############ ############# ######, # # ##-

##### #### ########## ############ ######. ##### ## ###### ######### ######## ######## ###### # ####### CHILD? ###, ###### ### # ### ##### ###### ############ ### ### ###### ##-#### ####### ############ ###### ## ####### PARENT.

# ###### ######## ########## ######### ######## SELECT # ###### ##########, LOCK IN SHARE MODE.

```
SELECT * FROM PARENT WHERE NAME = 'Jones' LOCK IN SHARE MODE;
```

########## ###### # ###### ########### ############# (share mode) ########, ### #######-#### ##### ##### ######### ###### # ############ ########## #####, ###### ####### #####-#########. #### ######### ###### ########### ### ## ############### ##########, ## ####, #### ########## ## ##### #############. ########## # ###### ########### ############# ## ######### ###### ############# ######## ### ####### ######## ######. ##### ####, ### ###-###### #### ###### ###### ############ ###### 'Jones', ## ##### ######### ######## ##-###### ###### # ####### CHILD # ############# ##########. # #### ####### ########, ### ##-########### ########### ######### ###### # ##### #########.

########## ### #### ######. ##### # ### #### #### ############## ######## # ####### CHILD_CODES, ####### ## ########## ### ########## ########### ############### ###### ##-###### ######, ########### # ####### CHILD. ########, ### ############# ############### ###### ### ###### # ###### ########### ####### ### ######### ######## ######## ######## ## ########, ### ### ### ############# #### ###### ##### ######## #### # ## ## ######## ######-## # ####### ############# ##### ### ########## #### ######## ####### # #######.

### ##### ###### ######## ### ####### ########## ###### # ######### ######## ########: (1) ####### ######## ######## ########, ######## ### ## 1, # ###### ##### ##### ######### ### ### (2) ####### ######### ####### # ###### ########## FOR UPDATE, # ##### ##### ######### ### ########:

```
SELECT COUNTER_FIELD FROM CHILD_CODES FOR UPDATE;
UPDATE CHILD_CODES SET COUNTER_FIELD = COUNTER_FIELD + 1;
```

######## SELECT ... FOR UPDATE ######### ######### ######### ###### # ########## ##-######## ########## ## ###### ########### ######. ##### #######, ########## ## ###### ####-########### ##### ### ##, ### # # ###### ###### ## UPDATE.

## 7.5.8.3. ########### ########### #####: ########### ######## # ###-#####

### ########## ## ###### ##### # InnoDB ############ ########, ####### ####### ######## ########## ########## #####. # InnoDB ############## ########## ## ###### #####, ####### ## ##### ###### ### ############ ####### ####### ############### ######### ############ ### ############ ########## ####### ############## ########. ##### #######, ##### ##### ########## ## ###### ##### ##### ########## ### ########## ######### #######.

##########, ####### # InnoDB ############### ## ######### ######, ###### ##### ## ######## ##### #### ######### #######. #### # ############ ####### ########## ### ############ ###-####### ###### R # #######, ## ###### ############ ## ##### ######## ##### ######### ##-#### ##### R # ####### ########## ########. ##### ########## ########## ############ ### ############## ### ########## ######## # ########. ###########, ### ########## ######### # ############# ### ######## ###### # ###############, ########### 100, ## ####### CHILD, # ######## ######### #### # ######### #######.

```
SELECT * FROM CHILD WHERE ID > 100 FOR UPDATE;
```

########, ### ###### ###### ####### CHILD ## ####### ID. ### ###### ########## #########-###, ####### # ###### ######, # ####### ID ###### 100. ######, #### ############# ## ###### ####### ########## ## ########### ####### # #########, ## ### ##### # ####### ##### #### ######### ##### ######## ######. #### ###### # ########## #########

```
SELECT * FROM CHILD WHERE ID > 100 FOR UPDATE;
```

### ###, ## # ########## ####### ##### ###### ##### ######## ######. ### ############ ####-#### ######## ##########: ########## ###### ########### ##### #######, ##### ########### ## ###### ## ########## ## ########## ########## ##########. #### ## ############# ##### ##### ### ####### ######, ## ##### ######## ``######-######'' ####### #### ####### ########.

##### InnoDB ######### ######, ## ######## ##### ########## ########## ##### ######### ####### # #######. ###### ### ############## # ########## #######: ##########, ##########-### InnoDB, ############ ####### # #######, #### ID ##### ###### 100.

########## ########## ##### ##### ############ ### ####, ##### ######## ######## #######-##### ######## # ##### #########. #### ###### ########### # ###### ########### ####### # ########### ######## ######, ####### ########## ########, ## ##### ######### ######### #### ###### # #### #########, ### ######### ########## ########## #####, ############# ## ############## ###### ## ##### ######, ##### ############# ####### ############ ######. ##### #######, ########## ########## ##### ######### ``############'' ########## ####-##-## # #######.

## 7.5.8.4. ##########, ############### ########## ########### SQL # InnoDB

- SELECT ... FROM ...: ############ ######, ####### ########### ## ###### #### ###### ### ##########.
- SELECT ... FROM ... LOCK IN SHARE MODE: ############# ######### #########-### ########## ########## ##### ## ### ########### ######### ######.
- SELECT ... FROM ... FOR UPDATE: ############# ############ ########## ######-#### ##### ## ### ########### ######### ######.
- INSERT INTO ... VALUES (...): ############ ########### ########## ## ####-####### ######. ######## ########, ### ### ########## ## ######## ########### ########-## ##### # ## ############# ####### ####### ############## ####### # ######## ##### ########### #######. #### ########## ###### ############## #####, ######## #########-#### ########## ########### ####### ## ###### ############## #######.
- INSERT INTO T SELECT ... FROM S WHERE ... ############# ############ (## ########## #####) ########## ## ###### ########### # T ######. ############ ##### ## S ### ############# ######, ## ############# ########## ########### ####### # ########## ##### ## S, #### ######## ####### ####### MySQL. InnoDB # ######### ###### ###### ############# ##########, ### ### ### ############## ################# ####### # ##-###### #### ########### ########## ## ######### ##### ### ######### SQL ###### #####-###### ##### ##### ## #######, ### # ##########.
- CREATE TABLE ... SELECT ... ######### ######## SELECT ### ############# ###-### ### ########## ##########, ### # # ########## ######.
- REPLACE ############## ### ##, ### # #######, #### ### ########## ########## ######. # ######### ###### ############ ########## ########## ##### ##### ########### ## ######, ####### ###### #### #########.

- `UPDATE ... SET ... WHERE ...`: ############# ############ ########## ########-## ##### ### ###### ######, ## ####### ############ #####.
- `DELETE FROM ... WHERE ...`: ############# ############ ########## ########## ##### ### ###### ######, ## ####### ############ #####.
- #### ### ####### ########## ########### `FOREIGN KEY`, ### ##### #######, ########## ### ########, ### ####### ######## ######## ####### ###########, ############### ##-######## ########## ## ###### #######, ####### ############### ### ######## ########-###. # InnoDB ### ########## ############### ##### # ###### ######### ###########.
- `LOCK TABLES ...`: ############# ########## #######. ### ########## ############ ##-### ###### MySQL. ######## ############### ########### ################ (`deadlock`) InnoDB ## ##### ############# ################, # ####### ######## ##### ########## ###### (##. ######### ######). ##### ####, ######### MySQL ``#####" # ########## ## ###### ######, ######## ############ ########## #######, # ####### ###### ############ ############ ######. ## ### ## ###### ### ########### ##########. See ###### 7.5.13, «########### ### ###### InnoDB».

## 7.5.8.5. ########### # ##### ################ (deadlock)

InnoDB ############# ############ ################ ########## # ########## ##### ####-###### ### ########## ### ############## ################. ####### # ###### 4.0.5 InnoDB ##### ######## ####### ####### ########## ### ######. ###### ########## ############ ##-######### #####, ####### ###### #### #########, ######### ### #######. ## ###### 4.0.5 InnoDB ###### ######### ##########, ###### ## ########## ####### ###### ############# ################, ## #### ########## ##### # ####### ######## ##########.

InnoDB ## ##### ########## ################, ############# ########## MySQL `LOCK TABLES`, ### ##########, ############# ######## ## InnoDB ########### ######. ##### ####-#### ########## ########## ### ###### ######### `innodb_lock_wait_timeout`, ####### ######## # `my.cnf`.

##### InnoDB ######### ###### ##### ##########, ### ##########, ############# #########-##, #########. ### ## #####, #### # ########## ###### ############ ##### ###### ###### ###-###### SQL, ######### ##########, ############# ##########, ##### ######## # ####. ### ###-####### ######, ### InnoDB ###### ########## ##### # #######, ## ######## ############ ##-#### ##########, ##### ########## SQL #### ########### ##########.

## 7.5.8.6. ###### ###### ############### ###### # InnoDB

########, ## ########### ####### ########, ############ ## ######### - `REPEATABLE READ`. ### ########## ############## ###### (#.#. ######## ######### `SELECT`) InnoDB ########## ### ########## ###### #######, ## ######### ## ####### ####### ##### ############### ##-######## ## #### ######. ##### #######, #### ########## ####### ###### # ######### ### ##-####### ##### ############ ####### #######, ## ## ## #######, ### ###### #### #######. ### ########### ##### ### ####### # ##########.

##### ##### ###### ####### ``########### ######", ##### ############# ##########, # ##### ######### ##### ####### `SELECT`.

### ########## ############### ######### ##########.

```
############ A            ############ B

SET AUTOCOMMIT=0; SET AUTOCOMMIT=0;
```

```
#####
|                 SELECT * FROM t;
|          ###### ##### ######
|                                INSERT INTO t VALUES (1, 2);
|
v                 SELECT * FROM t;
                ###### ##### ######
                                      COMMIT;
                SELECT * FROM t;
                ###### ##### ######;

                COMMIT;

                SELECT * FROM t;
                ---------------------
                | 1 | 2 |
                ---------------------
```

##### #######, ########### A ###### ######, ########### ############# B ###### ##### ##-##, ### B ########### #######, # A ########### #### ########### ##########, ##### ###### ####### ########### ## #######, ########### ##### ########, ############# ############# B.

##### ####### ``##### ######" ######### #### ######, ########## ########### ###### # ###-########:

```
SELECT * FROM t LOCK IN SHARE MODE;
```

## 7.5.8.7. ##### ####### ######## ################# (deadlock)?

################ - ########### ####### ############# ### ######. ### ## ###### ## ### ### #### ## ########## ######### #######, ### ## ###### ## ###### ######### ######### ####-######. ###### ## ###### ######## #### ########## ##### #######, ### ### ###### ##### ###-########### ########## ##########, #### ######### ##### ##-## ################.

InnoDB ########## ############## ########## ###### ######. ## ###### ####### #########-####### #### # ###### ##########, ####### ##### #### ######### ### ####### ######### ####-##. ### ########## ##-## ####, ### # ################ ### ######## ## ######## "##########": ### ############ ############ ########## ## ######### ###### ###########/######### ##### (### ## ######### #######).

## ###### ######## ################ ### ######### ## ##########, ###### ######### ####-###:

- ########## `SHOW INNODB STATUS` # MySQL ####### # 3.23.52 # 4.0.3 ### ########## ####### ######### ################. ### ####### ### ######### #### ##########, ### ## ######## ################.
- ###### ############### ########## ##########, #### ######### ##### ##-## ###########-#####. ################ ## ######: ##### #### ########## ### ###.
- #### ########## #### #########. ######### ########## ###### ####### # ############.
- #### ## ########### ###### # ########### `SELECT ... FOR UPDATE` ### `... LOCK IN SHARE MODE`, ########## ############ ##### ###### ####### ######## `READ COMMITTED`.

- ########### ######## # ###### ######## # ######## # ############# #######. ##### #####-###### ##### ########### ####### # ## ##### ########### ################.
- ######## ####### ####### ## #### #######. ##### #### ####### ##### ########### ###### ######### ####### #, ##############, ##### ############# ###### ##########. #########-## EXPLAIN SELECT ### ####, ##### ######, ######## ## MySQL ############## ###### ### ##### ########.
- ########### ###### ##########: #### ## ###### #########, ##### SELECT ######### ####-### ## ####### ######, ## ########## # ######### FOR UPDATE ### LOCK IN SHARE MODE. ########### ####### ######## READ COMMITTED, ####### ###### ##### ######## ### ###### ########, ### ### ###### ############# ###### ###### ##### # ### ## #######-### ###### #### ########### ###### ######.
- #### ###### ## #######, ############## #### ########## # ########### ###### ######: LOCK TABLES t1 WRITE, t2 READ, ... ; [##### ###### ############ # ######### t1 # t2]; UNLOCK TABLES. ########## ## ###### ###### ########### ##-## ########## # #######, # ######### ######## ################. ########, ### LOCK TABLES ####### ####### ######## ########## ######### BEGIN, # UNLOCK TABLES ####-### ####### ######### ## # COMMIT.
- ###### ####### ### ############ ########## - ### ######## ################ "########" #######, ### #### ##### #### #### ######. ###### ########## ######### ### ###### ##### ######## # ###### #######. # #### ###### ### ########## ########### # #### #######. ##-##### ### ##### ## ####### # ######### ###### ######## # ######## ########### ######-########## # InnoDB, ### ### ########## ############ - ### ########## ###### ######. ### ########## ## ###### ####### # MySQL ## ########## ##### ######## ### ########## ################.

## 7.5.8.8. ############# ## ########### ####################

**1.** #### top ############ ####### Unix ### Task Manager Windows ########## ####### ####### ######## ########## ###### 70%, ### ######, ### ##### ####### ######## # ######## ######## # ########## # #####. ########, ####### ##### ############ ######## ##########, ### #####-### ### ####### ###. ##### ##### ###### ########## ####### ######### ####, ## ## ####### ############# ### ######## #######, ### 80% ########## ######.

**2.** ######### ######### ####### ####### ## #### ##########. InnoDB ###### ########## ###### ## #### ##### ###### ######## ##########, #### ### ########## ###### ######### # #### ###-###. ######### ######## ######## ##### ###### ## ######### 167 ######## # #######, ## #####-###### ######## ########## 167 ########## # #######, ####, #######, #### ## ########## ###-######### #######.

**3.** #### ## ###### ######### #### ######## ######### ############### ##########, ########## ######## innodb_flush_log_at_trx_commit # ##### my.cnf # ###### ########. ### ### ##### InnoDB ######## ######### ###### ###########, # # #### ###### ########## ## ##-###########.

**4.** ######### ####### ###### ########, ######## ## #### ## ####### ######### ####. ##### InnoDB ######### ##### ########, ## ###### ######### ########## ########## ######### #### ## #### # #### ############# ###### ####. ######### ####### ##### ######## ######### ##-###### ####### ## ####. #### # ######### ####### ###### - #### ##### ######## #######, ## ##### ############## ########## (# ###### ####) ##### ######.

**5.** ##### ####, ##### ####### ###### #### ########## #######, ######## 8 ##.

**6.** (######### ### ###### 3.23.39 # ####.) # ######### ####### ############ ###### Linux #

Unix ###### ###### ## #### ### ###### ####### Unix `fdatasync` # ###### ######## ####### ############ ## ######### ########. ######## ## ######### ##### InnoDB ########## ####### `fdatasync`. #### ######## ###### #### ###### ### ## ##########, ##### ########### ### ##-####### `innodb_flush_method` # ##### `my.cnf` ###### ######## `O_DSYNC`, #### ## ###### ######## `O_DSYNC` ###### ######## #########.

**7.** ### ############## ###### # InnoDB ######### ### # MySQL ## ########### ######## `autocommit=1`. #### ### ###########, ## ###### ####### ####### ########## ######## ## #####. ######### ##### # ###### ###### ##### # #######:

```
SET AUTOCOMMIT=0;


# # #####

COMMIT;
```

#### ############ ######## mysqldump --opt, ## ## ######## #####, ####### ########## ###### ############ # InnoDB, #### #### ## ## ######## ############## ######### `SET AUTOCOMMIT=0; ... COMMIT;`.

**8.** ######### ########## # ############ ####### ####### ####### InnoDB ########## ##### ####### ### ####, ##### ###### ``#######'' #### ## ########, ###### ### ################ ##-#### ########## ##### ######## ## ############.. ############ ################### ##### ##### ##### ###### # 30 ### ###### #######, ### #######. ######## ######## #### ###### ## #######, ### ### ##### ######## ##### ##### ####### #### ######. ############ ###### ####-#### ###### ###### - ### ######### ######## ### #########, ### ##### ###### ######## ###### ## ################### ##########, ########## ``#########'' ## ##### # ############ ######. #### ### #### ###### - ### ######## #### ###### InnoDB #######.

**9.** ####### ##### ######### ########## # ######### ## ############# ######## ######, ####-##### ## ################## #####. ##### ######## #######, ########### ####### `DROP TABLE` ### `TRUNCATE` (####### # ###### MySQL-4.0 # ####), # ## `DELETE FROM yourtable`.

**10.** ########### ############# ####### ### ########## ######## ## ############ ##### ###-##### # ########, #### ### ##### ######## ######### #######:

```
INSERT INTO yourtable VALUES (1, 2), (5, 5);
```

### ############ ######## ### ####### # ####### ###### ####, # ## ###### InnoDB.

## 7.5.8.9. InnoDB Monitor

####### # ###### 3.23.41 # ###### InnoDB ###### InnoDB Monitor, ####### ####### ########## ## ########### ######### InnoDB. ##### InnoDB Monitor #######, ###### MySQL `mysqld` ##-##### ########### ##### ###### (######## ########: ###### MySQL ###### ## #######) ###-##### ###### 15 ######. ### ###### ##### ########### ### ######### ##################. # ############ ####### Windows ########## ######### `mysqld-max` ## ######### ###### MS-DOS # ########## `--standalone --console`, ##### ######### ######### ###### # #### MS-DOS.

########## ######### ####### `innodb_lock_monitor`, ####### ####### ##### ## #######-### ### `innodb_monitor`, # ##### ###### ## ###########, ############# ###### #########-##.

########### ########### ######## ######### ######:

- ## ###########, ######### ##########;
- ## #########, ######### #######;
- ## ######, ######### ###### ## ###### #####/######;
- ########## ######### ####;
- ## ########## ####### ######## # ####### # ######## ###### InnoDB.

InnoDB Monitor ##### ######### ### ###### ######### ####### SQL:

```
CREATE TABLE innodb_monitor(a int) type = innodb;
```

# ########## ### ### ######:

```
DROP TABLE innodb_monitor;
```

##### ####### CREATE TABLE ######## ###### ######## ######## ####### # InnoDB ##### ######### ############### ####### SQL. #### ######## ####### ## ###### ####### #### ### InnoDB Monitor. #### ## ############## ######, ##### ####### ########, # ###### ######### ####### ######, ####### ########## ####### ######, ### ##### ####### CREATE TABLE ### ####### ########. ######### ##### ########## # ####### #######.

###### ##########, ######### InnoDB Monitor:

```
=================================
010809 18:45:06 INNODB MONITOR OUTPUT
=================================
---------------------------
LOCKS HELD BY TRANSACTIONS
---------------------------
LOCK INFO:
Number of locks in the record hash table 1294
LOCKS FOR TRANSACTION ID 0 579342744
TABLE LOCK table test/mytable trx id 0 582333343 lock_mode IX
RECORD LOCKS space id 0 page no 12758 n bits 104 table test/mytable index
PRIMARY trx id 0 582333343 lock_mode X
Record lock, heap no 2 PHYSICAL RECORD: n_fields 74; 1-byte offs FALSE;
info bits 0
0: len 4; hex 0001a801; asc ;; 1: len 6; hex 000022b5b39f; asc ";;
2: len 7; hex 000002001e03ec; asc ;; 3: len 4; hex 00000001;
...
-----------------------------------------------
CURRENT SEMAPHORES RESERVED AND SEMAPHORE WAITS
-----------------------------------------------
SYNC INFO:
Sorry, cannot give mutex list info in non-debug version!
Sorry, cannot give rw-lock list info in non-debug version!
-------------------------------------------------------
SYNC ARRAY INFO: reservation count 6041054, signal count 2913432
4a239430 waited for by thread 49627477 op. S-LOCK file NOT KNOWN line 0
Mut ex 0 sp 5530989 r 62038708 sys 2155035;
rws 0 8257574 8025336; rwx 0 1121090 1848344
---------------------------------------------------------
CURRENT PENDING FILE I/O'S
--------------------------
Pending normal aio reads:
Reserved slot, messages 40157658 4a4a40b8
```

```
Reserved slot, messages 40157658 4a477e28
...
Reserved slot, messages 40157658 4a4424a8
Reserved slot, messages 40157658 4a39ea38
Total of 36 reserved aio slots
Pending aio writes:
Total of 0 reserved aio slots
Pending insert buffer aio reads:
Total of 0 reserved aio slots
Pending log writes or reads:
Reserved slot, messages 40158c98 40157f98
Total of 1 reserved aio slots
Pending synchronous reads or writes:
Total of 0 reserved aio slots
-----------
BUFFER POOL
-----------
LRU list length 8034
Free list length 0
Flush list length 999
Buffer pool size in pages 8192
Pending reads 39
Pending writes: LRU 0, flush list 0, single page 0
Pages read 31383918, created 51310, written 2985115
-----------------------------
END OF INNODB MONITOR OUTPUT
============================
010809 18:45:22 InnoDB starts purge
010809 18:45:22 InnoDB purged 0 pages
```

######### ########## ## ######:

- #### ###### LOCKS HELD BY TRANSACTIONS ######## ########## ## ######### #####-######, ## # ##### ######### ##### #### ######## ##########. ######### ########## ##### ##### ####### ###### # ########### ###### ############ ######## ##########.
- #### InnoDB ############## ### ###### UNIV_SYNC_DEBUG # univ.i, ## ###### SYNC INFO ##### ######### ########## ## ################# #########.
- ###### SYNC ARRAY INFO ######## ########## ## #######, ######### ########, # ##### ############## ###### ## ########## ######### ###### ### ########, ########### ######-## ### ######### ### ########## ######/######. ####### ########## #######, ######### #########, ##### ########## # ########## ####### ########## ######## #####/###### ###-##, ### ##### #### ##### ########### ########### ###### ###### InnoDB. ######### ##### ######### ### ####### ########## ############ ######## ### # ###### ####### #########-### ####### # ############# #######.
- # ####### CURRENT PENDING FILE I/O'S ######### ###### ######, ######### ###### ## ###### #####/######. ####### ########## ##### ###### ####### # ###, ### ####### ##-###### ########## ########## #####/###### #####.
- ###### BUFFER POOL ######## ############## ########## ## ############ # ########-### #########. ## #### ###### ##### #########, ####### ######## #####/###### ## ###### ###### ########### ## ###### ######.

## 7.5.9. ########### ###################

######### InnoDB ######## ############### ##### ######, ########## ## ###### #######

##### # ### ######## # ######### #######. ### ########## ########## # ######### ######, ##-###### ## ## ######## ## ########## ###### # Oracle ######## ######### ######.

# ####### ########### ############# ###### #######, ########## # #### ###### InnoDB, ####-####### ## ### ####. # 6-######## #### ######## ############# ######### ##########, ####-### ########### ####### ### ########## ######. ######## ############### ### ##########, ### ####### ########### ### ######## ###### ########## ############### #######. ###### #####, ###### ###### ######## ##### 7-######## ####, ####### ######### ######### ######. ######### ###### ######### ## ###### ####### ######, ########## # ####### ######. #### ###### #### #########, ###### ####### ###### ######## ########### ########## ### ######-######## ########### ###### ## ##########.

########## ## ######## ###### # #### ###### InnoDB ############ ### ####, ##### ########## ######, ########### ### ###### ##########, # ##### ### ######## ########## ###### ###### ### ############### ######.

####### ###### # ######## ###### ########### ## ####### ####### # ####### ##########. ###-#### ###### ####### ########## ###### ### ###### ########## # ##### #### ####### ##### ##-### ######## ##########. ####### ###### ########## ############ ### ############### ###-###, # ## ##### ####### ###### ##### ####, ### ## ######### ##########, ### ####### # InnoDB ########## #####, ######### ### ############# ###### ###### ###### ###### ## ########## ## ####### ###### ##########.

## ######### ######### ########### #### ##########, ####### ##########, ############ ##-############ ######. # ######### ###### InnoDB ## ###### ####### ###### ## ######## ###### ##########, ### ######## # ########### ######## ######, ####### ##### ###### ### #### ##-####### #######.

########## ###### ###### ####### ###### # ######## ###### ###### ######, ### ############-### ####### ### ########### ######. ### ########## ##### ############ ### ########## ###-#### ############, ############ ### ######## ######.

# ##### ############### ##### ###### ######### ## ######### ## #### ###### ########## ##-### ######## ## ### ###### ######### SQL. ###### ##### ####, ### InnoDB ###### ####### ##-#### ####### ###### ##########, ########## ### ########, ############### ###### # ## ##-####### ###### ## #### ###### ##### #### ######### #######. ### ######## ######## ######-#### #######. ### ############ ########## ###### - ## ### ###### ####### ## #######, ### # ## ########## ######### ######## SQL.

## 7.5.10. ########## ###### # #########

# MySQL ########## ####### ###### ###### ######## # ###### `.frm`, ############# # ######-### ### ######. ## ### ###### ####### InnoDB ####### ##### #### ###### ## ########## #####-### ###### InnoDB # ######### #######. ##### MySQL ####### ####### ### #### ######, ####-###### ####### ### ##### `.frm`, ### # ############### ###### # ####### ###### InnoDB. ####-## ####### ###### ########## ####### InnoDB ##### ###### ###### ##### ######## ########-### ###### `.frm`. ## #### ## ####### `DROP DATABASE` ## ####### ### ###### InnoDB # MySQL ###### <= 3.23.43.

### #### ###### InnoDB #### ########### ######, # ####### ######## ###### ##### - ## ####-###### ################ ########. #### # ####### ########## `PRIMARY KEY`, ## ###### ###-####### ##### ##### ################## ########.

#### ######### #### ### ####### ## #########, ## InnoDB ############## ####### ########-########## ######; ###### # #### ####### ##### ########### ## ############## ######, ####-### InnoDB ######## ####### #### #######. ############# ###### ############ ##### 6-######## ####, ######## ######## ######### ############# ### ####### ##### #####. ##### #######, ########## ## ############## ###### ########## ############ ##### ########## ##

################## #######.

###### # ###### ##### ################## ###### ############## ########## ######, ##-####### ###### ###### ######### ## ### ## ########, # ####### ######## ##### ## #######. ## ###### ##### ###### ########## # ######### ###### ########### ######## ## ###### ######-###. ### ####### ######## ####### ########### ################## ######## ##### ######### ######### ########## ######## ######## #####/###### ## ######### # ############# #######-##.

###### # ################### ######## (## ######## ## ##### ########## #########), # InnoDB ######## ######## ########## ##### ### ######. InnoDB ########## #### ######## ########## ##### ### ###### ###### # ################## #######. ####### #########, ### #### ######### #### ########## #####, ######### ####### ##### ######## ###### #####.

## 7.5.10.1. ########## ######### #######

### ####### # InnoDB ############ ##### B-#######, # ####### ###### ######## ######## # ######### ########### ######. ## ######### ###### ######### ######## ########## 16 ##. ### ####### ##### ####### InnoDB ######### ######## 1 / 16 ######## ######### - ### ####### ####### # ########## ######### #######.

#### ###### ####### ######### # ################ ####### (# ####### ########### ### #####-###), ## ############ ######### ######## ##### ######### ######## ## 15/16. ### #######, ##-##### ########### # ######### #######, ### ######## ######## ## 1/2 ## 15/16. #### ########-### ########## ######### ######## ########## # ###### #### 1/2, InnoDB ########## ######-#### ###### ########## ######, ##### ########## ########.

## 7.5.10.2. ############ #######

####### # ########## ### ###### # ###### ###### ######### #### ######## ########## ######-######### # ##### ###### ########### # ####### ########### ########## #####. ##### ####-###, ####### # ################## ###### ## ####### ########## ######### ########## # ###-##.

### ## ######## ######### ########, ## ###, ########, ###### ## ######## ###########, ### ### ####### ## ######### ####### ############ # ############ ######### #######. ### #####-### # ########## ######## ########## ######### ######## ######## #####/###### #####, #### ## ############ ########### ########, ########### # InnoDB.

#### ######### ######## ###### ####### ## ######### ######, ####### ## ######## #######-###, InnoDB #########, ######### ## ######## ########## ####### # ######## ####. #### ### ### ####, InnoDB ########## ####### ############### # ######## #######. ## #### ######## ####### ## ####### # ######## ####, InnoDB ######### ###### # ########### ######### ###### #######. ##### ####### ######### ###, ### ######### ########## # ######## ###, # ####### # #### ##### ############# ##### ######.

##### ####### ############ ############ # ######### ######### ######## # #### ######. ##-###, ######### ######### ####### ## ##### ######## ########## ######, ##### ## #### ##### ######### ########## ######## #####/###### #####. ############# ###### ####### ##### ######## ####### # ####### # 15 ###.

## 7.5.10.3. ########## ############# ######

#### #### ###### ##### ######### ########## # ######## ######, ## ##### ####### ######## ########## ######## ## #### #### ###### ######## ############# ############ ########. # InnoDB ########## ############## ########, ####### ########### ##### ## #######, #####-######### ## ########, ############ ### #######, # #### InnoDB #########, ### ####### ##-

###### ## ######## ############# #######, ##### ###### ##### ###### #############.

## ####### #########, ### ############ ###### ###### ######### ## ###### ############# ##-##### B-###### #######. InnoDB ##### ####### ############ ###### ## ######### ##### ##### #####, ############# ### B-######, # ########### ## ####, ## ##### ##### ###### InnoDB ###-####### ##### ####### the B-######. ############ ###### ##### #### ########: ## ########-## ########## # ######## #### #### ###### B-######. InnoDB ##### ######### ############ ####### ## ####### ### ### ####### #######, # ####### ##### ############ ######.

#### ######## ########### ############# ####### InnoDB ################# # ######## ##-######## ######## ######, ## ###### ######## ### ########### ### ###### ######## ######.

## 7.5.10.4. ########## ######### ######

- # #### ####### ####### # InnoDB #### #########, ######### ## 6 ######. ######### ######-###### ### ########## ###### ################# #######, # ##### ### ########## ## ###### #####.
- ###### # ################## ####### ######## #### ### #### ########, ############ #############. ##### ####, ####### 6-######## #### ### ############## ########## # 7-######## #### ### ######### ######.
- #### ############ ## ######### ### ####### ######### ####, ## # ###### ###### ########-########### ####### ##### ########## 6-######## #### ############## ######.
- ### ###### ########## ####### ######## ##### ### ####, ############ ### ##### ########-########### #######.
- ###### ##### ######## ######### ## ###### #### ######. #### ##### ##### ##### # ###### ###### 128 ######, ## ###### ######### ##### 1 ####, # ######### ###### - 2 #####.

## 7.5.10.5. ### ######## ################# ####### # InnoDB

##### ############ ##### ####### #### ###### ############ ###### ####### # ####### T, ### ######### ################ #######, # ############ ## ############# ########### ######## ### ##### #######, InnoDB ######### `SELECT MAX(auto-inc-column) FROM T`, ##### ########### ### ########, ########### ## #######, #######, # ############# ########### ####### #######. ### ################## ######## ## ######## ############## ######## ##-############# ########## ### ####### `T`.

## ## ################## ######## InnoDB ######### # ### ############# ################# ######## ##### ######### #######.

######## ########: #### ############ ######### ### ####### ######## ################# ####### 0, ## InnoDB ############ ###### ###, ### ##### ######## ## #### #######.

#### ##### ############ ############### ########## ######## ############ ######### ######, # ####### ## #### ######### ######## #######, # ### ######## ######### ####### ###-###### ########, ## ####### ############### # ######### ######## #######. #### ############ #### ## ######### ########, ## InnoDB ########### ####### ## ####### # ########### ####### ### ##### ########.

### ########## ######## ## ######## ######## ############### ########## ####### #####-##### # ########## ############. ########## ##### ##### ########## ######## # #########-######### ##### # ######, #### ############ ##### ##########, ####### ######## ###### ## ########.

### #######, ##### ########### ########## ####### ############# ######## ### #### ###-##### ######## ############ ##### #####, ####### ##### ######### # ########## ##########-#### ####, ######### ######### ############# ########## ## ##########.

# 7.5.11. ########## ######## ############## # ######## ####/#####

## 7.5.11.1. ######## ####/#####

# ######### ######### #####/###### ### ###### InnoDB ########### ########## ####/#####. # Windows NT ########## ########## ########## ####/#####, ############## #########-### ########, # # Unix - ######## ########### #####/######, ########## # InnoDB (InnoDB ##-##### ########### ########## ####### #####/######, ##### ########## ######## #####/##-####, ##### ### ########## ##########). # ####### ###### ## ####### ######### ######## ########### #####/###### # Windows NT # ########### ########### #####/###### # ### ####### Unix, # ####### ## ####.

# Windows NT ### ###### InnoDB ########### ####/##### ### ##########. ### ########, ### ######## ## #####, ####### ########## ### ######### InnoDB, ## ######### # ######## ### ########### #######. ### #### ########## ######### ########## ######.

####### # ###### 3.23.41 # InnoDB ########### ##### ####### ########## ###### ## ####, ####### ######## ######## ####### ######. ### ########### ####### ########### ### ###-########### ##### ##### (##### ###, ########, ######### ########### ####### ### #######-### #######) # ######### ################## ## ########## ###### Unix, ### ### ######### ############# # ######### fsync.

``####### ######'' ########, ### InnoDB ##### ####### ####### # #### ###### ####### ######-#### ## # ####### ####### ######### #######, ####### ########## ####### ####### ######. ##-#### ####### # ############### ### ### ##### ##### ###### ############## ###### ##### ##-######### ###### # ###### ###### ####### ###### ## ####. # ###### #### ####### ## ##### ####-## ######## InnoDB ## ##### ############## ###### # ###### ####### ###### ######### ##### ########.

####### # ###### 3.23.41 # ######## ##### ###### ##### ##### ########### ###### ######### #####, #### ########### #### ########### ### ## ##########. ### ######## ###### ##### ###### # `innodb_data_file_path` ##### ##### ####### ##### ###### ########## ###### ######## ##### newraw. ###### ##### ###### #### ###### ########## ####### ### ##### ###. ######## ########: 1 ## # InnoDB -### 1024 x 1024 ####, ##### ### # ############### ##### 1 ## ###### ############# 1000 000 ####.

```
innodb_data_file_path=hdd1:5Gnewraw;hdd2:2Gnewraw
```

### ##### ####### #### ###### ## ~~######~~ ######## ######## ##### ## `raw`. # ######### ###### InnoDB ########### ### ######!

```
innodb_data_file_path=hdd1:5Graw;hdd2:2Graw
```

######### ######## ####, # ######### ####### Unix ##### ########### ################ ###-##### #####/######.

# InnoDB ########## ### ############# ###### ########### ##########: ################ ########### ########## # ######### ########### ##########. ##### ################ ###-######### ########## ###############, ### InnoDB, #########, ### ##### ####### # ######## # ######### ####### ######## ################, ##### ####### ########## ####### #####/

###### ##### ######### ####### #### ######. ##### ######### ############ ######### ############, ### InnoDB, ########, ### ######## ##### ######## ####### ######## ###-######## # ######## ###, ######### ######### ######### ####### #####/######.

## 7.5.11.2. ########## ######## ##############

######### ####### InnoDB ######### ##### ######, ############ # ##### ############. ###-## ############ ###############, ############# ###### (striping ) ## ### ## ############. ## ###### ###### ## ## ###### ############### #######, ### ###### #### ######## #######. ###-## ###### ############### ####### #### #####, ### ### ##### ######## ######## ####### InnoDB ##### ############## ##### # ###### ######.

######### ####### ####### ## ####### #### ######, ######## ## ######## ###### ####### ##-######## 16 ##. ### ######## ############# # ##### ## 64 ################ ########. '#####' ###### ######## ####### # InnoDB ######### #########. ######## '####### ######' ##-####### ## ############# ################, ### ### ######### # ### ######### ##### ###-###### ######## #######.

### ####### ####### # InnoDB ######### ### ########: #### - ### ######## ##### B-######, # ###### - ### ######### #####. #### ########## # ###, ##### ######## ###### ############### ######## #####, # ####### ######### ######.

##### ####### ###### ######### ####### ##########, InnoDB ######## ###### 32 ########## ### ##### ########. ##### ##### InnoDB ######## ######## ##### ####### ### ##### ########. ##### ######### ####### ############### ######, InnoDB ##### ############# ######## # ######## ######## ## 4 ########,.

######### ######## ######### ####### ######## ####### ###### ###### #######, ####### ##-####### ######## # ######### ####### InnoDB ##### #### ######## ## ### ###### ########, # ###### ### ######### #######.

##### ## ######### ###### `SHOW TABLE STATUS FROM ... LIKE ...` ### ######### ##-######## ## ######### ######### ############ ######### #######, InnoDB ########### ###### ## ######### ######## ######### #######. InnoDB ###### ########### ####### ### ####### # ###### ######### ########. ################## ####### ## ######### # ##### ###-####### ############.

#### ## ####### ######### ######, InnoDB ######### ############### ####### B-######. # ########### ## ##### ########, ##### ############# ######### ######## ### ####### ######-### #######, ### ############ ######### ######### ### ###### ############. ######## ##-##### ### ######## #### ## ##### ############## ######### ############ ### ###### ######-#######, ## ## ####### ########, ### ######### ###### ######### ###### ##### ######### ######, ##### #### ### ###### ## ##### ### ###### ######### ### ############# ######.

## 7.5.11.3. ############### #######

#### # ######### ####### ############# ######### ####### ### ########, ###### ##### ##### ################. ### ############# ## ############# ##, ### ######### ############ ##-####### ####### ## ##### ########### ######### ## ########### ####### #######, ### ### # 64-######### ###### ##### ###### #######, ####### ######## # ######.

######## ############ ####### ##### ########, #### ############ ############ ####### mysqldump ### ########### ##### ####### # ######### ####, ###### ##### ## #### # ########-## ######### ####### ## #####. #### ### #### ###### ######### ############### - #########-#### ####### ### ###### ####### `ALTER` # ### `MyISAM`, # ##### ####### # ### InnoDB. ######-## ######## ## ##, ### ####### #### `MyISAM` ###### ######### # #### #### # ##### #########-### #######.

#### ####### # ###### ###### ########### ###############, # ######## - ###### # #####, ## ######## ######### ######## ############# InnoDB ###########, ### ############ ####### ## #########.

## 7.5.12. ######### ######

######### ###### # InnoDB ## ###### ############ ############, ######### # ######### ANSI SQL. # ############ ## ######### ANSI ##### ######, ############ ## ##### #######-### ######### SQL ###### ######## # ###### #########. InnoDB ###### ############ ##### ###### ##### ######### ### ##### ##########. ########### ######### ###### # InnoDB #####-## # ########### #### ######.

- #### ########### ######### ##### # ######### #######, ##### ###### ######### ## ###### MySQL `'Table is full'` # InnoDB ########## ##### ######### SQL.
- ############### ########## ### ######### ####### ######## ### ########## ######## # ###### ##### ########## # InnoDB.
- ###### ############## ##### ######## # ###### ####### ###### #### ############ ######, #### # ######### `INSERT INTO ... SELECT ....` #### ####### ##, ########, #######, # ### ##### ############ ##### ##### ######### SQL, #### ### #### ## ###### ######## `IGNORE`.
- ###### `'row too long'` ######## # ###### ######### SQL.
- ########### ######### ###### ############## ## ###### #### MySQL, # ############ ##-### ############### ######### SQL.

## 7.5.13. ############ ### ###### InnoDB

- ##############: ~~######~~ ############### ######### ####### MySQL ## ####### MyISAM # ###### InnoDB! ### ######## ## ##############, # #### ########## ## ###########, MySQL ## ##############, #### ## ##### ############# ###### ######### ####### ## ##-####### #####, ### #### ## ##### ####### ##### ####### ### ###### ####### `mysql_install_db`.
- ####### `SHOW TABLE STATUS` ## ###### ###### ############## ###### ## ######## InnoDB, ## ########### ####### ########### ############, ################## ### ##-#####. ####### ##### ############ ############## ###, ### # ########### SQL.
- #### ########## ####### ########## ###### ## ######## #######, ## ##### ###### ######:

  ```
  CREATE TABLE T (A CHAR(20), B INT, UNIQUE (A(5))) TYPE = InnoDB;
  ```

  #### ## ######## ####### ####### ############ ######, InnoDB ####### ###### ## ##### #######.
- ### ###### InnoDB ## ############## ####### `INSERT DELAYED`.
- ######## MySQL `LOCK TABLES` ## ##### ### ########## InnoDB ## ###### ##### # ### ##-######### ######### SQL: ### ########, ### ##### ########## ########## ## #######, #### #### ########## ########## ###### ##############, ####### ########## ########## #### ## ####### ## ###### #####. ##### #######, ##### #########, ### #### ######## ### ######## ##### ######### #######, #### ##### ########## ##### ########### ####### ############-

##: ######## ##### # ################. ### ## #####, ### ## ######## ########### ####-######, ### ### ### ######### ########## ## ####### InnoDB ###### ########### ######-#####. ##### ####, ########## ####### ## ######### ###### ########### ########## ## ##-##### ############## ########## ## ###### ###### (# ###### ############## #######-###).

- ###### ########## #### ### ######## #### BLOB ### TEXT.
- ####### ## ##### ######### ###### 1000 ########.
- ####### DELETE FROM TABLE ## ########### #######, ### ####### ### ###### ## #####, ### ############## ## ##### ######. # ####### ####### MySQL ##### ##### ############ ####### TRUNCATE, ####### ####### #######.
- ######## ## ######### ###### ######## # InnoDB ########## 16 ##. ######## ##########-### ###, ##### ########## ######## ## 8 ## ## 64 ##. # ####### <= 3.23.40 InnoDB #####-####### ##### ###### ######### ###### ######## ####### ######## #### ######. ####### # ###### ######### #### ###### 3.23.41 ####### ##### BLOB # TEXT ##### ######### 4 ##, ##-### ##### ##### ##### ## ###### ######### 4 ##. #### # ######## ###### ### ###### 128 ###### # InnoDB ## ######## ## ######### #########. ##### #### ### InnoDB ####### ####-##, ######## ####### #### ## ######### #########, ########## ##### ###### ###### #### ###### ######## ######## #### ######. ############ ##### ##### - 7000 ######.
- # ######### ############ ######## ##### ###### ## ###### ######### 2 ##. ##### ###### ###### ######## ###### #### ###### 4 ##.
- ############ ###### ######### ####### ########## 4 ######### ####### #### ######. ### ##### ############ ###### #######. ########### ###### ######### ####### ########## 10 ##.

## 7.5.14. ####### ######### InnoDB

###### # ########.

## 7.5.15. ########### ########### ### ######### ###### ## InnoDB

######### ######### ######## Innobase Oy, ####### ####### ###### InnoDB: ###-####: http://www.innodb.com/, e-mail: <Heikki.Tuuri@innodb.com>

```
#######: 358-9-6969 3250 (####) 358-40-5617367 (#########)
Innobase Oy Inc.
World Trade Center Helsinki
Aleksanterinkatu 17
P.O.Box 800
00101 Helsinki
Finland
```

# 7.6. ######## BDB ### BerkeleyDB

## 7.6.1. ##### ###### BDB

######### ###### BDB ######## # ########### ######### #### MySQL ####### # ######

3.23.34 # # ####### ###### MySQL-Max.

BerkeleyDB, ######### ## ###-##### http://www.sleepycat.com/, ############ ############## ########## ###### ### MySQL.

############# BerkeleyDB ######## ### ##### ###### ##### ####### ##### #####, # ##### ###-########## ########### ############ ######## COMMIT # ROLLBACK ### ##########. ######-##### ######### #### MySQL ############ # ############# BDB, ########## ######### ##-####### ###########, ####### ######### ######### ############ ######## ### ###### # MySQL. ############## ###### BDB ### ###### # MySQL ############ ######.

# ##### ########### ######## ###### # ######## ########## MySQL/BDB ######## MySQL AB ##### ############ # ######### Sleepycat.

### ######## ######### ###### BDB, ## ## ##### ## #### ############# ######### ###### ##-### ############# # ######### ####### # ######## ############### ########### ######## ### ##### ######, ########### ### ############# ###### BDB. ### ##### ########### ####### ##-########### # ######## Sleepycat, #######, # #### #######, ######## ### ######## # ########## ######. ######### ### ######## ####### ## #### ######, ####### ####### # ######### BDB ##-### ###### # ### ###### #######, ### ########## ###### ###### ############ ######. ### ## #####, ######### ###### MySQL ### BerkeleyDB ############# # ####### ########### ###### ##########, ## ## ######, ### # ### ######### ######### ######## (see ###### 1.5.1.1, «#########»).

## 7.6.2. ########## BDB

#### ## ######### ######## ###### MySQL, ####### ######## ######### BerkeleyDB, ###### ######### ########## ## ######### ######## ###### MySQL (##. ####### ###### 2.2.8, «######### ######### ############ MySQL» # see ###### 4.7.5, «mysqld-max, ########### ###### mysqld»).

##### ########## ########## MySQL # ########## Berkeley DB, ######### MySQL ###### 3.23.34 ### #### # ######### ######### MySQL ### ###### ######### --with-berkeley-db (see ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL»).

```
cd /path/to/source/of/mysql-3.23.34
./configure --with-berkeley-db
```

##### ######## ##### ######### ##########, ########### # ###########, ####### ##########-## # ############# BDB.

#### Berkeley DB ######## ############# # #######, BDB-######### MySQL #### ### ######-## ####-#######. ## ############## # ############ ###, ##### # ###### ####### ######## ###-####### ######.

## 7.6.3. ########## ####### BDB

#### ###### ############ # ########## AUTOCOMMIT=0, ## #########, ######### # # ######## BDB, ## ########, #### ## ##### ######### ####### COMMIT. ##### ######## ########, ##### ######### ####### ROLLBACK, ##### ######## ######### (see ###### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK»).

#### ## ######### # ########## AUTOCOMMIT=1 (######## ## #########), ######### ######-### ##### ############# ##########. ##### ######### ########### ########## ### ###### ##-##### SQL BEGIN WORK, ##### ####### ######### ## ##### ############# ## ####### ####### COMMIT (### ##### ######## ### ###### ####### ROLLBACK).

##### ######## ######### ###### BDB, ##### ############### ########## ####### mysqld:

| ######## | ######## |
|---|---|
| --bdb-home=directory | ####### ####### ### ###### BDB. ### ###### #### ### ## #####-###, ### # ### --datadir. |
| --bdb-lock-detect=# | ########### ########## Berkeley; #### ## ########: DEFAULT, OLDEST, RANDOM ### YOUNGEST |
| -<br>-bdb-logdir=directory | ####### ##### ####### Berkeley DB |
| --bdb-no-sync | ###### ########## ###### ######## ## #### |
| --bdb-no-recover | ###### ####### Berkeley DB # ###### ############## |
| --bdb-shared-data | ###### Berkeley DB # ###### ############ ######### (### ###-########## Berkeley DB ## ####### ############ DB_PRIVATE) |
| -<br>-bdb-tmpdir=directory | ### ######### ########## Berkeley DB |
| --skip-bdb | ###### ############# ###### BDB |
| -O bdb_max_lock=1000 | ###### ############ ########## ######### ######### (see ###-### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»). |

#### ############ ######## --skip-bdb, MySQL ## ##### ############### ########## Berkeley DB, ### ######## ########## ####### ########## ######. ##########, ##### ######-### ##### ######### ###### ############ ######### BDB. #### ## ########### ####### #####-## BDB, ## # #### ###### MySQL ##### ######### ####### MyISAM.

###### #### ############## ############ ####### BDB, ####### ######### mysqld ### ####-##### --bdb-no-recover. ###### #### ##### ######## BDB ##########, ## ### ####### ##-##### mysqld ##### ########## ######## (see ###### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL»).

### ###### ######### bdb_max_lock ######## ############ ########## ########## (10000 ## #########), ####### ##### #### ########### ## ####### BDB. ### ######## ########## ###-######, #### ######### ###### bdb: Lock table is out of available locks ### Got error 12 from ... ### ########## ####### ########## ### ##### mysqld ###### ########### ##### #####, ##### ########## ########### ########## ### #######.

##### ##### ######## binlog_cache_size # max_binlog_cache_size, #### ##########-## ####### ############# ########## (see ###### 6.7.1, «######### ###### BEGIN/COMMIT/ROLLBACK»).

## 7.6.4. ############### ###### BDB

- ##### ########## ########### ###### ##########, ### ###### BDB ############## ####-### ###### ########. ### ########## ############ ################## ### ##### ######-#### ########## ## ###### # ##### ###### ######, ############### ########## --bdb-logdir.
- ###### ###, ##### ######### ##### #### ####### BDB, MySQL ############# ########### ##### # ####### ### ##### ########, ####### ## ##### ### ####### ##########. ##### ##### # ##### ##### ######### ####### FLUSH LOGS, ##### ########## ########### ##### ### ###### Berkeley DB. ##### ########## ############## ##### ####, ########## #########-###### ########## ####### #######, # ##### ######## ######## MySQL (see ###### 4.4.1, «######### ########### ### ######»). ##############: #### ####### ############ ######

##### ########, BDB ## ###### ########## ##############, # # ###### #### ## ###### ##-###### ######.

- # MySQL ### ####### BDB ###### ##### ######### #####, ##### ########## ########## ########## # ##### ######### #######. #### ######### #### ## ######, MySQL ####### ### # ##### ############ ####### ######### ####. ##### ######## ##### ########## 5 ######, # ### ######## ############# ### ###### ####### #######.

- #### ### #######, # ####### ########### ######### # ####### BDB, ######## ###### ####-## ####### ### ###### ########## #####, ## MySQL ##### ######### ######, ## ######### # ##### ######. ### ###### MyISAM ### ########### ###### #### ####### ######## ###### ###### #######.

- ######### #### ############ ##### ####### #########, ### ##### ###### ####, ### ### ## ######## ###### # ####### ######. ######### ######### ##### ######## ### ###### ##### + PRIMARY KEY, ##### ##### ##### ### ##### ##### ######## ######### #####, ##### ####-###### ######## ############ # ######### ##################.

- ####### LOCK TABLES ######## # ######### BDB ##### ### ##, ### # # ####### #########. #### ####### LOCK TABLE ## ############, MySQL ############# ## ####### ########## ############# ########## ######, ##### ########## ########## ##########, #### ###### ##### ######### ########## #######.

- ########## ########## # ######## BDB ############## ## ###### #######.

- ####### SELECT COUNT(*) FROM table_name ########### ########, ### ### ### ##-#### BDB ## ############## ####### ########## ##### # #######.

- ############ ############## #########, ### # ######## MyISAM, ### ### ###### # #####-### BDB ######## # B-########, # ## # ######### ###### ######.

- ########## ###### ###### #### ###### # ######### ########, # ####### ##### ######### ####### BDB ##### ######## # ############### ###### # ##### ########## ##### ####### #### ##-## ############# ################.

- ##### ## ######## ########### ### # MyISAM. ##### ######, ########## ## ###### # #####-### BDB ###### ######### ###### ##### ## ######### # ######### MyISAM.

- # ####### BDB ###### ####### ##########, ######### #### ##### ######### ##### ###### # ######## ###### #####. ##-## ##### ####### BDB ######### ######, ### ####### MyISAM.

- ############ ########## ##### ############### ########## ##### # #######. # MySQL #### ###### ######## ##### ######## ########## ####### # ######### #### ########## # ######### ######## ###### ####### BDB. #### ########## DELETE ### ROLLBACK #######-#### ## ####### #####, ### ########## ###### #### ########## ###### ### ############ MySQL, ## MySQL ######### ### ##### ###### ### ########, # ### # ###### ########## ##-######## ###### MySQL ##### ######### ########. #### ##### ## ############# #######-######### ## 100% - ###### ######### # #### ###. ########## ##### ##### ########, ####-#### ####### ANALYZE TABLE ### OPTIMIZE TABLE (##. ####### ###### 4.5.2, «######### ####### ANALYZE TABLE » # see ###### 4.5.1, «######### ####### OPTIMIZE TABLE »).

- #### ####### BDB ###### ### ############ ## #####, ## ##### ######## ######### ## ####-## (########, ###### 28) # ######## ##### ##########. # ####### ## BDB, ####### MyISAM # ISAM # mysqld ##### #######, #### ## ######## ######### #####, # ##### ######### ####-##.

## 7.6.5. ### ### ##### ######### # BDB # ######### ####-###:

- ####### ############## ######## ###### ###### BDB ############ ##### ########. #### ## ########### ######### ####### BDB, ## ####### ######### ##### ####### ### ####### (########, ###### 256 ##) # ########## ############ ######## `--no-auto-rehash` ### ####### `mysql`. ## ######### ######## ######### ### # ###### 4.0.
- ####### `SHOW TABLE STATUS` ### ## ############# ############ ########## ########## ## ######## BDB.
- ########### ##################.
- ####### ## ###### ############# ########## ### ############ ######.

## 7.6.6. ############ #######, ############### BDB

## ###### ###### ### ########, ### ####### BDB ######## ## ########## ############# #####-####.

- Linux 2.x Intel
- Solaris SPARC
- Caldera (SCO) OpenServer
- Caldera (SCO) UnixWare 7.0.1

# ## ######## ## ##########:

- Linux 2.x Alpha
- Max OS X

#### ###### #######. ## ##### ######### ### ## #### ########### ###### ###########.

#### ## ######### MySQL # ########## ###### BDB # ######### ### ##### ###### # ##### ###-#### ### ####### `mysqld`:

```
bdb: architecture lacks fast mutexes: applications cannot be threaded
Can't init dtabases
```

## ### ########, ### ####### BDB ## ############## ## ##### #########. # #### ###### ### ####### ########### MySQL ### ######### ###### BDB.

## 7.6.7. ############ ###### BDB

#### ######### ########### ### ############# ###### BDB:

- ####### BDB ######## # ##### `.db`, ####### ######### # ### ## ########, ### ### ######

(### ####### ### ####, ##### #### ########### ############ ########## # ##############-######## ##### # ########## ############# ######).

## ########## ##### ####### BDB ###### ########## ##### ##########!

- ### ######## ######### ##### ###### BDB ########## ############ mysqldump ### ##-##### ######### ##### #### ###### table_name.db # ###### ######## BDB. ##### #####-### BDB - ### ##### # ####### ######## ###### # ####### log.XXXXXX (6 ####). #######-### ####### BDB ###### ############ ########## # ###### ########; ## ####### #######-## ### ####### mysqld.

## 7.6.8. ######, ####### ##### ########### ### ########-##### ###### BDB

- #### # hostname.err log ### ####### mysqld ######## ######### ######:

  ```
  bdb: Ignoring log file: .../log.XXXXXXXXXX: unsupported log version #
  ```

  ### ########, ### ##### ###### BDB ## ############ ###### ###### ###### ########. # #### ###### ########## ####### ### ##### ######## BDB ## ######## ##### #### ###### (##### ####### log.XXXXXXXXXX ) # ############# mysqld. ## ##### ########### #####-#### ########## BDB-### ###### # #### ##### ###### mysqldump --opt, ####### ###### ##### ###### # ############ #### ###### ## ############ #####.

- #### ###### ############ ## # ###### auto_commit # ########## ######## #######, ####-### ############ ###### #######, # ##### ###### MySQL ##### ######## ######### ####-##:

  ```
  001119 23:43:56 bdb: Missing log fileid entry
  001119 23:43:56 bdb: txn_abort: Log undo failed for LSN:
  1 3644744: Invalid
  ```

  ### ## ##########, ## ## ## ########### ####### #######, #### ## ## ########## # ###### auto_commit, #### ### ######## ## ##### ###### (# ###### ## ##### ## ######).

# ##### 8. ########### ### MySQL

### ##### ######## ######## ### MySQL #########, # ##### #########, ### ## ##### ####-#### # ### ## ###########. ######### C API ####### ####### ######, ### ### ## ### #######-### ######## MySQL # ######## ##### ### ########### ###### ###########.

## 8.1. ######### PHP API ### MySQL

PHP ########### ##### ######## #### ############### ######## ## ########### ##### HTML, ####### ##### ############# ### ######## ########### ###-#######. ## ######## ######## ### ####### # ######### ##### ######, ####### MySQL. PHP ##### ########### ### ######## ######## ### ############### ### ###### ### ############# # ###-######## Apache.

########### # ########### ##### ##### ## ###-##### PHP (http://www.php.net/).

### 8.1.1. ##### ######## MySQL # PHP

- ######: "########### ##### ######### ########" ("Maximum Execution Time Exceeded"). ### ########### PHP; ######## #### `php3.ini` # ######## ########### ##### ######### # 30 ###### ## ##### ####### ########, #####, ##### ### #########. #### ### #### #####-### ###### - ####### ########### ##### ########### ###### # 8 ## ## 16 ## ## ######.

- ######: "########### ######: ##### ############### ### ############## ####### mysql_connect() # .." ("Fatal error: Call to unsupported or undefined function mysql_connect() in ..") ### ########, ### #### ###### PHP ## ############## # ######### MySQL. ##### #### ############## ########### ###### MySQL # ######## ### # PHP, #### ############-#### PHP ## ######### ######### MySQL. ### ####### ########### # ########### ## PHP.

- ######: "############## ###### ## `uncompress' (########) " ("undefined reference to `uncompress'"). ### ########, ### ###### ######### ######### ############## # #######-### ####### ######-######### #########. ######### #### ####### ########### # ####-###### `-lz` # ##### ### ######### # `-lmysqlclient`.

## 8.2. ######### Perl API ### MySQL

#### ###### ######## ########### ### ###### # ########### Perl `DBI`. ##### ###### ######### ######### `mysqlperl`. # ######### ##### ######### `DBI`/`DBD` ######## ############# #####-###### Perl, ### ### `mysqlperl` ##### ## ############### ### #########.

### 8.2.1. `DBI` # ####### `DBD::mysql`

`DBI` ########### ##### ##### ######### ### ###### ### ######. ### ########, ### ##### ####-#### ######, ######### ## ####### ######### ########### ### ###### ### #########. ### #### ### ####### #### #### ###### ######### ########### ####### (DBD - ### ########### DataBase Driver). ### MySQL #### ####### ######### `DBD::mysql`.

### ##### ######## ######### ## ######### Perl5 DBI, #########, ######## ###-######## `DBI` # ######### ###########:

`http://dbi.perl.org/`

### ##### ######### ########## ## ######## ############### ################ (OO#), ###-###### # Perl5, ######## ###-######## Perl OOP:

`http://language.perl.com/info/documentation.html`

####### #########, ###, #### ## ###### ########### ########## # Perl, ## ########## ##### ###### `Msql-Mysql-modules` ###### 1.2216 ### #####.

############ ###### ### Perl: `DBD-mysql-2.1022` ### #####.

########## ## ######### ######### Perl # MySQL ###### # ####### See ###### 2.7, «######### ## ######### Perl».

#### # ### ### ########### ###### MySQL, ## ## ###### ##### ########## # ######### ######-########## MySQL ### ###### ##### ## ######### ######:

```
shell> perldoc DBD/mysql
shell> perldoc mysql
```

## 8.2.2. ######### DBI

############### ###### **DBI**

| ##### | ######## |
|---|---|
| connect | ####### ########## # ######## |
| disconnect | ######### ########## # ######## |
| prepare | ####### SQL-###### # ########## |
| execute | ######### ############## ###### |
| do | ####### # ######### ###### |
| quote | ######### # ####### ########### ###### ### BLOB-########, ##-##### ## ########### ###### |
| fetchrow_array | ########## ######### ###### ### ###### |
| fetchrow_arrayref | ########## ######### ###### ### ###### ## ###### |
| fetchrow_hashref | ########## ######### ###### ### ###### ## ### |
| fetchall_arrayref | ########## ### ########## ### ###### ######## |
| finish | ######### ######### # ########### ######### ####### |
| rows | ########## ########## ##########/######### ##### |
| data_sources | ########## ######, ###### ### ######, ######### ## ####### |
| ChopBlanks | ##########, ##### ## ###### fetchrow_* ####### ######### # ######### ####### |
| NUM_OF_PARAMS | ########## ########-############ # ############### ######### |
| NULLABLE | ########## ###### ## ###### ########, ####### ##########, ##-### ## ####### ######### ######## NULL. ######### ######## ### ####### ######## #######: 0 ### ###### ######, #### ####### ## ##### #### NULL, 1 - #### #####, # 2, #### ###### NULL ### #####-## ########## |
| trace | ########## ########### ### ####### |

**######, ########### ###### ### MySQL**

| ##### | ######## |
|---|---|
| insrtid | ######## AUTO_INCREMENT, ####### #### ######### ######### |
| is_blob | ##### ####### ##### ### BLOB |
| is_key | ##### ####### ######## ####### |
| is_num | ##### ####### ##### ######## ### |
| is_pri_key | ##### ####### ######## ########## ####### |
| is_not_null | #######, ####### ## ##### ##### ######## NULL. ##. NULLABLE |
| length | ########## ########## ####### ########### ######## |
| max_length | ########### ####### ########, ############## # ########## |
| NAME | ##### ######## |
| NUM_OF_FIELDS | ########## #####, ########### # ########## ######## |
| table | ##### ###### # ########## |
| type | #### #### ######## |

##### ######## ###### Perl DBI ####### # ######### ########. ############ ##########:

- $dbh

  ########## #### ######

- $sth

  ########## #########

- $rc

  ### ######## (##### ######)

- $rv

  ############ ######## (##### ########## #####)

**############### ###### DBI**

- connect($data_source, $username, $password)

  ##### connect ########### ### ############ # ######## ###### (####). ###### $data_source ###### ########## # DBI:### ########:. ####### ###### connect # ######### DBD::mysql:

  ```
  $dbh = DBI->connect("DBI:mysql:$database", $user, $password);
  $dbh = DBI->connect("DBI:mysql:$database:$hostname", $user,
                      $password);
  $dbh = DBI->connect("DBI:mysql:$database:$hostname:$port", $user,
                      $password);
  ```

  #### ## ########## ### ########### #### ######, DBI ########## ######## ########## ######### DBI_USER # DBI_PASS. #### ## ####### ### #####, ########### ######## ##

######### - localhost. #### ## ###### ##### #####, ##### ############ ######## ## ######### (3306).

####### # Msql-Mysql-modules ###### 1.2009, ######## ######### ############ $data_source:

- mysql_read_default_file=file_name

  ###### #### file_name ### #### ########. ## ##### ######### ########### # ###### ######### ########### # ####### See ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf».

- mysql_read_default_group=group_name

  ## ######### ############ ###### [client] ##### ########. ###### mysql_read_default_group, ###### ## ######### ############### # [group_name].

- mysql_compression=1

  ############ ###### ### ###### ####### # ####### (MySQL ###### 3.22.3 # ####).

- mysql_socket=/path/to/socket

  ######### #### # Unix-######, ####### ##### ############## ### ########## # #####-###. (MySQL ###### 3.21.15 # ##### #######).

##### ######### ## #### ###########, # #########; ### #### ###### ###### ############ ###### # #######.

########, #### ## ## ###### #### ######### ### ############ # ###### # #########, ##-########### DBI, ##### ###### ### ########## # #### ~/.my.cnf, ####### ##### connect. ### ######## ######### #######:

```
$dbh = DBI -> connect("DBI:mysql:$database",
                   ";mysql_read_default_file=$ENV{HOME}/.my.cnf",
                     $user, $password);
```

###### ###### ####### ######### ## ###### [client] ##### ~/.my.cnf. ##### ######### ## ## ########, ## # ###########, ####### ## ###### [perl], ##### ############ ######-### ##### ######:

```
$dbh = DBI -> connect("DBI:mysql:$database",
                   ";mysql_read_default_file=$ENV{HOME}/.my.cnf"
                   . ";mysql_read_default_group=perl",
                   $user, $password);
```

- disconnect

  ##### disconnect ######### ########## # ##### ######. ### ##### ###### ##### ####### ## #########. ######:

  ```
  $rc = $dbh->disconnect;
  ```

- prepare($statement)

############## SQL-###### $statement # ########## ########. ########## ########## ######### ($sth), ####### ##### ############ ### ###### ###### execute. ###### ###### # ######### #### SELECT (### ##, ### # ############, ###### ### SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN) ######## # ###### ####### prepare # execute. ######:

```
$sth = $dbh -> prepare($statement)
or die "##  ####  ########### $statement: $dbh -> errstr\n";
```

#### ## ###### ######### ####### ########## ##### ########, ## ###### ####### ########-##### mysql_use_result() # Perl:

```
my $sth = $dbh->prepare($statement { "mysql_use_result" => 1});
```

- execute

  ##### execute ######### ############## ######. #### ###### ## SELECT, ##### ######-#### ########## #####, ####### #### ########### ########### ########. #### ####### ###, execute ########## "0E0", ### Perl ############## ### ####, ## ############ ### #####-### ``######" (true). #### ######### ######, execute ########## undef. ### ######## SELECT ##### ###### ########## ########## ####### SQL-######## # ### ######### ###-### ########## ############ #### ## ####### fetch_*. ######:

```
$rv = $sth -> execute or die "## #### #########: $sth -> errstr";
```

- do($statement)

  ##### do ####### SQL-###### # ##########, ######### ### # ########## ########## #####, ############ ###########. #### ### ## ##### ##### ######, ### ######### ############ ######## "0E0", ### Perl ############## ### ####, ## ############ ### ######## ``######" (true).. #### ##### ###### ############ ### #########, ## ########## ########### SELECT, ####### ## ##### #### ############ ####### (##-## ########### ########) ### ## #######-#### ###### #### ### (######## #######, ######## # #.#.). ########:

```
$rv = $dbh->do($statement)
or die "## #### #########: $sth -> errstr";
```

  ###### ############# 'do' ########### ####### (# ################) ### ######## ### ##-########, ### #### prepare/execute.

- quote($string)

  ##### quote ########### ### ############# ########### ######## # ####### ######### ############, # ##### ########## ###### # ########### ####### ####### ########### (######## #######). ######:

```
$sql = $dbh->quote($string)
```

- fetchrow_array

#### ##### ######## ######### ###### ###### # ########## ## ### ###### ######## #####. ######:

```
while(@row = $sth -> fetchrow_array) {
print qw($row[0]\t$row[1]\t$row[2]\n);
}
```

- fetchrow_arrayref

#### ##### ######## ######### ###### ###### # ########## ###### ## ###### ######## ##-###. ######:

```
while($row_ref = $sth -> fetchrow_arrayref) {
print qw($row_ref -> [0]\t$row_ref -> [1]\t$row_ref ->
[2]\n);
}
```

- fetchrow_hashref

#### ##### ######## ###### ###### # ########## ###### ## ###, ########## #### ###/ ########. ###### ##### ####### ##### ##########, ### ############# ########## #### ###-### ## #######. ######:

```
while($hash_ref = $sth -> fetchrow_hashref) {
print qw($hash_ref -> {firstname}\t$hash_ref ->
{lastname}\t$hash_ref ->{title}\n);
}
```

- fetchall_arrayref

#### ##### ###### ### ###### (### ######), ########## ### ######### SQL-#######. ## ###-####### ###### ## ###### ###### ## ####### ######### #####. ##############, ### ######-### # #### ###### ##### ############ ######### ####. ######:

```
my $table = $sth -> fetchall_arrayref
or die "$sth -> errstr\n";
my($i, $j);
for $i ( 0 .. $#{$table}} ) {
for $j ( 0 .. $#{$table -> [$i]} )  {
print "$table -> [$i][$j]\t";
}
print "\n";
}
```

- finish

#########, ### ###### ##### ########### ####### ###### ## #####. ##### ###### ##### ##-##### ######### ########### ########## ####### # ### ######### #######, ####### ######-###### ### ###### # ###. ######:

```
$rc = $sth -> finish;
```

- rows

  ########## ##### #########/######## ######### ####### (UPDATE, DELETE # #.#.) #####. ### ###### ######### ##### ########## ###### execute ### #########, ## #######-#### ######### SELECT. ########:

  ```
  $rv = $sth -> rows;
  ```

- NULLABLE

  ########## ###### ## ###### ########, ####### #########, ##### ####### ######### #####-### NULL ### ###. ######### ######## ### ####### ######## ####### - ### 0 ### ###### ######, #### ####### ## ##### ######### ######## NULL, 1 - #### ##### # 2 - #### ###### ####### ############ ######## NULL ## #########.

  ########:

  ```
  $null_possible = $sth -> {NULLABLE};
  ```

- NUM_OF_FIELDS

  ######## ##### ######## ##### ##### ##### # ########## ####### (SELECT ### SHOW FIELDS). ### ##### ############ ### ### ########, ########## ## ###### ######### ####-##: ####### ######## ############# ######## #### INSERT, DELETE, UPDATE - #.#. ####, ##### SELECT. ########:

  ```
  $nr_of_fields = $sth -> {NUM_OF_FIELDS};
  ```

- data_sources($driver_name)

  #### ##### ########## ###### # ####### ### ######, ######### ## ######### MySQL-####### (## localhost). ######:

  ```
  @dbs = DBI->data_sources("mysql");
  ```

- ChopBlanks

  #### ####### ##########, ##### ## ###### fetchrow_* ####### ######### # ######### ####### ## ###########. ######:

  ```
  $sth -> {'ChopBlanks'} = 1;
  ```

- trace($trace_level) , trace($trace_level, $trace_filename)

  ##### trace ######### ### ######### ###########. #### ## ########## ### ##### ###### DBI, ## ###### ## ########## ########### #### ############. # ###### ## ######### # ##-## ### # ###### ########### ####### #### #### ###### ## #########/######### #########-## ### #### #### ###### ### ##### ####### (# #### ####### ########). $trace_level ###-###### ####### ########### ############## ##########, ### ######### $trace_level #

2 ####### ############### ###########. ######### $trace_level # 0 ######### ####-######. ## ######### ##### ############## ########## ############## ## ########### ########## ###### ###### (stderr). #### ###### ######## $trace_filename, ### #####-### ############ ### ### #####, # ####### ######## ############## ########## #### ##-##########, ### ####### ######## ###########. ######:

```
DBI->trace(2);                  # ########### #####
DBI->trace(2,"/tmp/dbi.out");   # ########### ##### # /tmp/dbi.out
$dth->trace(2);                 # ########### #### ######## # #### ####
######
$sth->trace(2);                 # ########### ##### #######
```

########### DBI ##### ##### ######## ### ###### ########## ######### DBI_TRACE. ###-####### ######### ######## ############ ###### DBI->trace(########). ######### ######## (### #####) ############ ###### DBI->trace(2,########).

### ######, ########### ### MySQL

######### ##### ###### ########## ### MySQL # ## ######## ###### ######### DBI. ###### #########, ### ##### ## ### ############ ## #####: is_blob, is_key, is_num, is_pri_key, is_not_null, length, max_length # table. #### ####### ######### ####-####### ############, #### ### ##########:

- insertid

  #### ## ########### ########### ### MySQL ####### AUTO_INCREMENT, ##### ##### ##-######### ############# ########### ########. ######:

  ```
  $new_id = $sth->{insertid};
  ```

  # ######## ############ ##### ############ $dbh -> {'mysql_insertid'}.

- is_blob

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## ####### ######## ``######'' #########, ### ############### ####### ##### ### BLOB. ########:

  ```
  $keys = $sth -> {is_blob};
  ```

- is_key

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## ####### ######## ``######'' #########, ### ############### ####### ######## ######. ######:

  ```
  $keys = $sth -> {is_key};
  ```

- is_num

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## #######, ######## ``######'' #########, ### ############### ####### ######## ######## ########. ########:

```
$nums = $sth -> {is_num};
```

- `is_pri_key`

  ########## ###### ## ###### ####### ########; ### ####### ######## #######, ######## ``######'' #########, ### ############### ####### ######## ######### ######. ######:

  ```
  $pri_keys = $sth -> {is_pri_key};
  ```

- `is_not_null`

  ########## ###### ## ###### # ####### ########; ### ####### ######## ####### ######## ``####'' ######### ## ##, ### ####### ##### ######### ######## NULL. ########:

  ```
  $not_nulls = $sth -> {is_not_null};
  ```

  `is_not_null` ## ############# # ##########; ############### ############# NULLABLE (###### #####), ######### ### ########### ### DBI #####.

- `length`, `max_length`

  ###### ## #### ####### ########## ###### ## ###### ######## ########. ######, #######-######## length, ######## ############ ########## ####### ####### ####### (## #####-### #######). ###### max_length ######## ############ ####### #########, ##########-#### # ############## #######. ########:

  ```
  $lengths = $sth -> {length};
  $max_lengths = $sth -> {max_length};
  ```

- `NAME`

  ########## ###### ## ###### #### ########. ########:

  ```
  $names = $sth -> {NAME};
  ```

- `table`

  ########## ###### ## ###### ######## ######. ########:

  ```
  $tables = $sth -> {table};
  ```

- `type`

  ########## ###### ## ###### ##### ########. ######:

  ```
  $types = $sth -> {type};
  ```

## 8.2.3. ###### ########### ## DBI/DBD

## ###### ########### ####### perldoc ### ######### ###### ########## ## DBI.

```
perldoc DBI
perldoc DBI::FAQ
perldoc DBD::mysql
```

#######, ## ###### ########### pod2man, pod2html # ###### ####### ### ########## # ###-### #######.

##### ###### ########## ## DBI ##### ## ###-##### DBI: http://dbi.perl.org/.

# 8.3. ######### ODBC # MySQL

MySQL ########### ######### ### ODBC ########### ######### MyODBC. # #### ####### ##-######, ### ############# # ########### MyODBC. ##### ##### ######## ###### ######## ##-#### ##########, # ####### ########, ### ### ######## # MyODBC.

## 8.3.1. ### ########### MyODBC

MyODBC 2.50 ########### ##### 32-######### ####### ODBC ########### ###### 0 (# ###-########## ####### 1 # 2) ### ############ ########### # ODBC ########## # MySQL. MyODBC ######## ### Windows 9x/Me/NT/2000/XP # ## ########### ######## Unix.

MyODBC 3.51 ### ################## ###### ODBC ## ################ ####### 1 (######### #### API + ####### ########### 2).

MyODBC ####### ####### #########. ##### ###### ###### ##### ##### ## http://www.mysql.com/downloads/api-myodbc.html.

######## ########, ### ###### 2.50.# ################ ### LGPL #########, ##### ### 3.51.# ###### ### ######### GPL.

#### ########## ######## # MyODBC, # ######### ##### ######## # # OLEDB, ## ####### ##-######### ######## # ######### OLEDB.

###### ######### MyODBC ######### ###### ## ########### ### Windows. ### Unix ########-##### # MyODBC ######### ###### ### ########, ######## ColdFusion, ####### ######## ## Unix-####### # ########## ODBC ### ########### # ##### ######.

### ######### MyODBC ## Unix-###### ########### ##### ######### ########## ODBC. MyODBC, ### ########, ######## # ############ ######## ########## ODBC ### Unix.

### #### ##### ########## MyODBC ## Windows, ########## ######### ############### #### MyODBC .zip, ########### ### # ####### WinZIP ### ###### ######## ######### # ######### ########### #### SETUP.EXE.

### ####### ########## MyODBC ### Windows/NT/XP ##### ######## ######### ######:

```
An error occurred while copying C:\WINDOWS\SYSTEM\MFC30.DLL. Restart
Windows and try installing again (before running any applications which
use  ODBC)
```

######## ##### ########### # ###, ### ######### ###### ######### # ### ## ##### ########## ODBC # ##-## ############## ############ Windows # ###### ###### ##### ######### #####-

###### ########## ##### ####### ODBC # ####### ############ Microsoft ######### #######-##. # ########### ####### ##### ########## #########, ###### ####### `Ignore` ### ########-### ########## ###### `MyODBC`, ### #### ############## ######### ###### ########. #### ### ## ########, ## ##### ####### # #########: ############# ####### # ########## ###### (safe mode) (### ######## # #### ##### ####### ###### F8 ############### ##### ###, ### ######### ######## ######### Windows ## ##### ############), ########## `MyODBC` # ############# Windows # ####### ######.

- ##### ########## ############# # Unix-########## ## Windows-########## # ####### ###-####### ODBC (####### #### ## #### ## ############ MySQL), ########## ####### ####-###### MyODBC ## Windows-######.
- ###### ############ # Windows-###### ###### ######## ############ ####### # ####### MySQL ## Unix-######. ### ############### # ####### ####### GRANT (see ###### 4.3.1, «######### ###### `GRANT` # `REVOKE`»).
- ########## ####### ##### ###### DSN ODBC ######### #######:
- ####### Control Panel (###### ##########) ## Windows-##########.
- ######### ####### ###### ## ########### ODBC Data Sources 32-bit (######### ###### ODBC (32###)).
- ######## ## ######## User DSN (################ DSN).
- ######## ## ###### Add (########).
- ####### MySQL # #### Create New Data Source (######## ###### ######### ######) # ####-#### ## ###### Finish (######).
- ######### #### ############ ######## MySQL ## ######### (see ###### 8.3.2, «### #####-#### ######### #### # ############## ODBC»).
- ###### ######### #### ########## # ######## ####### ODBC # ####### DSN, ######### ##-## # ############## ########## ###### ODBC.

######## ########: ########## # ###### ########### ############ # #### MySQL (###########, ## ############ ########## # ### #####), ####### ## ###### ##########, #### ########### # ######-#### ##########.

## 8.3.2. ### ######### ######### #### # ############### ODBC

### Windows 95 ########## ### ########### ####### ##### #######:

- ############ IP-##### #######.
- ######## #### \windows\lmhosts ## ######### ###########:

  ```
  ip hostname
  ```

  ########:

  ```
  194.216.84.21 my_hostname
  ```

- ############### ## ### ############ DNS.

###### ######### ### ######## ODBC:

```
Windows DSN name:   test
Description:        This is my test database
MySql Database:     test
Server:             194.216.84.21
User:               monty
Password:           my_password
Port:
```

######## #### `Windows DSN name` ##### #### ##### ###, ######### ### ###### ######## ODBC.

## ########## ######## ####### ### ##### `Server`, `User`, `Password` ### `Port` # #### ######## ODBC. ###### #### ## ### #######, ###### ####### # ######### ### ######## ##-######## ##### ########### ### ####### ## ########. ##### ## ##### ##### ####### ### #######.

#### ##### ##### ## #####, ## ########### ### ####### ## ######### (3306).

#### ####### ##### `Read options from C:\my.cnf`, ## ###### `client` # `odbc` ##### ##-###### ## ##### `C:\my.cnf`. ##### ######## ### #####, ########### # `mysql_options()` (see ###### 8.4.3.39, «`mysql_options()`»).

## 8.3.3. ######### ########### ### MyODBC

##### ###### ######## ######## ### `MyODBC` # ###### `[Servername]` ##### `ODBC.INI` ### ##### ####### `InConnectionString` ### ###### ###### `SQLDriverConnect()`.

| ######## | ######## ## ####-##### | ########### |
|---|---|---|
| user | ODBC (### Windows) | ### ###########, ########### ### ########### # MySQL. |
| server | localhost | ### ##### ###### MySQL. |
| database | | #### ###### ## ########. |
| option | 0 | ##### #####, # ###### ####### ##### ######, ### ###### ####### ###### MyODBC (##. ####). |
| port | 3306 | ########### #### TCP/IP, #### ######## `server` ## ####-#### `localhost`. |
| stmt | | ######, ###### ##### ########## ### ########## # MySQL. |
| password | | ###### ### ######### `server user`. |
| socket | | ##### ### ##### Windows ### ##########. |

####### ``option'' ########### ### ####### `MyODBC`, ### ###### ###### ## ## 100% ######-###### ODBC. ### Windows ###### ############## #### ##### ##### ########### ######## ##### # #### ####### ##########, ## ##### ##### ######### ### # ######## ``option''. ######-

### ##### ########## # ### ## #######, # ####### ### ########## # #### ########## MyODBC:

| ### | ######## |
|---|---|
| 1 | ###### ###### ## ##### #########, ### ####### MyODBC ########## ######## ###### #######. |
| 2 | ###### ###### ## ##### #########, ### ####### MyODBC ########## ######## ####-#### ########### ########## #####. #### #### #### ##########, ## ###### MySQL ########## ``######### ######". ########## ###### MySQL 3.21.14 ### ##### #####, ##### ### ##### ########. |
| 4 | ####### ###### ####### # c:\myodbc.log. ### ## ## #####, ### ###### MYSQL_DEBUG=d:t:O,c::\myodbc.log # AUTOEXEC.BAT |
| 8 | ## ############ ####### ######## ########## ### ########## # ##########. |
| 16 | ## ######## ######### ### ########, #### #### ####### ####### ## ########## ### |
| 32 | ########## ####### ODBC 1.0 # ########### ########. |
| 64 | ########### ############ ##### #### ###### # database.table.column. |
| 128 | ########## ########### ######### ######### ODBC (################). |
| 256 | ######### ############ ########## ####### (################). |
| 512 | ######### #### CHAR ## ###### ##### #######. |
| 1024 | ####### SQLDescribeCol() ##### ########## ######### ########## ##### ######## |
| 2048 | ############ ###### # ######-######### ######### |
| 4096 | ############ ####### ############ ###### ##### ##### ####### # ##### '(' (########## ### PowerBuilder). ### ####### ##### #### ####### ######### #######! |
| 8192 | ######### # ############ ######## ###### mysqld, ########## ### NT. |
| 16384 | ######## ### ######## LONGLONG ## INT (######### ########## ## ##### ########-#### LONGLONG). |
| 32768 | ########## ######## user ### Table_qualifier # Table_owner ## SQL-###### (################) |
| 65536 | ###### ######### ## ##### client # odbc ## ##### my.cnf |
| 131072 | ######### ######### ############## ######## ############ (## ###### ######-######, ##...) |

#### ########## ##### ##### #####, ####### ######## ############# #####! ########, ####-##### ##### # 12 (4+8) #### ####### ### ########### #######!

## ######### MYODBC.DLL ############# ### ########### ##################. #### ######-#### ######## MyODBC (########, ######## ###########), ####### ###### ##### ############ MYODBCD.DLL. ### ######### ##### ##### ####### ########### MYODBCD.DLL ###### ####-########## ##### MYODBC.DLL.

## 8.3.4. ### ######## # ######### # MyODBC

####### MyODBC ### ############# # Access, Admndemo.exe, C++-Builder, Borland Builder 4, Centura Team Developer (############# Gupta SQL/Windows), ColdFusion (### Solaris # NT # ##-##### ########## svc pack 5), Crystal Reports, DataJunction, Delphi, ERwin, Excel, iHTML, FileMaker Pro, FoxPro, Notes 4.5/4.6, SBSS, Perl DBD-ODBC, Paradox, Powerbuilder, 32-######### Powerdesigner, VC++ # Visual Basic.

#### ### ######## #####- #### ###### ##########, ########## # MyODBC, ##########, ####### ######### ## #### ## ###### <myodbc@lists.mysql.com>!

### ###### # ########## ########### ##### ######## ###### #####: `Another user has modifies the record that you have modified`.

# ########### ####### ### ######## ##### ######### ##### ## ######### ########:

- ######## ######### #### ### ###### #######, #### ## ### ## ######.
- ######## ####### `TIMESTAMP`, #### ## ### ## ######.
- ############ #### ###### # ####### # ######### ####### ####### ########. ######### ### ###### ##### ## ########### ### ######### ##### # ######### ####### ######### ########.

#### ############ #### ####### ## ########, ########## ####### ############## #### `MyODBC` # ########### ##########, # ### ####.

## 8.3.5. #########, ########### # MyODBC

########### ######## ###### ######## # `MyODBC`, ## ### ###### ## ############ #### ## ### ## ####### ############ ####, #### ######## ############# ## ############, ### ### ### ########## ########:

- #########

  ###########

- Access

  ##### ######### Access ########:

  - ### ############ Access 2000 ########## ########## ##### ######### ###### (2.6 ### ####) Microsoft MDAC (`Microsoft Data Access Components`), ####### ##### ### ## ## http://www.microsoft.com/data/. ### ######## ######### ###### # Access, ####### ########### # ###, ### ### ######## ###### # MySQL ## ########### ##### ###### # ########. ### #### ###### ###### ### ###### ########### # ############ `MyODBC` ## ###### 2.50.33 # MySQL ## ###### 3.23.x - ### ######## ###### ############ ##### ### ### ######!

    ########## ##### ######## # ############ Microsoft Jet 4.0 Service Pack 5 (SP5), ####### ##### ##### ## http://support.microsoft.com/support/kb/articles/Q 239/1/14.ASP. ### ##### ### ######### ######### ######, ##### ####### # Access ########## ### `#deleted#`. ####### #########, ### ### ############# ###### MySQL 3.22 ########## ######### #### ### MDAC # ########### MyODBC 2.50.32 ### 2.50.34 # ####, ##### ###### ### ########.

  - ### #### ###### Access ########## ######## ### MyODBC #### ##### `Return matching rows`. ### Access 2.0 ####### ############# ######## Simulate ODBC 1.0.

  - ### #######, # ####### ## ###### ##### ########### ##########, ###### ######### ####### #### `TIMESTAMP` ### ######### #####. ### ############ ############# #### ######### `TIMESTAMP(14)` ### ###### `TIMESTAMP` ###### ###### ######### `TIMESTAMP(X)`.

  - ####### ###### ##### ######### ####. #### ## #####, ## ##### ### ########### ###### ##### ########## ### `#DELETED#`.

- ########## #### # ####### # ######## ####### ###### ####### ######## (#### DOUBLE). Access ############ ######## ### ######### ##### # ######### ####### ###-###### ########. ########### ### ###### # ###, ### ##### ### ########### ###### ##### ########## ### #DELETED# ### # ###, ### ## ## ###### ##### ### ######## ######.

- ### ########## ##### MyODBC #######, #### ## ######## ####### ##### ### BIGINT, ######## ##### ########## ### #DELETED#. ######## ####### ########### # ######-###:

  - ######## ### #### ###### ####### # TIMESTAMP # ######## #### ######, ########-###### TIMESTAMP(14).

  - ######### Change BIGINT columns to INT # ########## #### ##### ########-### # ############## ########## ###### ODBC DSN

  - ####### ###### ######### ##### ## Access # ######## ## #####.

  ##### ##### ###### ###### ### ##### ##### ############ ### #DELETED#, # ###### ##-#########/########### ###### ##### ### ########## #########.

- #### ##### ########## ####### TIMESTAMP ### ### ########## ###### Another user has changed your data, ##, ########, ####### ######### ####. ## ########### ##-### ###### ``#######". ###### ##### ######## ##### # ######### ###### # ########### ##### ###### ``#####". ####### ########## ######## DefaultValue ### ####### TIMESTAMP # NOW(). ########, #### ## ####### ###### ####### TIMESTAMP ## #### ######, ##### ## ####### #############.

- # ######### ####### Access ##### ######### ############ ####### SQL, ####### MySQL ## ##### ######. ### ##### ######### ##### ###### # #### Access ##### Query|SQLSpecific|Pass-Through.

- Access ### NT ##### ######## # ######## BLOB ### ## ######## OLE. #### ###### ##### ## ###### ##### ####### MEMO, ## ########## ######## ### ####### ## TEXT # ####### ALTER TABLE.

- Access ## ###### ##### ######### ########## ####### #### DATE. #### # #### ######### ########, ####### ######## ### #### ######## ## DATETIME.

- #### Access ######## #######, ############ ### BYTE, ## Access ##### ######## ###-########### ### ### TINYINT ###### TINYINT UNSIGNED. ### ##### ######## ###-#####, #### ######## # ###### ####### ######### 127!

- ADO

  ### ######## ####### # ############ ########## ADO API # MyODBC ########## ####-#### ######## ## ######### ######## ########, ####### ## ############## ######## MySQL. ########, ############# ######## CursorLocation ### adUseServer ##### ########## ### ######## RecordCount ######### -1. ##### ######## ########## ######-##, ########## ########## ###### ######## # adUseClient, ### ######## # #### VB ####:

```
Dim myconn As New ADODB.Connection
Dim myrs As New Recordset
Dim mySQL As String
Dim myrows As Long

myconn.Open "DSN=MyODBCsample"
```

```
mySQL = "SELECT * from user"
myrs.Source = mySQL
Set myrs.ActiveConnection = myconn
myrs.CursorLocation = adUseClient
myrs.Open
myrows = myrs.RecordCount

myrs.Close
myconn.Close
```

### #### ######## #### ####### # ###, ##### ### ###### ####### ########### ####### SELECT COUNT(*), ##### ######## ########## ########## #####.

- ######## ######### ######## (ASP)

  ########## ########### #### ##### Return matching rows.

- BDE-##########

  ##### ######### ## ########, ####### ########## ##### ##### Don't optimize column widths # Return matching rows.

- Borland Builder 4

  ### ####### ####### ##### ########### ######## Active ### ##### Open. ####### #####-####, ### Active ##### ######## ###### ### ############## ###### ####### SELECT * FROM ..., ### ##### ######### ## ### ## # ###### ### ####### ######!

- ColdFusion (### Unix)

  ########### ##### ######## ##### ## ########### ## ColdFusion. ### ########## ######## unixODBC # ########## ###### MyODBC ####### ########### ######### ##########. ###-####### Allaire ###########, ### ###### MyODBC 2.50.26 ######## # ####### MySQL 3.22.27 # ColdFusion ### Linux (##### ##### ##### ###### ##### ###### ########). ####### MyODBC ##### ######### # http://www.mysql.com/downloads/api-myodbc.html

  # ###### ColdFusion 4.5.1 ##### ########### ############# ########## ###### ColdFusion ### ########## ######### ###### MySQL. ###### ###### ####### ## ####### # ###### ColdFusion 4.5.1. ##### ####### MySQL ######## # ########## ###### ########## ###### ODBC, ########## ####### ####### MyODBC # ########### ### # ####### /opt/coldfusion/lib/libmyodbc.so. ####### Contrib ######## ######### mydsn-xxx.zip, ####### ######### ######### # ####### #### ####### DSN ### ######## MyODBC ### ########## Coldfusion.

- DataJunction

  ########## ######## ### ######### ### ###### VARCHAR ###### ENUM, ######### ####### ENUM ########## ##### #######, ### ######## ############ # MySQL.

- Excel

  ########. ######### #########:

  - #### ########## ######## # ######, ########## ######## ## ### ######, ######### ####### CONCAT(). ########:

```
select CONCAT(rise_time), CONCAT(set_time)
        from sunrise_sunset;
```

#######, ########## ### ###### #### #######, ###### ######## ########## ######### Excel97 ### ####### #######. ######### ####### `CONCAT()` # #### #####-## ####### # ###, ##### ``#######" ODBC, ####### ############### ####### ### ####### ``######### ####". ### ####### `CONCAT()` ODBC ##### #######, ### ### ####-### ######### ####, # Excel ## ######### ###. ####### #######, ### ### ####### ####### Excel, ######## ## ############ ########## ###### # ####### #######. ### ############ #### ######### ####### ######## ####, ## ### #####, ##### ######### ####### ########## ODBC, ###### ###### #### ###### ### ####### #######.

- Word

### ######### ###### ## MySQL # ######## Word/Excel ####### ############ ####### `MyODBC` # ###### ######### ######## Microsoft Query. ### #######, #######, #### ###-### `db` # #######, ######### 2 ####### # #######, ######### ######## ######## ###-#####:

- ####### ######, ######## ######## ###### ####### `mysql`.
- ####### #### DSN, ######## ######## ODBC, #######, my ### ######## #### #### ###### `db`.
- ####### ########## Word.
- ####### ##### ###### #######.
- ######### ###### ############ ######### #### ######, ####### ###### Insert database.
- ####### ###### Get Data.
- # #### Get Data ###### ####### ###### Ms Query.
- # #### Ms Query ####### ##### ####### ######, ######### #### DSN my.
- ####### ##### ######.
- ####### ####### #######.
- ####### ###### (### #######).
- ####### ########## (### #######).
- ####### Return Data to Microsoft Word.
- ####### ###### Finish.
- ####### Insert data # ######### ######.
- ####### Ok. ## ####### ######### ###### # ##### ######### # Word.

- odbcadmin

######## ######### ### ODBC.

- Delphi

  ######### ############ ###### BDE 3.2 ### ##### #####. ########## #### ##### `Don't optimize column width` ### ########### # MySQL. ##### ####, #### ########## #####-####### ######## ### Delphi, ####### ############ ######### ### ######## MyODBC ### # ODBC, ### # # BDE. (###### # BDE ####### ####### ######### ########### BDE Alias Editor, ####### ######## ######### ## Delphi Super Page. ####### ## ### ####### ######## (Bryan Brunton `<bryan@flesherfab.com>`)):

```
fReg:= TRegistry.Create;
fReg.OpenKey('\Software\ODBC\ODBC.INI\DocumentsFab', True);
fReg.WriteString('Database', 'Documents');
fReg.WriteString('Description', ' ');
fReg.WriteString('Driver', 'C:\WINNT\System32\myodbc.dll');
fReg.WriteString('Flag', '1');
fReg.WriteString('Password', '');
fReg.WriteString('Port', ' ');
fReg.WriteString('Server', 'xmark');
fReg.WriteString('User', 'winuser');
fReg.OpenKey('\Software\ODBC\ODBC.INI\ODBC Data Sources', True);
fReg.WriteString('DocumentsFab', 'MySQL');
fReg.CloseKey;
fReg.Free;

Memo1.Lines.Add('DATABASE NAME=');
Memo1.Lines.Add('USER NAME=');
Memo1.Lines.Add('ODBC DSN=DocumentsFab');
Memo1.Lines.Add('OPEN MODE=READ/WRITE');
Memo1.Lines.Add('BATCH COUNT=200');
Memo1.Lines.Add('LANGDRIVER=');
Memo1.Lines.Add('MAX ROWS=-1');
Memo1.Lines.Add('SCHEMA CACHE DIR=');
Memo1.Lines.Add('SCHEMA CACHE SIZE=8');
Memo1.Lines.Add('SCHEMA CACHE TIME=-1');
Memo1.Lines.Add('SQLPASSTHRU MODE=SHARED AUTOCOMMIT');
Memo1.Lines.Add('SQLQRYMODE=');
Memo1.Lines.Add('ENABLE SCHEMA CACHE=FALSE');
Memo1.Lines.Add('ENABLE BCD=FALSE');
Memo1.Lines.Add('ROWSET SIZE=20');
Memo1.Lines.Add('BLOBS TO CACHE=64');
Memo1.Lines.Add('BLOB SIZE=32');
AliasEditor.Add('DocumentsFab','MySQL',Memo1.Lines);
```

- C++ Builder

  ######## ############ # ####### BDE 3.0. ############ ############ ######## ####### # ###, ### ### ######### ##### ###### ## ########### #### ########. #### BDE ## #####-##### ######### ######, # ###### ###### `PRIMARY`, ### ## #####, ### ## #### #########.

- Vision

  ######### ############ #### ##### `Return matching rows`.

- Visual Basic

##### ########## ########### ######## #######, ### ### ########## ########## ######### ####. Visual Basic # ADO ## ############ ####### ##### #####. ### ########, ### ######### ####### ##### `SHOW PROCESSLIST` ## ##### ####### #########. ### ########## ###### ######## ##### ####### ##### `OPTION=16384` # ###### ########## ODBC ### ######-#### ##### `Change BIGINT columns to INT` # #### ########## `MyODBC`. ##### ##### ########## ##### `Return matching rows`.

- VisualInterDev

  #### ######## ###### `[Microsoft][ODBC Driver Manager] Driver does not support this parameter`, ## ## ####### ##### ########## # ###, ### ######### ##-###### ###### #### `BIGINT`. ########## ########## ##### `Change BIGINT columns to INT` # #### ########## `MyODBC`.

- Visual Objects

  ########## ############ #### ##### `Don't optimize column widths`.

## 8.3.6. ### ######## ######## ####### AUTO_INCREMENT # ODBC

########## ################ ########, ############# # ###, ### ######## ######## ######-####### ################ `ID` ## `INSERT`. # ####### ODBC ##### ####### ###-## ######### ########## (##############, ### auto ############ ##### #### `AUTO_INCREMENT` ):

```
INSERT INTO foo (auto,text) VALUES(NULL,'text');
SELECT LAST_INSERT_ID();
```

###, #### ## ###### ########## ######## ###### `ID` # ###### #######, ## ##### ####### ###:

```
INSERT INTO foo (auto,text) VALUES(NULL,'text');
INSERT INTO foo2 (id,text) VALUES(LAST_INSERT_ID(),'text');
```

See ###### 8.4.6.3, «### ######## ########## ############# ### ######### ######?».

### ######### ########## ODBC (## ####### ####, ### Delphi # Access), ##### ##### ####### ########### ######, ##### ############ ######### ######:

```
SELECT * FROM tbl_name WHERE auto IS NULL;
```

## 8.3.7. ############ ####### # ########## # MyODBC

#### ########### ######### # ########### `MyODBC`, ## ####### ######## # ######### ######-#### ####### ######### ODBC (######, ########## ### ############ ####### # ############-## ODBC) # ####### `MyODBC`.

##### ######## ###### `MyODBC`, ########## ######### ######### ########:

1. #########, ### ## ########### `myodbcd.dll`, # ## `myodbc.dll`. ######## ####### ###-### - ######## #### `myodbcd.dll` ## ############ `MyODBC` # ########### ### ###### ##### `myodbc.dll`, ####### ###### ########## # ##### ########

C:\windows\system32 ### C:\winnt\system32. ###### ##### ######## ########-### ############ ########### ###### #### myodbc.dll, ######## ## ####### ##-#####, ### myodbcd.dll.

2. ####### ##### Trace MyODBC # #### ##########/########### MyODBC. ########## ##-### ########### # #### C:\myodbc.log. #### ##### ########## ## ########### ### ########## # ########## ####, ## ### #######, ### ###### ####### myodbcd.dll ## ########### (##. ##### ####).

3. ######## #### ########## # ########### ####### ##### # ######.

######## ############## #### MyODBC, ### ## ########## ########, # ### ####. ##### ##### ##### ######## #### ####### # ##### myodbc.log - ####### # ### ###### >mysql_real_query.

########## ##### ######## ########### #### ######## # ####### ####### mysql ### admndemo, ##### ##########, ### ######### ###### - # MyODBC ### # MySQL.

#### ## ########## #####-#### ######, ## ##########, ##########, ###### ######, ####### ##-####### # ### (######## 40 #####), ## ###### <myodbc@lists.mysql.com>. ####### ####-### ## ######### ######### #### ######### ###### MyODBC ### ODBC!

#### # ### ### ########### ##########, ### ###### # ### ## ###, ######## ######### ######-##### - ####### ##### (tar ### zip), ########## ############## #### MyODBC, ######### ###-### ODBC # #### README # ######### ##### ########. ## ###### ####### ### ## ###### ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/. # MySQL AB ###### ## ##### ##### ###### # #######-### #### ######. ###########, ### # #### ## ##### ########## ##### #########!

#### ## ###### ####### ######### ### ############ ###### ########, ##########, ##########, # ## ####!

#### ### ######### ######## # ########## ####### ######### SQL, ####### ####### ######### ###### ODBC, ### ## ####### # ######## ## ## ##### # ###### ####### SQL.

#######, ### ### ###### ########## ## ### ############, ### ###### ###########, ### ## ###-### ###### ###### ########!

# 8.4. ########## C ### MySQL

######## ### ########### ########## (API) C ################ ###### # MySQL. ## ######-## # #### ########## mysqlclient # ############ ########### ####### # #### ###### ###-####### ## #.

###### ####### ######### ############ MySQL ######## ## C. ### ######## ######## #####-#### ### ############ ############# ########## C. ## ##### ##### ## # ######## clients ######### ############ MySQL.

########### ###### ########## ########### (## ########### Java) ### ########## # ######## MySQL ########## ########## mysqlclient. ### ########, ###, ########, ##### ####### ############ ######, ######### ## ## ########## #########, ### # # ###### ########## ###-#######, ######### ## ### #### ###### ## ########## (see ###### 4.8, «########## ######## # ####### MySQL», ### ######## ###### #### ##########).

###### ##### ############ ###### ###### #####. ######### ###### ##### ###### ########## 16 K# # ############# ############# ## ############# ######## 16 M#. ######### ####### ####-## ############# ###### ### ############# ####### ## ###, ## ###### ########## #########-#### ####### ## ######### #### ## #### ## ######### ########## ############ ########. ###-

##### ##### ####### # ######## ############ ### ######### ######## # ################ ##-#####.

##### ##### ###### #### ########## #######, ##### ####### ##### SQL-####### (### ###### ######-######) # ##### ###### ############ ###### (### ###### ######-######). ##### ##### ### ####### ## ####### ########### ############# ## ############# ########, ##### ######-#### ##### ###### ### ######. ########, ### ###### #### BLOB ####### ## 16 M# ######### ###### ###### ##### ## ####### #### # 16 M# (### ### #######, ### # ### #######). #########-### ######## ## ######### ### ####### ########## 16 M#, # ### ####### ######## ## ######-### ##### 1M#. ##### ######### #### #####, ####### ######## ######### max_allowed_packet ### ####### ####### (see ###### 5.5.2, «######### ########## #####-##»).

###### MySQL ####### ###### ##### ##### ## ######## net_buffer_length ###### ##### ####### #######. ### ######## ###### ######, ########## # ###########, ## ###########, #### ## ##### ####### ###### ########## # ### #### ## ##### ########### ########## ####### ##-####.

################ # ###### ####### ####### # ####### See ###### 8.4.8, «### ####### ######-#### ######### # ########». ### ######## ########### ##########, ########### # "######", # "######" # ##### # ### ## ######### (# ## ################## # ####### ######## MySQL), ########### # ####### See ###### 8.4.9, «libmysqld, ############ ########## ####### MySQL».

## 8.4.1. #### ###### C API

- MYSQL

  ###### ######### ############ ########## ########## # ##### ######. ############ ##### ## #### ######## MySQL.

- MYSQL_RES

  ### ######### ######## ######### #######, ############# ###### (SELECT, SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN). ############ ## ####### ########## ##### # #### ####### ######-#### ############## ####### ######.

- MYSQL_ROW

  ######## ``##############" ############## ###### ##### ######. # ######### ##### #### ### ########## ### ###### ##### # ############# ########### ###### (## ###### ######-#### ### ###### # ####### ######## # #####, #### ######## ##### ##### ######### ######## ######, ######### ### ##### ######### #### ######). ###### ##### ######## ####### ####-### mysql_fetch_row().

- MYSQL_FIELD

  ###### ######### ######## ########## ## ######### #### #######: ### ####, ### # ### ###-###. ######## ###### ######### ######## ####### # #### ####### ####. ### ####### #### ##### ######## ######### MYSQL_FIELD, ############### ####### ####### mysql_fetch_field(). ######## ##### ## ######## ###### ###### #########, ### #####-##### # ######### MYSQL_ROW.

- MYSQL_FIELD_OFFSET

``##############" ############# ####### #### # ###### ##### MySQL. (############ #### #### mysql_field_seek()). ####### ############ ##### ###### ##### ###### ######, ###### ######### ########## # ####.

- my_ulonglong

  ###### ### ############ ### ######## ########## #####, # ##### # ######## mysql_affected_rows(), mysql_num_rows() # mysql_insert_id(). #### ### ############ ######## ######### ####### ## 0 ## 1.84e19. ##### ## ######## # ######### ######## ### ###### ######## #### my_ulonglong. ### ###### ######## ######## ####### ############# ## # ### unsigned long # ############ ###### %lu. ######:

  ```
  printf (##########  #####: %lu\n", (unsigned long) mysql_num_rows(result));
  ```

######### MYSQL_FIELD ######## ######### ############# #### ########:

- char * name

  ### ####### ####, ######## ####### # ####### ######## # #####.

- char * table

  ### #######, ########## ### ####, #### ### #############. ### #####, ########## # ###### #### ##########, ######## table ############ ##### ###### ######.

- char * def

  ######## ## ######### ##### ####, ######## ####### # ####### ######## # #####. ######## ###### ### ############# ####### mysql_list_fields().

- enum enum_field_types type

  ### ####### ####. ######## type ##### #### ##### ## #########:

| ### ######## | ######## #### |
|---|---|
| FIELD_TYPE_TINY | #### TINYINT |
| FIELD_TYPE_SHORT | #### SMALLINT |
| FIELD_TYPE_LONG | #### INTEGER |
| FIELD_TYPE_INT24 | #### MEDIUMINT |
| FIELD_TYPE_LONGLONG | #### BIGINT |
| FIELD_TYPE_DECIMAL | #### DECIMAL ### NUMERIC |
| FIELD_TYPE_FLOAT | #### FLOAT |
| FIELD_TYPE_DOUBLE | #### DOUBLE ### REAL |
| FIELD_TYPE_TIMESTAMP | #### TIMESTAMP |
| FIELD_TYPE_DATE | #### DATE |
| FIELD_TYPE_TIME | #### TIME |
| FIELD_TYPE_DATETIME | #### DATETIME |
| FIELD_TYPE_YEAR | #### YEAR |
| FIELD_TYPE_STRING | ###### #### (CHAR ### VARCHAR) |

| | |
|---|---|
| FIELD_TYPE_BLOB | BLOB ### TEXT #### (########### max_length ### ########### ########### ######) |
| FIELD_TYPE_SET | #### #### SET |
| FIELD_TYPE_ENUM | #### #### ENUM |
| FIELD_TYPE_NULL | #### #### NULL |
| FIELD_TYPE_CHAR | ## ############; ##### ########### FIELD_TYPE_TINY |

##### ########### ###### IS_NUM() ### ########, ######## ## ### #### ########. # ##-##### IS_NUM() ####### ####### ######## type #, #### #### ##### ######## ###, ##### ######### ######## TRUE:

```
if (IS_NUM(field->type))
   printf("Field is numeric\n");
```

- unsigned int length

  ###### ####### #### # ### ####, # ##### ## ###### # ########### #######.

- unsigned int max_length

  ########### ###### ####### #### # ############## ###### ###### (##### ##### ####### ######## #### ### ##### # ####### ############## ###### ######). ### ############# mysql_store_result() ### mysql_list_fields() ###### ######### ######## ###-######### ##### ### ####### ####. ### ############ mysql_use_result() ######## #### ######### ##### ####.

- unsigned int flags

  ######### ######## ##### ### ####### ####. ######## flags ##### ##### #### ### ###### ######## ######## ######### ###### ######:

| ######## ##### | ######## ##### |
|---|---|
| NOT_NULL_FLAG | #### ## ##### ######### ######## NULL |
| PRI_KEY_FLAG | #### ######## ###### ######### ##### |
| UNIQUE_KEY_FLAG | #### ######## ###### ########### ##### |
| MULTIPLE_KEY_FLAG | #### ######## ###### ## ########### ##### |
| UNSIGNED_FLAG | #### ##### ####### UNSIGNED |
| ZEROFILL_FLAG | #### ##### ####### ZEROFILL |
| BINARY_FLAG | #### ##### ####### BINARY |
| AUTO_INCREMENT_FLAG | #### ##### ####### AUTO_INCREMENT |
| ENUM_FLAG | #### ##### ### ENUM (## ############) |
| SET_FLAG | #### ##### ### SET (## ############) |
| BLOB_FLAG | #### ##### ### BLOB ### TEXT (## ############) |
| TIMESTAMP_FLAG | #### ##### ### TIMESTAMP (## ############) |

############# ###### BLOB_FLAG, ENUM_FLAG, SET_FLAG # TIMESTAMP_FLAG ## ####-

#########, ######### ### ######### ###### ### ####, ### ####### ##### ####. ###### ##### ##### ############## ########## ### #### ######### #### ######## field->type # ##-####### ##### FIELD_TYPE_BLOB, FIELD_TYPE_ENUM, FIELD_TYPE_SET ### FIELD_TYPE_TIMESTAMP. ######### ###### ############ ######## ############# ####-#### flags:

```
if (field->flags & NOT_NULL_FLAG)
   printf("Field can't be null\n");
```

##### ############ ######### ########## ######## ### ########## ######## ######## ######## flags:

| ###### ##### | ######## |
|---|---|
| IS_NOT_NULL(flags) | ########## TRUE, #### ###### #### ########## ### NOT NULL |
| IS_PRI_KEY(flags) | ########## TRUE, #### ###### #### ######## ######### ###-### |
| IS_BLOB(flags) | ########## TRUE, #### ###### #### ##### ### BLOB ### TEXT (## #############; ##### ############### field->type) |

- unsigned int decimals

  ########## ##### ########## ###### ### ######## #####.

## 8.4.2. ##### ####### ########### C

# ########### #### ####### ########### ######### # ########## C #######. ##### ######## ### ####### # ######### ####### (see ###### 8.4.3, «######## ####### ########## C»).

| ####### | ######## |
|---|---|
| **mysql_affected_rows()** | ########## ########## #####, ###########/######-###/########### ######### ######## UPDATE, DELETE ### INSERT. |
| **mysql_change_user()** | ########### ############ # #### ###### ### ######### #####-#####. |
| **mysql_character_set_name()** | ########## ######## #########, ############# ### ####### ##-########. |
| **mysql_close()** | ######### ########## # ########. |
| **mysql_connect()** | ####### ########## # ######## ### ###### MySQL. ###### ####### ## #############; ###### ### ####### ############ ####### mysql_real_connect(). |
| **mysql_create_db()** | ####### #### ######. ###### ####### ## #############; ###### ### ####### ############ ####### SQL CREATE DATABASE. |
| **mysql_data_seek()** | #### ############ ###### # ############### ###### #######. |
| **mysql_debug()** | ######### ########## ######## DBUG_PUSH # ######## ####-###. |
| **mysql_drop_db()** | ####### #### ######. ### ####### ## #############; ###### ### ####### ############ ####### SQL DROP DATABASE. |

| | |
|---|---|
| **mysql_dump_debug_info()** | ########## ###### ########## ########## ########## # ###-###. |
| **mysql_eof()** | ##########, #### ## ###### ###### ######### ## ########### # ############## ###### ######. ### ####### ## ############; `mysql_errno()` ### `mysql_error()` ##### #### ########-#### ###### ###. |
| **mysql_errno()** | ########## ##### ###### ### ######### ########## ####### MySQL. |
| **mysql_error()** | ########## ######### ## ###### ### ######### ########## ####### MySQL. |
| **mysql_escape_string()** | ########## ########### ####### # ######, ##### ## #### ###-##### ############ # ####### SQL. |
| **mysql_fetch_field()** | ########## ### ########## #### #######. |
| **mysql_fetch_field_direct()** | ########## ### #### ####### ## ######### ###### ####. |
| **mysql_fetch_fields()** | ########## ###### ########, ########## ########## ### #### #####. |
| **mysql_fetch_lengths()** | ########## ###### #### #### ######## # ####### ######. |
| **mysql_fetch_row()** | ######### ######### ###### ## ############### ######. |
| **mysql_field_seek()** | ############# ###### ######## ## ######## #######. |
| **mysql_field_count()** | ########## ########## ######## # ########## ### ########## #######. |
| **mysql_field_tell()** | ########## ######## ######### ####### #### ### ########## ###### `mysql_fetch_field()`. |
| **mysql_free_result()** | ########### ######, ############### ### ############### ##-####. |
| **mysql_get_client_info()** | ########## ########## # ###### #######. |
| **mysql_get_host_info()** | ########## ######, ########### ######### ######## #######-###. |
| `mysql_get_server_version()` | ########## ##### ###### ####### ### ##### ##### (##### # 4.1) |
| **mysql_get_proto_info()** | ########## ###### #########, ############## ### ####### ##-########. |
| **mysql_get_server_info()** | ########## ##### ###### ####### ### ######. |
| **mysql_info()** | ########## ########## # ######### ########### #######. |
| **mysql_init()** | ######## ### ############### #####-#### ######### MYSQL. |
| **mysql_insert_id()** | ########## ##############, ############### ### ####### `AUTO_INCREMENT` ########## ########. |
| **mysql_kill()** | ########## ######## #####. |
| **mysql_list_dbs()** | ########## ##### ### ######, ########### # ####### #######-### ##########. |
| **mysql_list_fields()** | ########## ##### #####, ########### # ####### ########## ##-########. |
| **mysql_list_processes()** | ########## ###### ####### ####### ## #######. |
| **mysql_list_tables()** | ########## ##### ######, ########### # ####### ########## ##########. |
| **mysql_num_fields()** | ########## ########## ######## # ############### ######. |
| **mysql_num_rows()** | ########## ########## ##### # ############### ######. |

| | |
|---|---|
| **mysql_options()** | ############ ######## ######### ### `mysql_connect()`. |
| **mysql_ping()** | ########, ######## ## ###### ######### # ########, # ###-############ ######### ### #############. |
| **mysql_query()** | ######## SQL-######, ######## # #### ###### # ####### ###-##### # #####. |
| **mysql_real_connect()** | ####### ######### # ######## ### ###### MySQL. |
| **mysql_real_escape_string()** | ######### ########## ####### # ######, ##### ######### ########## ############ ## # ####### SQL, # ###### ######-####### ### ####### ######### #########. |
| **mysql_real_query()** | ######## SQL-######, ######## # #### ############ ######. |
| **mysql_reload()** | ########### ####### ########## ####### ##########. |
| **mysql_row_seek()** ########-#### ###### ## ######## ###### # ############## ##-####, ######## ########, ########### ## `mysql_row_tell()`. | |
| **mysql_row_tell()** | ######### ######## ####### ######. |
| **mysql_select_db()** | ######## #### ######. |
| **mysql_shutdown()** | ############ ###### ### ######. |
| **mysql_stat()** | ######### ######### # ####### ####### ####### ### ###### # #### ######. |
| **mysql_store_result()** | ######## ###### ############## ##### ### ####### #######. |
| **mysql_thread_id()** | ######### ############ ######## ######. |
| **mysql_thread_safe()** | ######### 1, #### ####### ############## ### ##########-### ######. |
| **mysql_use_result()** | ############## ######### ######### ############### ####-##. |

### ############ # ####### ######### ####### ####### `mysql_init()` ### ############ ########## #########, ##### # #### ########### ####### ####### `mysql_real_connect()` (####### ######## ##### #########, ### ### ####### #####, ### ########### # ######). ##### ######### ####### `mysql_real_connect()` ############ #### `reconnect` (##### ###### ######### MYSQL) # ######## 1. #### #### ########, ### # ######, #### ###### ## ##### #### ######## ##-## ###### #########, ####### ######### ###-######### ######### # ######## ## ############## ###### ## ####. ### ######## ######### ######### ####### `mysql_close()`.

### ######## ######### ###### ##### ######## SQL-####### ## ######, ######### ####### `mysql_query()` ### `mysql_real_query()`. ####### ##### ##### ##### ######### ####### # ###, ### `mysql_query()` ######## # ########, ############## # #### ###### # ######## ##########, # ## #####, ### `mysql_real_query()` ######## ## ######## ############ #####. #### ###### ###### ######## ######## ###### (####### ##### ######## ## #### ######), ## ######### ########### `mysql_real_query()`.

### ####### ####### ### ####### ###### (#.#. ## #### `SELECT`, #, ########, `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`) ##### ###### ######### ######### (##########) ##### ##### ###### ####### `mysql_affected_rows()`.

### ######## `SELECT` ##### ####### ######### ###### ### ############## #####. (####### #########, ### ######### ####### ###### # `SELECT` # ### ######, ### ### #### #########

######. ### ####### SHOW, DESCRIBE # EXPLAIN. ### ###### ############ ### ## #######, ### # ####### SELECT.)

### ####### ########## ### ####### ######### ############## ####### ######. ###### ######-## # ########## ##### ##### ############## ###### ####### ####### ####### mysql_store_result(). ### ####### ######## # ####### ### ######, ############ ######-###, # ###### ## # ###### #######. ###### ###### ########### # ############# ### ####### ##-########## ########## ############## ###### ##### ###### ####### mysql_use_result(). ### ####### ############## ######### ##########, ## ########## ## ######## # ####### ## ##### ######.

# ##### ####### ###### # ####### ########## # ####### ####### mysql_fetch_row(). ##-####### # mysql_store_result() mysql_fetch_row() ############ ###### # #######, ### ########### # #######. ######### # mysql_use_result() mysql_fetch_row() ##-##### ######## ###### ###### # #######. ########## # ####### ###### # ###### ###### ##### ######## ####### ####### mysql_fetch_lengths().

##### ########## ######## # ############## ####### ########## ####### ####### mysql_free_result(), ##### ########## ############## ### ##### ######.

### ######### #### ######### ########## ###### ######## ##################. ########## ######### ###### ######## ######## ########## ### ## ########## ######. ## ######## #####-## ###### ######### ############ ####### mysql_store_result().

############ ####### mysql_store_result() ####### # ###, ###, ######### ### ###### ##-###### # ######### # #######, ## ######## ## ###### ################ ###### # #######. # ##-############ ###### ###### ##### ############ ##### # ###### #, ######### ####### mysql_data_seek() ### mysql_row_seek(), ##### ######## ######### ####### ###### ###### ############### ######. ##### ##### ###### ########## ########### # ### #####, ##-#### ####### mysql_num_rows(). # ###### #######, ### mysql_store_result() #######-### # ###### ##### #### ##### ######## ### ######## ############## #######, ### ##### ###-##### # ######## ######.

############ ####### mysql_use_result() ########### # ###, ### ###### ####### ###### ###### ### ############### ######, ######### ## ######### ###### #### ###### ###########-## (#, ### ### ### ###### ########### ######, ## ####### mysql_use_result() ##### #### #######). ############ ########: ############# ############ ###### ###### ######, ##### ######## ########## #######, ############# ############# ####### # ####### ###### ######-######### ###### (######## ###### ############### ###### # #######), ############# ###### ########## ##### # ############## ###### ## ### ####### ##########. ##### ####, ##-######### ######### ### ######, #### #### # ######## ######### ###### ####, ### ####### ##-######### #######.

######### ########## ####### ######## ########### ############### ####### ########### ## ####### (######### ###### ###### ### #############) ### #########, ####### ### ### ###### ###### ########. ### ##### ######, ####### ####### mysql_store_result() ##### ####### ###### mysql_query() (### mysql_real_query()). #### ##### ############### ###### ### ########, ## ###### ###### ########### # #### SELECT # ##### ########### ###### #####. #### ##### ############### ###### ## ######, ##### ####### ####### mysql_field_count() ### ###########, ##### ## #### ############# ####### #########. #### mysql_field_count() ########## ####, ## ###### ###### ## ######### ####### ###-### (### #########, ### ###### ### #### INSERT, UPDATE, DELETE # #.#.), # ## ######### ###-#### ############ #####. #### ####### mysql_field_count() ######## #########, ###### ###### ###### ### ########## #########, ## ## ###### #####. ### #########, ### ###### ###### ### #### SELECT, ## ### ########## ######### ########## (##. ###### # ######## ####### mysql_field_count()).

### mysql_store_result() ### # mysql_use_result() ######### ######## ########## # #####, ############ ############## ##### (########## #####, ## ##### # #### # #.#.). #####

####### ############### ###### # ########## # ##### ###### ###### ##### ########## ##-#### ####### mysql_fetch_field() ### # ###### #### ###### ###### # ####### ####### mysql_fetch_field_direct(). ####### ######## ####### #### ##### #### ######## ##-##### ####### mysql_field_seek(). ######## ####### ########### ########### ####### ####### mysql_fetch_field(). ##### ##### ######## ########## ### #### ##### ##### # ####### ####### mysql_fetch_fields().

### ########### ###### # ######### # ### MySQL ############ ###### # ########## ## ####-### ########### ####### mysql_errno() # mysql_error(). ### ########## ### ###### ### ######### ## ###### ### ######### ########## ####### (####### ##### #### ######## ### ## ###########), ######## ########## ##### ############# # ######## ######.

## 8.4.3. ######## ####### ########### C

# ########### ##### ######### ######## ### ############ ########, ############ ### NULL, ######## NULL # ######## ##### ################ C, # ## ######## NULL # MySQL.

#######, ############ ########, ###### ########## ######### ### ##### #####. #### ## #####-## #####, ## #######, ############ #########, ########## ######## ##-NULL ### ######## ##-######### ### ######## NULL, ########### ## ######, # #######, ############ ##### #####, ########## #### ### ######## ########## ### ######### ######## ### ############# ######. ####### #########, ### ###### ``######### ########'' ######## ###### ###. #### # ######## ####### ## ####### #####, ## ## ####### ######### ################ ### ######## #####, ### ####:

```
if (result)          /* ######### */
   ... error ...
if (result < 0)          /* ########### */
   ... error ...
if (result == -1)  /* ########### */
   ... error ...
```

#### ####### ########## ######, ## ######### #### ###### ############ # ## ######## # ###-###### ~~######~~. ###### ####### mysql_errno(), ##### ######, ##### ###### ###### ######-###. ######### ############# ###### ##### ########, ####### ####### mysql_error().

### 8.4.3.1. mysql_affected_rows()

```
my_ulonglong mysql_affected_rows(MYSQL *mysql)
```

~~########~~

########## ########## #####, ########## ######### ######## UPDATE, ######### ######### ######## DELETE ### ########### ######### ######## INSERT. ##### #### ####### ########-## ##### mysql_query() ### ###### UPDATE, DELETE ### INSERT. ### ###### SELECT mysql_affected_rows() ######## ########## mysql_num_rows().

~~############ ########~~

##### ##### ###### #### ##### ########## #####, ############ ########### ### ###########. #### #########, ### ## #### ## ####### ## #### ######### ### ####### UPDATE, ## #### ## ##### ## ####### # ############ WHERE # ###### ####### ### ### ## #### ###### ### ## ### ########. ######## -1 ##########, ### ###### ###### ######### ###### ### ### ### ####### SELECT ####### mysql_affected_rows() #### ####### ###### ###### ####### mysql_store_result().

~~######~~

###.

######

```
mysql_query(&mysql,"UPDATE products SET cost=cost*1.25 WHERE group=10");
printf("%ld products updated",(long) mysql_affected_rows(&mysql));
```

#### ########## #### CLIENT_FOUND_ROWS ### ########## # mysqld, ## mysql_affected_rows() ######### ########## #####, ############### ######### WHERE ### ###### UPDATE.

####### ########, ### ### ############# ####### REPLACE ####### mysql_affected_rows() ######### ######## 2, #### ##### ###### ######## ######. ### ########## ## ### #######, ### # ###### ###### #### ###### #### ####### ##### #### ### ##-######### #### #######.

## 8.4.3.2. mysql_change_user()

```
my_bool mysql_change_user(MYSQL *mysql, const char *user, const char
*password, const char *db)
```

########

######## ############ # ############# #### ######, ######### # ######### db # ######## ##-##### ## #### ###### ### ##########, ######### # ######### mysql. # ########### ######## ### #### ###### ######## ####### ## ######### ### ######### ######, ####### ## ######## ##-#### ######### #### ######.

### ####### #### ####### # ###### MySQL 3.23.3.

####### mysql_change_user() ## ##########, #### ############ ############ ## ##### #### ################ ### #### ## ## ##### ########## ## ############# #### #### ######. # ##### ###### ###### ############ # #### ###### ## ##########.

######## db ##### #### ########## # NULL, #### #### ###### ## ######### ## #####.

####### # ###### 4.0.6 ##### ###### ########### ##### ##### ####### ##########, ######### ### ######### #######, ####### ########## ## #### ############### ###### # ############-#### #########, #### ######### ##### ##########. ### ##### ########### #### # ### ######, #### ### ############ ## #########.

############ ########

#### ### ######## ##########. ######### ########, #### ######## ######.

######

## ##, ### # ### mysql_real_connect().

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

- ER_UNKNOWN_COM_ERROR

  ###### MySQL ## ############ ########## #### ####### (########, ###### ###### #####-##)

- ER_ACCESS_DENIED_ERROR

  ############ ### ###### ########.

- ER_BAD_DB_ERROR

  ###### #### ###### ## ##########.

- ER_DBACCESS_DENIED_ERROR

  ###### ############ ## ##### #### ####### # #### #### ######.

- ER_WRONG_DB_NAME

  ### #### ###### #### ####### #######.

######

```
if (mysql_change_user(&mysql, "user", "password", "new_database"))
{
  fprintf(stderr, "Failed to change user. Error: %s\n",
  mysql_error(&mysql));
}
```

### 8.4.3.3. mysql_character_set_name()

```
const char *mysql_character_set_name(MYSQL *mysql)
```

########

########## ############# ######### ### ######## ###########.

############ ########

#########, ############# ## #########.

######

###.

### 8.4.3.4. mysql_close()

```
void mysql_close(MYSQL *mysql)
```

########

######### ##### ######## ##########. ####### mysql_close() ##### ########### #######-### ####### ##########, ######### # mysql, #### ###### ########## ### ####### ##########-### ######### mysql_init() ### mysql_connect().

############ ########

###.

######

###.

## 8.4.3.5. mysql_connect()

```
MYSQL *mysql_connect(MYSQL *mysql, const char *host, const char *user,
const char *passwd)
```

########

###### ####### ## #############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_real_connect().

mysql_connect() ######## ########## ########## # ######## ### ###### MySQL , #######-### ## ##### host. ## ######### ########## ####### mysql_connect() ###### ######### ####### ###### ####### ##########, ## ########### mysql_get_client_info().

######## ########## ######## #### ## ######, ### # ### ############### ########## ####### mysql_real_connect(), # ### ########, ### ######## ########## ##### #### NULL. # #### ###### ######### C ############# ######## ###### ### ######### ########## # ########### ## ### ###### ####### mysql_close(). ########## ####### ####### ####### # ###, ### ### ####### ########## ###### ######## ######### ## ###### (##### ######## ########## ## ####-## ## ####### mysql_errno() ### mysql_error(), ########## ########## ########## ###-###### ######### MYSQL).

############ ########

## ##, ### # ### mysql_real_connect().

######

## ##, ### # ### mysql_real_connect().

## 8.4.3.6. mysql_create_db()

```
int mysql_create_db(MYSQL *mysql, const char *db)
```

########

####### #### ######, ######### # ######### db.

###### ####### ## #############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_query() ### ########## SQL-####### CREATE DATABASE.

############ ########

####, #### #### ###### ####### #######. ######### ########, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

######

```
if(mysql_create_db(&mysql, "my_database"))
{
  fprintf(stderr, "Failed to create new database. Error: %s\n", mysql_error(&mysql
}
```

## 8.4.3.7. mysql_data_seek()

```
void mysql_data_seek(MYSQL_RES *result, my_ulonglong offset)
```

########

#### ############ ###### # ############## ###### #######. ### ##### #########, ##### ######### ############### ###### ######### ####### #### ######### ####### #######, #####-## mysql_data_seek() ##### ############## ###### # ######### # mysql_store_result(), ## ## # mysql_use_result().

##### ######## ###### #### ######### # ######### ## 0 ## mysql_num_rows(result)-1.

############ ########

###.

######

###.

## 8.4.3.8. mysql_debug()

```
void mysql_debug(const char *debug)
```

########

######### ########## ######## DBUG_PUSH # ######## #######. ####### mysql_debug() ########## ########## ########## Fred Fish debug. ### ############# #### ####### ##-######## ############# ########## ####### # ########## ####### (##. ####### ###### D.1, «####### ####### MySQL» # see ###### D.2, «####### ####### MySQL»).

############ ########

###.

######

###.

######

############## ##### ##### ####### ########## ########## ####### ############ ########-
###### #### # ######## /tmp/client.trace ## ########## ######:

```
mysql_debug("d:t:O,/tmp/client.trace");
```

## 8.4.3.9. mysql_drop_db()

```
int mysql_drop_db(MYSQL *mysql, const char *db)
```

########

########## #### ######, ######### # ######### db.

###### ####### ## #############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_query() ### ########## SQL-####### DROP DATABASE.

############ ########

####, #### #### ###### ####### #######. ######### ########, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

######

```
if(mysql_drop_db(&mysql, "my_database"))
fprintf(stderr, "Failed to drop the database: Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
```

## 8.4.3.10. mysql_dump_debug_info()

```
int mysql_dump_debug_info(MYSQL *mysql)
```

########

########### ####### ########### ###### ######### ########## # ######. ### ###### ####-### ##########, ##### ############ ############ #### ########## SUPER.

########### ########

####, #### ####### ######### #######. ######### ########, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.11. mysql_eof()

```
my_bool mysql_eof(MYSQL_RES *result)
```

########

###### ####### ## #############. ###### ### ##### ############ ####### mysql_errno() ### mysql_error().

####### mysql_eof() ##########, #### ## ###### ###### ######### ## ########### # ######-######## ###### ######.

#### ############## ##### ####### ##### ######### ###### ####### mysql_store_result(), ## ###### ###### ######## ###### ##### ###### ## #### ########. # #### ###### ####### NULL ## mysql_fetch_row() ###### ########, ### ######### ##### ############## ###### # ### ############ # ###### ####### mysql_eof(). ### ########-##### ######### # mysql_store_result() ####### mysql_eof() ###### ##### ######-#### TRUE.

# ###### #######, ### ############ mysql_use_result() ### ############ ########## ############## ######, ###### ######## ###### ###### # ####### ########## ### ######### ####### ####### mysql_fetch_row(). ######## # #### ####### ##### ########## ###### # ##########, NULL, ########## ## mysql_fetch_row(), ## ###### ####### ### ##### ##-######## ### ######### #########. # #### ###### ## ###### ############ mysql_eof(), ###-## ########, ### ## #########. mysql_eof() ###### ######### ########, #### ##### ######-######### ###### ### #########, # ####, #### ######### ######.

########### ######### ###, ### mysql_eof() ## ##### ####### ###### ## ############ ####-##### ######### ###### MySQL mysql_errno() # mysql_error(). ######### ### ####### #### #### # ## ## ##########, ## ############# ##### ############## ### mysql_eof(), ##-###### ###### ######## ## ############ (# ################ ### ############# ### ###### ##-########, #.#. mysql_eof() ########## ###### ###### ########, # ## ##### ### ####### ####-

##### ###### ######## #######, ## ####### ###### #########).

############ ########

####, #### ###### ## #########. ######### ########, #### ##### ############### ###### ###-### #########.

######

#######.

######

######### ###### ############ ########## mysql_eof():

```
mysql_query(&mysql,"SELECT * FROM some_table");
result = mysql_use_result(&mysql);
while((row = mysql_fetch_row(result)))
{
        // ###### ###-## # #######
}
if(!mysql_eof(result)) // mysql_fetch_row() ####### ##-## ######
{
        fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
}
```

#### ## ####### ## ###### ####### # ####### ########### ####### ###### MySQL:

```
mysql_query(&mysql,"SELECT * FROM some_table");
result = mysql_use_result(&mysql);
while((row = mysql_fetch_row(result)))
{
        // ###-## ###### # #######
}
if(mysql_errno(&mysql)) // mysql_fetch_row() ####### ##-## ######
{
fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
}
```

## 8.4.3.12. mysql_errno()

```
unsigned int mysql_errno(MYSQL *mysql)
```

########

### ##########, ########## # mysql, ####### mysql_errno() ########## ### ###### ### ##-####### ########## ####### ##########, ####### ##### #### ######## ### ## ###########. ########### ####### ######## ########, ### ###### ## #########. ###### ######### ## ###### ### ######## ########### # ############ ##### MySQL errmsg.h. ###### ######### ######-### ## ###### #### # ##### mysqld_error.h. # ######## ############ MySQL ##### ##### ###### ###### ######### ## ####### # ####### ###### # ##### Docs/mysqld_error.txt.

############ ########

######## #### ######. ####, #### ###### ## #########.

######

###.

## 8.4.3.13. mysql_error()

```
char *mysql_error(MYSQL *mysql)
```

########

### #########, ######### # mysql, ###### mysql_error() ######### ######## ## ###### ### ######## ######## ####### ##########, ####### ##### #### ######## ### ## ##-#########. #### ###### ## #########, ## ########### ###### ###### (""). ### ########, ### ######### ### ######## ###########:

```
if(mysql_errno(&mysql))
{
        // ######  ########
}
if(mysql_error(&mysql)[0] != '\0')
{
        // ###### ########
}
```

#### ######### ######## ## ###### ##### #### ####### ##### ################# ######-#### ######### MySQL. # ######## ##### ##### ######## ### ###### ######### ## ###### #### ## ######### ######## ########### ###### (see ###### 4.6.2, «######### ## ####### ## ######, ######## ## ##########»).

########### ########

######### ###### # ######### ######. ###### ######, #### ###### ## #########.

######

###.

## 8.4.3.14. mysql_escape_string()

###### #### ####### ####### ########### ####### mysql_real_escape_string()!

###### ####### ######## ####### mysql_real_escape_string(), ## ########### ####, ### mysql_real_escape_string() ######## ######### ######### # ######## ###### ####### ######## # ######### ###### # ########### # ####### #########. ####### mysql_escape_string() ## ####### ######### ######### # ######## ######## # ## ###-###### ######## ####### #########.

## 8.4.3.15. mysql_fetch_field()

```
MYSQL_FIELD *mysql_fetch_field(MYSQL_RES *result)
```

########

######### ########### ###### ####### ## ############### ###### # #### ######### MYSQL_FIELD. ### ######### ########## ### #### ######## # ############## ###### #####-## ######## ### ####### ########. #### ##### ###### ## ########, ####### mysql_fetch_field() ######### NULL.

###### ### ### ######### ###### ####### SELECT ####### mysql_fetch_field() ######-###### # ######## ########, ##### ######### ######### # ###### ####. ## ####, #########-### ######## mysql_fetch_field(), ##### ##### ##############, ###### #######

mysql_field_seek().

#### ####### ####### mysql_query() ### ########## ####### SELECT ## #######, ## ## ##-##### ####### mysql_store_result(), ## MySQL ########## ############# ## ######### ##### ###### #### BLOB (8 K#) ### ###### ####### mysql_fetch_field() ### ######### ###-## #### BLOB (###### 8 K# ###### ######, ### MySQL # #### ###### ## ##### ############ ##### ### BLOB. #####-###### ### ############ ##### ####### ###############.) ######### ############## ##### ########, ## ######### field->max_length ######## ##### #######-### ######## ### ####### ####### # ######### #######.

############ ########

######### MYSQL_FIELD ### ######## #######. NULL, #### ##### ###### ## ########.

######

###.

######

```
MYSQL_FIELD *field;
while((field = mysql_fetch_field(result)))
{
        printf("field name %s\n", field->name);
}
```

## 8.4.3.16. mysql_fetch_field_direct()

MYSQL_FIELD *mysql_fetch_field_direct(MYSQL_RES *result, unsigned int fieldnr)

########

## ######### ###### #### fieldnr ### ####### ###### ############### ###### ########## ########## ####### #### ####### ### ######### MYSQL_FIELD. ### ####### ##### ########-#### ### ########## ########## ### ############# #######. ######## fieldnr ###### ####-###### # ######### ## 0 ## mysql_num_fields(result)-1.

############ ########

######### MYSQL_FIELD ### ########## #######.

######

###.

######

```
unsigned int num_fields;
unsigned int i;
MYSQL_FIELD *field;
num_fields = mysql_num_fields(result);
for(i = 0; i < num_fields; i++)
{
        field = mysql_fetch_field_direct(result, i);
        printf("Field %u is %s\n", i, field->name);
}
```

## 8.4.3.17. mysql_fetch_fields()

```
MYSQL_FIELD *mysql_fetch_fields(MYSQL_RES *result)
```

########

########## ###### #### ######## MYSQL_FIELD ### ############## ###### ######. ###### ######## ############ ########## ####### #### # ##### ####### ############## ######.

########### ########

###### ######## MYSQL_FIELD ### #### ######## ############## ######.

######

###.

######

```
unsigned int num_fields;
unsigned int i;
MYSQL_FIELD *fields;

num_fields = mysql_num_fields(result);
fields = mysql_fetch_fields(result);
for(i = 0; i < num_fields; i++)
{
        printf("Field %u is %s\n", i, fields[i].name);
}
```

## 8.4.3.18. mysql_fetch_lengths()

```
unsigned long *mysql_fetch_lengths(MYSQL_RES *result)
```

########

########## ##### ######## ####### ###### ###### ############## ###### ######. #### ## ########## ########## ######## ########, ## ### ########## # ###### ####### ##### ### ###########, ######### ######## ######## ###### ####### strlen(). ##### ####, #### ##-############ ##### ######## ######## ######, ## ########## ############ ############## ####### ### ########### ####### #### ######, ######### ####### strlen() ########## ##-########## ########## ### ####, ########### ####### NULL.

####### ##### ### ###### ######## # ### ########, ########## ######## NULL, ##### ####. ##### #######, ### ####### ######### ### ### ######, ##. ######## ### ####### mysql_fetch_row().

########### ########

###### ########### ##### #####, ############## ##### ###### ####### ####### (## ####### ######## ####### #######). NULL #### ######### ######.

######

####### mysql_fetch_lengths() ############ ###### ### ###### ####### ###### # ##-############ ###### ######. ### ########## NULL, #### ## ##### ########## ## ###### ####-### mysql_fetch_row() ### ##### ########## #### ##### # ##########.

######

```
MYSQL_ROW row;
```

```
unsigned long *lengths;
unsigned int num_fields;
unsigned int i;

row = mysql_fetch_row(result);
if (row)
{
        num_fields = mysql_num_fields(result);
        lengths = mysql_fetch_lengths(result);
        for(i = 0; i < num_fields; i++)
        {
                printf("Column %u is %lu bytes in length.\n", i, lengths[i]);
        }
}
```

## 8.4.3.19. mysql_fetch_row()

MYSQL_ROW mysql_fetch_row(MYSQL_RES *result)

########

######### ######### ###### # ############## ###### ######. ### ############# ##### #### ### mysql_store_result() ####### mysql_fetch_row() ########## NULL, #### ###### ## ######## ##### ### ##########. ### ############# ##### ####### mysql_use_result() ####### mysql_fetch_row() ########## NULL, #### ###### ## ######## ##### ### ######## ### #### ######### ######.

########## ####### # ###### ###### ######## # mysql_num_fields(result). #### #### row ######## ############ ######## ## ###### ####### mysql_fetch_row(), ## ###### ## ### ######## ##### ######## ## row[0] ## row[mysql_num_fields(result)-1]. ######## NULL # ###### ###### ########## ###### NULL.

####### ##### # ###### ###### ##### ########, ####### ####### mysql_fetch_lengths(). ###### #### # ####, ########## NULL, # ##### ####### ##### ##### 0; ## ##### #########, ##### ######### ### ###### ######## ####. #### ######### ##### NULL, ## ###### #### ##### NULL; # ######### ######, ###### #### ######## ######.

############ ########

######### MYSQL_ROW ### ######### ######. NULL, #### ### ###### ##### ### ########## ### ######### ######.

######

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

######

```
MYSQL_ROW row;
unsigned int num_fields;
```

```
unsigned int i;

num_fields = mysql_num_fields(result);
while ((row = mysql_fetch_row(result)))
{
        unsigned long *lengths;
        lengths = mysql_fetch_lengths(result);
        for(i = 0; i < num_fields; i++)
        {
                printf("[%.*s] ", (int) lengths[i], row[i] ? row[i] : "NULL");
        }
        printf("\n");
}
```

## 8.4.3.20. mysql_field_count()

```
unsigned int mysql_field_count(MYSQL *mysql)
```

### ############ ##### ######, ### 3.22.24, ###### MySQL ######### ###### ##### ######-### ########### #########: `unsigned int mysql_num_fields(MYSQL *mysql)`.

#### ########

### ######### ######### ######## ### ######### ####### # ###### ##########.

### ### ####### ######### # ######, ##### ####### `mysql_store_result()` ######### `NULL` (#, ############, ### ## ###### ######### ### ############### ######). # #### ###### ##### ####### ####### `mysql_field_count()` ### ###########, ##### ## ####### `mysql_store_result()` ###### ######## #########. ### #### ########### ###### ######-#### ######### ######### ############### ######## ### #########, ### ## ###### ###### ##-###### #### `SELECT` (### ####### ## `SELECT`). ########### #### ###### ############, ### ### ##### #######.

See ###### 8.4.6.1, «###### ##### ######## ######### ####### `mysql_query()` ####### `mysql_store_result()` ###### ######### `NULL`?».

#### ############ ########

### ########### ##### #####, ############## ######### ##### # ############## ######.

#### ######

### ###.

#### ######

```
MYSQL_RES *result;
unsigned int num_fields;
unsigned int num_rows;

if (mysql_query(&mysql,query_string))
{
        // ######
}
else // ###### ########, ######### ############ ## ######
{
        result = mysql_store_result(&mysql);
        if (result) // ######## ######
        {
                num_fields = mysql_num_fields(result);
```

```
                // ########## #####, ##### ##### mysql_free_result(result)
        }
        else // mysql_store_result() ## ####### ######; ##### ## ###-#### #######?
        {
                if(mysql_field_count(&mysql) == 0)
                {
                        // ###### ## ########## ######
                        // (###### ## ### #### SELECT)
                        num_rows = mysql_affected_rows(&mysql);
                }
                else // mysql_store_result() ###### #### ####### ######
                {
                        fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
                }
        }
}
```

########### ####### # ###### ###### ####### mysql_field_count(&mysql) ####### ####### mysql_errno(&mysql). # #### ###### ##### ########, #### ## ###### ####### ##-## SELECT, ############## ## ###### ## mysql_store_result(), # ## ###### ########## ##### ## ######## ####### mysql_field_count().

## 8.4.3.21. mysql_field_seek()

MYSQL_FIELD_OFFSET mysql_field_seek(MYSQL_RES *result, MYSQL_FIELD_OFFSET offset)

########

############ ###### #### # ######## #######. ########## ##### ####### mysql_fetch_field() ##### ######## ########### ####### #### # #######, ############-### # ###### ######## #######.

### ###### ###### ###### ########## ########## ######## offset # ####.

########### ########

########## ######## ####### ####.

######

###.

## 8.4.3.22. mysql_field_tell()

MYSQL_FIELD_OFFSET mysql_field_tell(MYSQL_RES *result)

########

########## ####### ####, ############## ### ########## ###### ####### mysql_fetch_field(). ### ######## ##### ############## ### ######## # ####### mysql_field_seek().

########### ########

####### ####### ####### ####.

######

###.

### 8.4.3.23. mysql_free_result()

```
void mysql_free_result(MYSQL_RES *result)
```

#######

########## ######, ######### ### ############## ###### ###### ######### mysql_store_result(), mysql_use_result(), mysql_list_dbs() # #.#. ##### #####-##### ######## # ############## ####### ######### ######### ############ ### #### ##-#### ####### ####### mysql_free_result().

########### ########

###.

######

###.

### 8.4.3.24. mysql_get_client_info()

```
char *mysql_get_client_info(void)
```

########

######### ######, ############## ###### ######### ####### #######.

########### ########

######### ######, ####### ########### ###### ######### ####### ####### MySQL.

######

###.

### 8.4.3.25. mysql_get_server_version()

```
unsigned long mysql_get_server_version(MYSQL *mysql)
```

########

######### ##### ###### ####### ### ##### ##### (##### # 4.1)

########### ########

#####, ############## ###### ####### MySQL, # ######### #######:

main_version*10000 + minor_version *100 + sub_version

########, 4.1.0 ##### ########## ### 40100.

### ####### ### ######## ########### ###### ####### # ########## ######### ### ####, ##### ######, ############## ## ######### ###########.

######

###.

### 8.4.3.26. mysql_get_host_info()

```
char *mysql_get_host_info(MYSQL *mysql)
```

########

########## ######, ########### ### ############# ##########, ####### ### ########## #####.

############ ########

########## ######, ############## ### ########## ##### # ### ####### ##########.

######

###.

### 8.4.3.27. mysql_get_proto_info()

```
unsigned int mysql_get_proto_info(MYSQL *mysql)
```

########

########## ###### #########, ############ ### ######## ##########.

############ ########

########### ##### #####, ############## ###### #########, ############ ### ######## ##-########.

######

###.

### 8.4.3.28. mysql_get_server_info()

```
char *mysql_get_server_info(MYSQL *mysql)
```

########

########## ######, ############## ##### ###### #######.

############ ########

########## ######, ############## ##### ###### #######.

######

###.

### 8.4.3.29. mysql_info()

```
char *mysql_info(MYSQL *mysql)
```

########

######### ######, ############## ########## # ######### ########### #######, ## ###### ###

######, ############# ####. ### ###### ###### ####### mysql_info() ########## NULL. ###### ##### ######### ###### # ########### ## #### #######, ### ####### ####. ##### #####-#### ###### ### ###########; ###### ###### ##### ######### ########, ############### ###-######## #######.

- INSERT INTO ... SELECT ...

  ###### ######: Records: 100 Duplicates: 0 Warnings: 0

- INSERT INTO ... VALUES (...),(...),(...)...

  ###### ######: Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0

- LOAD DATA INFILE ...

  ###### ######: Records: 1 Deleted: 0 Skipped: 0 Warnings: 0

- ALTER TABLE

  ###### ######: Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0

- UPDATE

  ###### ######: Rows matched: 40 Changed: 40 Warnings: 0

####### #########, ### ####### mysql_info() ########## ######## ##-NULL ### ####### INSERT ... VALUES, ###### #### # ###### ####### ###### ############# ###### #######.

############ ########

########## ######, ############## ############## ########## # ######### ########### ##-#####. NULL, #### ### ####### ######### ########## ## ####### #######.

######

###.

## 8.4.3.30. mysql_init()

MYSQL *mysql_init(MYSQL *mysql)

########

######## ### ############## ###### MYSQL, ########## ### ####### mysql_real_connect(). #### ######## mysql ########### ##### ######### NULL, ## ### ####### ########, ############## # ########## ##### ######. # ######### ###### ##########-###### ######### ###### # ########### ### #####. #### ####### mysql_init() ######## ##### ######, ## ## ##### ########## ### ###### ####### mysql_close(), ##### ####### ###### ##########.

########### ########

################## ########## MYSQL*. NULL ### ########## ###### ### ######### ###### #######.

######

# ###### ######## ###### ############ NULL.

## 8.4.3.31. mysql_insert_id()

```
my_ulonglong mysql_insert_id(MYSQL *mysql)
```

########

########## ############# ID, ############### ### ####### AUTO_INCREMENT ########## ########. ### ####### ####### ############ ##### ########## ####### INSERT # #######, ##-######## #### AUTO_INCREMENT.

####### #########, ### ####### mysql_insert_id() ########## 0, #### ########## ###### ## ########### ######## AUTO_INCREMENT. #### ########## ######### ### ######## # ####-######, ## ####### ############ # ###### ####### mysql_insert_id() ########## ##### #######, ####### ####### ######### ########.

####### mysql_insert_id() ########### ##### ###### INSERT # UPDATE, ####### ######-#### ######## AUTO_INCREMENT ### ############# ######## ####### # ######## LAST_INSERT_ID(expr). See ###### 6.3.6.2, «###### #######».

####### ##### ##### # ####, ### ######## SQL-####### LAST_INSERT_ID() ###### ######## ##### ######### ############### ######## AUTO_INCREMENT # ## ########### ##### #####-####, ### ### ######## #### ####### ########### ########.

############ ########

######## #### AUTO_INCREMENT, ############ ########## ########. ########## ####, #### ##### #### ## #### ####### # ###### ########## ### #### ###### ###### ## ####### ######## AUTO_INCREMENT.

######

###.

## 8.4.3.32. mysql_kill()

```
int mysql_kill(MYSQL *mysql, unsigned long pid)
```

########

############ ####### ########## #####, ######### # ######### pid.

############ ########

#### ### ######## ##########. ######## ## #### ######## ### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.33. mysql_list_dbs()

MYSQL_RES *mysql_list_dbs(MYSQL *mysql, const char *wild)

########

########## ############## #####, ######### ## #### ### ###### ## #######, ####### #######-#### # ####### ########## #########, ######### # ######### wild. ######## wild ##### ##-####### ######### ####### '%' ### '_', # ##### ##### #### ########## NULL, ### ############# #### ##### ######. ##### ####### mysql_list_dbs()########## ########## ####### SHOW databases [LIKE wild].

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

############ ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_OUT_OF_MEMORY

  ######## ######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.34. mysql_list_fields()

MYSQL_RES *mysql_list_fields(MYSQL *mysql, const char *table, const char *wild)

########

########## ############## #####, ######### ## #### ##### # ######## #######, ############# # ####### ########## #########, ######### # ######### wild. ######## wild ##### #####-

#### ######## ####### '%' ### '_', # ##### ##### #### ########## NULL, ### ############# #### #####. ##### ####### mysql_list_fields() ########## ########## ####### SHOW COLUMNS FROM tbl_name [LIKE wild].

####### ########, ### ############# ############ ####### SHOW COLUMNS FROM tbl_name ###### ####### mysql_list_fields().

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

############ ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.35. mysql_list_processes()

MYSQL_RES *mysql_list_processes(MYSQL *mysql)

########

########## ############## #####, ########### ####### ###### ## #######. ############# ### ## ### ##########, ####### ######## ######## mysqladmin processlist ### ######## SHOW PROCESSLIST.

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

############ ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.36. mysql_list_tables()

MYSQL_RES *mysql_list_tables(MYSQL *mysql, const char *wild)

########

########## ############## #####, ######### ## #### ###### # ####### #### ######, ####### ########### # ####### ########## #########, ######### # ######### wild. ######## wild ##-### ######### ######### ####### '%' ### '_', # ##### ##### #### ########## NULL, ### #######-###### #### ########. ##### ####### mysql_list_tables()########## ########## ####### SHOW tables [LIKE wild].

############## ##### ########## ########## # ####### ####### mysql_free_result().

############ ########

############## ##### MYSQL_RES ### ######## ##########. NULL, #### ######### ######.

######

CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC ####### #### ######### # ############ #######.

CR_SERVER_GONE_ERROR ###### MySQL ########## ######## ######.

CR_SERVER_LOST ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

CR_UNKNOWN_ERROR ######### ########### ######.

## 8.4.3.37. mysql_num_fields()

unsigned int mysql_num_fields(MYSQL_RES *result)

###

unsigned int mysql_num_fields(MYSQL *mysql)

###### ##### ## ######## ## ###### MySQL 3.22.24 ### ##### #####. ###### ######### # ####-##### MYSQL* ########## ############ ######### unsigned int mysql_field_count(MYSQL *mysql)

########

########## ########## ######## # ############## ######.

####### ########, ### ##### ######## ####### ########## ######## # ####### ######### ### ## ############## #####, ### ## ########## ##########. ########## ########## ########## ############, #### ####### mysql_store_result() ### mysql_use_result() ########-## NULL (#, #############, ########### ######### ############### ######). # #### ######

##### ###### ###### mysql_field_count()### ##########, ##### ## ###### mysql_store_result()###### ####### ########. ### #### ########## ###### ######-#### ######## ######## ############## ####### ### ########, ### ## ###### ###### ##-###### #### SELECT (### ###### ## SELECT). # ########## #### ###### ##############, ### ### ##### ######.

See ###### 8.4.6.1, «###### ##### ####### ######## ###### mysql_query() ###### mysql_store_result() ###### ######### NULL?».

########### ########

########## ##### #####, ############## ######### ##### # ############## ######.

######

###.

######

```
MYSQL_RES *result;
unsigned int num_fields;
unsigned int num_rows;

if (mysql_query(&mysql,query_string))
{
        // ######
}
else // ###### ########, ######### ############ ## ######
{
        result = mysql_store_result(&mysql);
        if (result) // ######## ###### {
                num_fields = mysql_num_fields(result);
                // ########## #####, ##### ##### mysql_free_result(result)
        }
        else // mysql_store_result()## ####### ######; ##### ## ###-#### #######?
        {
                if (mysql_errno(&mysql))
                {
                        fprintf(stderr, "Error: %s\n", mysql_error(&mysql));
                }
                else if (mysql_field_count(&mysql) == 0)
                {
                        // ###### ## ########## ######
                        // (###### ## ### #### SELECT)
                        num_rows = mysql_affected_rows(&mysql);
                }
        }
}
```

########### (#### ########, ### ###### ###### ###### ###### ############## #####) #####-## # ###### ###### ####### mysql_errno(&mysql) ## #######, ##### ## 0 ####### mysql_field_count(&mysql). ### ##### ########, ###### #### ###-###### ########## ## ###.

## 8.4.3.38. mysql_num_rows()

```
my_ulonglong mysql_num_rows(MYSQL_RES *result)
```

########

######### ######### ##### # ############## ######.

############ ###### mysql_num_rows() ###### ## ####, ##### ###### - mysql_store_result() ### mysql_use_result() ########## ### ########## ######-######## ######. #### ########### mysql_store_result(), ## ###### mysql_num_rows() ##### ######### #########. #### ########### mysql_use_result(),## ###### mysql_num_rows() ## ##### ######### ######### ##-###### ## ### ###, #### ### ###### # ############## ###### ## ##### #########.

########### ########

########## ##### # ############## ######.

######

###.

## 8.4.3.39. mysql_options()

int mysql_options(MYSQL *mysql, enum mysql_option option, const char *arg)

########

##### ############## ### ######## ############## ##### ######### # ###### ## ##### ##-#### ##########. ### ####### ##### ######### ########### ### ######## ######### #####.

####### mysql_options() ###### ######### ##### ####### mysql_init() # ##### ####-#### mysql_connect() ### mysql_real_connect().

######## option ########### ##### #####, ####### ######## #########; ######## arg ######## ######## #### #####. #### ###### ##### ######## ##### ######, ## ######## arg ###-### ######## ## ######## ###### #####.

######### ######## #####:

| ##### | ### ######### | ####### |
|---|---|---|
| MYSQL_OPT_CONNECT_TIMEOUT | unsigned int * | ##### ######## ### ######### # ########. |
| MYSQL_OPT_COMPRESS | ## ########### | ########### ###### # ######-######### #########. |
| MYSQL_OPT_LOCAL_INFILE | ########### ######### ## uint | #### ######## ## ##### ### ###-###### ## unsigned int != 0 ####### LOAD LOCAL INFILE #########. |
| MYSQL_OPT_NAMED_PIPE | ## ########### | ########### ########### ###### ### ######### # ######## MySQL ## NT. |
| MYSQL_INIT_COMMAND | char * | ####### ### ######### ### ###-######## # ####### MySQL. ### ############## ######### ##### ##### ############ #########. |
| MYSQL_READ_DEFAULT_FILE | char * | ###### ##### ## ######### ##### ##### ###### ###### ## ##### my.cnf. |
| MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP | char * | ###### ##### ## ######## ###### ## ##### my.cnf ### ## ##### ##- |

| | | |
|---|---|---|
| | | ####### # MYSQL_READ_DEFAULT_FILE. |

####### #######, ### ###### client ######## ###### ### ############ MYSQL_READ_DEFAULT_FILE ### MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP.

########## ###### # ##### ##### ##### ######### ######### #####:

| ##### | ######## |
|---|---|
| connect-timeout | ##### ######## ### ########## # ########. ### Linux ### ##### ######## ############ ##### ### ######## ####### ###### # #######. |
| compress | ############ ###### # ######-######### #########. |
| database | ############ # #### #### ######, #### ####### #### ###### ## ##-## ####### # ###### ####### ###########. |
| debug | ##### #######. |
| disable-local-infile | ########## ############# LOAD DATA LOCAL. |
| host | ### ##### ## #########. |
| init-command | ####### ### ########## ### ########### # ####### MySQL. ### ############## ########## ##### ##### ############# #######-##. |
| interactive-timeout | ########## ####### CLIENT_INTERACTIVE # mysql_real_connect(). See ###### 8.4.3.42, «mysql_real_connect()». |
| local-infile[=(0\|1)] | #### ######## ## ##### ### ###### ######## != 0, ## ######### ############# LOAD DATA LOCAL. |
| max_allowed_packet | ############ ###### ######, ####### ###### ##### ###### # #######. |
| password | ###### ## #########. |
| pipe | ############ ########### ###### ### ########## # ######## MySQL ## NT. |
| protocol=(TCP \| SOCKET \| PIPE \| MEMORY) | ##### ######## ############ ### ########### # ####### (######### 4.1.0). |
| port | ##### ##### ## #########. |
| return-found-rows | ############ mysql_info() ########## ######## ###### ###-### ########## ## ### ########## UPDATE. |
| shared-memory-base-name=name | ### ##### ##### ###### (shared memory name), ####### ####### ##-########## ### ########### # ####### (## ######### "MySQL"). ######### # MySQL 4.1. |
| socket | ##### ###### ## #########. |
| user | ############ ## #########. |

####### #######, ### timeout ####### ## connect-timeout, ## timeout ######## ### ##-######.

### ##### ######### ########## # ###### ##### ##. ###### See ###### 4.1.2, «##### ##########

my.cnf».

########### ########

#### ### ######## ##########. ########, ######## ## ####, #### ############ ########### ##-###.

######

MYSQL mysql;

```
mysql_init(&mysql);
mysql_options(&mysql,MYSQL_OPT_COMPRESS,0);
mysql_options(&mysql,MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP,"odbc");
if
(!mysql_real_connect(&mysql,"host","user","passwd","database",0,NULL,0))
{
        fprintf(stderr, "Failed to connect to database: Error: %s\n",
        mysql_error(&mysql));
}
```

############## ###### ########### ####### ############ ###### ######-######### #####-### # ###### ############# ##### ## ###### odbc # ##### my.cnf.

## 8.4.3.40. mysql_ping()

int mysql_ping(MYSQL *mysql)

########

#########, ######## ## ###### ########## # ########. #### ########## ########, ## ######## ############ ############ ###.

### ####### ##### ############## #########, ###### ##### ############ # ######### #######, ### ########, ###### ## ###### ###### ##########, # ### ############## ########## ### ####-#########.

############ ########

####, #### ###### # ######## #########. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.41. mysql_query()

int mysql_query(MYSQL *mysql, const char *query)

########

######### ###### SQL, ######### # ######### query # #### ###### # ######## ###########. ###### ###### ###### ######## ## ##### ####### SQL. ###### ######### # #### ####### # #####-#### ########### ######### ##### # ####### (';') ### \g.

####### mysql_query() ## ##### ############## ### ########, ########## ######## ###-###; ###### ##### ########## ############ ####### mysql_real_query() (######## ###### ##### ######### ###### '\0', ####### mysql_query() ############## ### ######### ###### #######).

### ########, ###### ###### ###### ############## ##### ### ###, ##### ############ #####-### mysql_field_count(). See ###### 8.4.3.20, «mysql_field_count()».

############ ########

#### ### ######## ########## #######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.42. mysql_real_connect()

```
MYSQL *mysql_real_connect(MYSQL *mysql, const char *host, const char
*user, const char *passwd, const char *db, unsigned int port, const
char *unix_socket, unsigned int client_flag)
```

########

####### mysql_real_connect() ######## ######### ########## # ######## ### ###### MySQL, ########## ## ##### host. ## ######### ########## ####### mysql_real_connect() ###### ######### ####### ###### ####### ##########, ## #######-#### mysql_get_client_info().

######### #### ####### ########### ######### #######:

- ###### ########## ###### #### ######### ############ ######### MYSQL. ## ###### #####-### mysql_real_connect() ########## ####### ####### mysql_init() ### ########-##### ###### ######### MYSQL. ##### ####### mysql_options() ######### ######## ###### ##### ####### ##########. See ###### 8.4.3.39, «mysql_options()».

- `host` ##### #### ### ###### #####, ### # IP-#######. #### host ##### `NULL` ### ###### `"localhost"`, ## ############### ########## # ######### ######. #### ############ ##-##### ############ ###### (Unix) ### ########## ###### (Windows), ## ### ############ ###### ######### TCP/IP ### ########## # ########.

- ######## user ######## ### ####### ############ MySQL. #### ######## user ##### `NULL`, ## ############### ####### ############. ### ############ ######## Unix, ### ##### ##-##### ### ##### # #######. ### Windows ODBC ### ############ ###### #### ####### ##-### #######. ##. ###### See ###### 8.3.2, «### ######### ######### #### # ############### ODBC».

- ######## `passwd` ######## ###### ### user. #### ######## `passwd` ##### `NULL`, ## ###### ###### # ####### `user` ### ############, ######## ###### (######) #### ######, ##### ###-######### ## ##########. ### #### ########## ############## #### ###### ############# ####### #### MySQL ##### #######, ### ############ ######## ######### #####, # ######-##### ## ####, ##### ### ### ### ############# ######.

  #########: ## ####### ######## ######### ###### ##### ####### ####### `mysql_real_connect()`; ########## ###### ############ ############# ###########.

- ######## `db` ############ ##### ### #### ######. #### ######## `db` ## ##### `NULL`, ## ###-### ########## ######### ### ######## # ######## #### ###### ## #########.

- #### ######## `port` ## ##### 0, ## ###### ######## ##### ############ # ######## ##### ### ########## TCP/IP. ####### #########, ### ### ########## ############ ########## `host`.

- #### ######## `unix_socket` ## ##### `NULL`, ## ###### ###### ######### ##### ### #####-###### #####, ####### ####### ############. ####### #########, ### ### ########## ####-######## ########## `host`.

- ######## ######### `client_flag` ###### ##### 0, ## ### ###### ############### ##### #### ########### ### ########## ######### ######:

| ### ##### | ######## ##### |
|---|---|
| `CLIENT_COMPRESS` | ############ ###### # #########. |
| `CLIENT_FOUND_ROWS` | ########## ########## ######### (#########) #####, # ## ########## #####, ############ ###########. |
| `CLIENT_IGNORE_SPACE` | ######### ####### ##### #### #######. ####### ##### #### ####### ################## #######. |
| `CLIENT_INTERACTIVE` | ######### ####### ############ `interactive_timeout` ###### (###### `wait_timeout` ######) ##### ######### ####### ##########. |
| `CLIENT_NO_SCHEMA` | ######### ############# ##### `db_name.tbl_name.col_name`. ### ######## ### ODBC # ########## ############## ########## ########### ####-## ### ############ ####### ##########, ####### ####### ### ######### ###### # ######### ########## ODBC. |
| `CLIENT_ODBC` | ######## ######## ###### ODBC. ########### `mysqld` ### ####### ############# # ODBC. |
| `CLIENT_SSL` | ############ SSL (######## ##########). |

### ############ ########

########## ########## MYSQL*, #### ########## #### ########, NULL #### ########## #### #########. ### ######### ########## ########### ######## ## ##, ### # ######## ####### ##-#######.

######

- CR_CONN_HOST_ERROR

  ## ####### ########### # ######## MySQL.

- CR_CONNECTION_ERROR

  ## ####### ########### # ######### ######## MySQL.

- CR_IPSOCK_ERROR

  ## ####### ####### IP-#####.

- CR_OUT_OF_MEMORY

  ########## ######.

- CR_SOCKET_CREATE_ERROR

  ## ####### ####### Unix #####.

- CR_UNKNOWN_HOST

  ## ####### ##### IP-##### ### ####### ##### #####.

- CR_VERSION_ERROR

  ############## #########, ### ####### ########### ####### ########## # ######## # ###-####### ###########, ############ #### ###### #########. ### ##### ######### ### ##-########### ##### ###### ########## ########## ### ########### # ###### #######, ### ####### ######## ## #### ########### ##### --old-protocol.

- CR_NAMEDPIPEOPEN_ERROR

  ## ####### ####### ########### ##### ## Windows.

- CR_NAMEDPIPEWAIT_ERROR

  ## ####### ######### ############ ###### ## Windows.

- CR_NAMEDPIPESETSTATE_ERROR

  ## ####### ######## ########## ###### ## Windows.

- CR_SERVER_LOST

  #### connect_timeout > 0 # ########### ######, ### connect_timeout ###### ### ########## # ######## ### #### ###### ######### ###### ## ##### ########## init-command.

######

MYSQL mysql;

```
mysql_init(&mysql);
mysql_options(&mysql,MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP,"your_prog_name");
if
(!mysql_real_connect(&mysql,"host","user","passwd","database",0,NULL,0))
{
        fprintf(stderr, "Failed to connect to database: Error: %s\n",
        mysql_error(&mysql));
}
```

######### ####### `mysql_options()`, ######### MySQL ##### ###### ###### `[client]` # `[your_prog_name]` # ############### ##### `my.cnf`, ### ##### ############ ########## ###### ###### #########, #### #### MySQL ##### ########## ############ #######.

####### ########, ### ## ##### ######### ####### `mysql_real_connect()` ############ #### `reconnect` (##### ###### ######### `MYSQL`) # ########, ###### `1`. #### #### ##########, ### # ######, #### ###### ## ##### #### ######## ##-## ###### ##########, ## ####### ####-###### ########### ########## ######, ### ########## ## ####.

## 8.4.3.43. `mysql_real_escape_string()`

```
unsigned long mysql_real_escape_string(MYSQL *mysql, char *to, const
char *from, unsigned long length)
```

########

### ####### ############ ### ######## ########## SQL- ######, ####### ##### ############ # ####### SQL. See ###### 6.1.1.1, «C#####».

###### ## ###### `from` ########## # ############## SQL-######, ######## ## ######## ####-### ######### ####### ##########. ######### ########## # ###### to # ########### ######### ######## #####. ########## ######### #######: `NUL` (ASCII 0), '`\n`', '`\r`', '`\`', '`'`', '`"`' # Ctrl-Z (see ###### 6.1.1, «########: ############ ##### # #####»). (###### ######, MySQL ####### ####-## ##### ######## ##### ##### # #######, ############ ### ######## ##### # #######, #### ###############. ### ####### ########## # ###### #######, ##### ## ##### ####### ### ###### # ########## ######.)

######, ######### # ###### `from`, ###### #### ###### `length` ######. ########## ######## ### ###### to ##### ######### ## ####### #### `length*2+1` ###### (# ######### ###### ##-#### ###### ##### ########### ######### # ############### #### ###### #, ##### ####, ######-#### ##### ### ######### ######## #####). ### ######## ####### `mysql_real_escape_string()` ########## ###### to ##### ############ ##### ###### # ####### ##########. ############ ######## ############ ##### ##### ###### ############ ######, ## ####### ######## ####### ######.

######

```
char query[1000],*end;

end = strmov(query,"INSERT INTO test_table values(");
*end++ = '\'';
end += mysql_real_escape_string(&mysql, end,"What's this",11);
*end++ = '\'';
*end++ = ',';
*end++ = '\'';
end += mysql_real_escape_string(&mysql, end,"binary data: \0\r\n",16);
*end++ = '\'';
*end++ = ')';
```

```
if (mysql_real_query(&mysql,query,(unsigned int) (end - query)))
{
        fprintf(stderr, "Failed to insert row, Error: %s\n",
        mysql_error(&mysql));
}
```

###### strmov(), ############# # #### ######, ########### # ######### mysqlclient # ####### ###### ###### strcpy(), ## ######### ######## ## ####### #### ####### #########.

########### ########

##### ########, ######### # ###### to, ## ####### ######## ####### ######.

######

###.

## 8.4.3.44. mysql_real_query()

int mysql_real_query(MYSQL *mysql, const char *query, unsigned long length)

########

######### SQL-######, ######### # query, ####### ###### #### ####### ###### length ###-###. ###### ###### ###### ######## ## ##### ####### SQL. ###### ######### # #### ####### # ######## ########### ######### ##### # ####### (';') ### \g.

######### ########### ####### mysql_real_query() ###### ####### mysql_query()### ########, ######### ######## ######, ######### ######## ###### ##### ######### ###### '\0'. ##### ####, ####### mysql_real_query() #######, ### mysql_query() ### ### ### ## ######## ####### strlen() # ###### #######.

### ######## ####, ###### ###### ###### ############## ##### ### ###, ##### ########### ####### mysql_field_count(). See ###### 8.4.3.20, «mysql_field_count()».

########### ########

#### ### ######## ######### #######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ########### #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ######### ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ######### # ######## ######### # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.45. mysql_reload()

```
int mysql_reload(MYSQL *mysql)
```

########

########## ###### MySQL ########## ####### ##########. ############ ############ ###-### ######## ###### RELOAD.

###### ####### ## #############. ###### ### ############### ############ ####### mysql_query() ### ###### SQL-####### FLUSH PRIVILEGES.

############ ########

#### ### ######## ########## #######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.46. mysql_row_seek()

```
MYSQL_ROW_OFFSET mysql_row_seek(MYSQL_RES *result, MYSQL_ROW_OFFSET offset)
```

########

############# ###### ###### ## ############ ######## ###### # ############## ###### ##-#####. ### #######, ##### ######### ############### ###### ######## ####### #### ######-### ####### #######, ####### ####### mysql_row_seek() ##### ############## ###### # ########## # mysql_store_result(), ## ## # mysql_use_result().

##### ######## ###### #### #########, ############ # ########## ###### ####### mysql_row_tell() ### mysql_row_seek(). ### ######## ## ######## ####### ######, ##-##### ### ########## ###### ###### ###### ############### ###### ## ###### ###### ###### ###### ####### ####### ############ ####### mysql_data_seek().

############ ########

########## ####### ####### ######. ### ######## ##### #### ######## ################ ##-##### mysql_row_seek().

######

###.

## 8.4.3.47. mysql_row_tell()

```
MYSQL_ROW_OFFSET mysql_row_tell(MYSQL_RES *result)
```

########

########## ####### ####### ######, ############## ### ########## ###### ####### mysql_fetch_row().### ######## ##### ############## ### ######## # ####### mysql_row_seek().

####### mysql_row_tell() ####### ############ ###### ##### ####### mysql_store_result(), ## ## ##### mysql_use_result().

############ ########

####### ####### ####### ######.

######

###.

## 8.4.3.48. mysql_select_db()

```
int mysql_select_db(MYSQL *mysql, const char *db)
```

########

############## #### ######, ######### # db, # ######## ####### #### ###### ## ######### ### ##########, ########## # mysql. # ########### ######## ### #### ###### ######## ####### ## ######### ### ######### ######, ####### ## ######## ###### ######### #### ######.

####### mysql_select_db() ## ########, #### ############ ############ ## ###### #### ################ ### ####### ##### ## ############# ############# #### ######.

############ ########

#### ### ######## ########## #######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.49. mysql_shutdown()

```
int mysql_shutdown(MYSQL *mysql)
```

########

############ ###### ### ######. ############ ############ ###### ##### ##### SHUTDOWN.

############ ########

#### ### ######## ########## #######. ########, ######## ## ####, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.50. mysql_stat()

```
char *mysql_stat(MYSQL *mysql)
```

########

########## ########## ######, ########## ##########, ######## ################ ######## mysqladmin status. ########## ######## # #### ##### ###### ####### # ########, # ##### ########## ########## #######, ########, ########## # ######## ######.

############ ########

########## ###### # ######### ####### #######. NULL, #### ######## ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.51. mysql_store_result()

MYSQL_RES *mysql_store_result(MYSQL *mysql)

########

####### mysql_store_result() ### mysql_use_result() ########## ######## ##### ####### ############ #######, ############ ###### (SELECT, SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN).

### ############ # ###### ####### mysql_store_result() ### mysql_use_result() ### ###### ########, ## ## ##### ######## ##### ### ######## ###### ##################, #### ####### mysql_store_result() ##### ########## ## #### #######. ##### ##########, ###### ## ###### ###### ############## #####, #########, ########## ## 0 ####### mysql_store_result() (##### ######## ## #### ##. ######).

### ######## ####, ###### ###### ###### ############## ##### ### ###, ##### ############ ####### mysql_field_count(). See ###### 8.4.3.20, «mysql_field_count()».

####### mysql_store_result() ###### #### ######### ####### ####### #######, ######## ######### MYSQL_RES # ######## ######### # ### #########.

####### mysql_store_result() ########## ####### #########, #### ###### ###### ## ###-### ############## ##### (#### #### ###### ###, ########, ######## INSERT).

####### mysql_store_result() ##### ########## ####### #########, #### ###### ######-######### ###### ########### ########. ########, ######### ## ######, ##### ######### #######: #### mysql_error() ## ########## ####### #########, #### mysql_errno() ###-####### ######## <> 0 ### #### mysql_field_count()########## ######## <> 0.

###### ############## ##### ############ # ######, #### ### ## ##### ############ ######. (###### ############## ##### # ####### ######### - ###### #### # ######### ############ ##-#####.)

#### #### ####### ####### mysql_store_result() # ########## ######### ## ######## ##-##### ##########, ## ##### ####### ####### mysql_num_rows() ### ########### ######-#### ##### # ############## ######.

##### ####### ####### mysql_fetch_row() ### ####### ##### ## ############### ###### ### ####### mysql_row_seek() # mysql_row_tell() ### ######### ### ######### ####-##### ####### ###### ###### ####### ############### ######.

########## ####### ####### mysql_free_result() ##### ## ##### ######### ######## # ############## #######.

See ###### 8.4.6.1, «###### ##### ######## ######### ####### mysql_query() ####### mysql_store_result() ###### ########## NULL?».

############ ########

############## ######### MYSQL_RES # ############. NULL, #### ######### ######.

######

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_OUT_OF_MEMORY

  ######## ######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.3.52. mysql_thread_id()

unsigned long mysql_thread_id(MYSQL *mysql)

########

########## ############# ####### ###### ### ######## ##########. ### ######## ##### #### ############ ### ######## ### ####### mysql_kill() ### ########### ####### ######.

#### ########## ########### # ############# ### ############## # ####### ####### mysql_ping(), ## ############# ####### ###### #########. ### ########, ### ###### ####-#### ############# ####### ###### # ####### ### ### ############ ##############. ####### ########## ###, ##### # #### #### #############.

############ ########

############# ####### ###### ### ######## ##########.

######

###.

## 8.4.3.53. mysql_use_result()

MYSQL_RES *mysql_use_result(MYSQL *mysql)

########

####### mysql_store_result() ### mysql_use_result() ########## ######## ##### ####### ############ #######, ############ ###### (SELECT, SHOW, DESCRIBE, EXPLAIN).

####### mysql_use_result() ############## ########## ############### ######, ## ###-####### ## ########## ###### # ####### ####### ####, ### ### ###### ####### mysql_store_result(). ###### ##### ###### ###### ###### ########### ############# ########### ###### ####### mysql_fetch_row(). ### #### ###### ######### ####### ####-

#### ############## ## ####### ### ############# ######## ### ## ######### ####### ### ######### ######, ### ####### # ####### ####### ###### ######, ### ############# ####### mysql_store_result(). ###### ##### ######## ###### ###### ### ####### ###### # ##### ##### ##### ##### ## ######## max_allowed_packet ######.

# ###### #######, ####### mysql_use_result() ###### ############, #### ########### ##### ######## ## ######### ###### ###### ## ########## #######, ### #### ##### ######## ## ########, ## ####### ############ ##### ###### ^S (########## #####).

### ##### ############ ###### ####### # ##### ###### ###### ####### # ########## ######, ## ####### ########## ######.

### ############# mysql_use_result() ######### ######## mysql_fetch_row(), ##-## ## ########### ######## NULL, # ######### ###### ########### ###### ####### ####### ##-### ########## ### ##### ############## ###### ### ########## #######. #### ## ###### ####### ###, ## ######### C ##### ######## ###### Commands out of sync; you can't run this command now!

###### ############ ####### mysql_data_seek(), mysql_row_seek(), mysql_row_tell(), mysql_num_rows() ### mysql_affected_rows() ### ######### ##########, ############# ######## mysql_use_result(), # ##### ###### ######### ###-### #######, #### ####### mysql_use_result() ## ########## (###### ##### ####### #### ##### ####### mysql_num_rows() ##### ######### ########## ########## ######### #####).

########## ####### ####### mysql_free_result() ##### ## ##### ######### ######## # ############## #######.

~~############ ########~~

############## ######### MYSQL_RES # ############. NULL, #### ######### ######.

~~######~~

- CR_COMMANDS_OUT_OF_SYNC

  ####### #### ######### # ############ #######.

- CR_OUT_OF_MEMORY

  ######## ######.

- CR_SERVER_GONE_ERROR

  ###### MySQL ########## ######## ######.

- CR_SERVER_LOST

  ########## # ######## ########## # ######## ####### #######.

- CR_UNKNOWN_ERROR

  ######### ########### ######.

## 8.4.4. ######## ####### C, ########## # #########

### ####### ########## ######## ### ###### ####### # ########## #######. See ###### 8.4.8, «### ####### ########## ######### # ########».

### 8.4.4.1. my_init()

```
void my_init(void)
```

########

###### ####### ########## ######## ####### ## ##### ####### ######### ##### ####### ##### ####### MySQL. ## ####### ############### ########### ### MySQL ########## #######-###. ### ############# ########## ##########, ############## ######, ### ####### ##### ##### ######## ####### `mysql_thread_init()` ### ##### ######.

###### ####### ########## ############# ######### `mysql_init()`, `mysql_server_init()` # `mysql_connect()`.

############ ########

###.

### 8.4.4.2. mysql_thread_init()

```
my_bool mysql_thread_init(void)
```

########

### ####### ########## ######## ### ####### ########## ###### - ### ############# ### ###-########## ##########.

###### ####### ########## ############# ######### `my_init()` # `mysql_connect()`.

############ ########

###.

### 8.4.4.3. mysql_thread_end()

```
void mysql_thread_end(void)
```

########

###### ####### ########## ######## ##### ####### ####### `pthread_exit()` ### #########-### ######, ########## ######## `mysql_thread_init()`.

####### #########, ### ### ####### ## ########## ############# ########## ###########. ## ######### ###### ###### ### ###### ########## ####.

############ ########

###.

### 8.4.4.4. mysql_thread_safe()

```
unsigned int mysql_thread_safe(void)
```

########

### ####### ########## ########, ############, ############## ## ###### ###### ### ######-######## ######.

########### ########

1 - #### ###### ###### ############ ######, 0 - # ######### ######.

## 8.4.5. ######## ####### C, ######### ## ############ #######

### ####### ##### ############ ### ######### # ########### ############# ####### MySQL.

See ###### 8.4.9, «libmysqld, ############ ########## ####### MySQL».

#### ###### ######## ########## # `-lmysqlclient`, # ## # `-lmysqld`, ## ### ####### ## ##-#### ######. ### ############ ########### ###### ##### ############ ######## MySQL # ##-######## ### #####-#### ########### ####.

### 8.4.5.1. `mysql_server_init()`

```
int mysql_server_init(int argc, char **argv, char **groups)
```

########

###### ####### ########## ######## ###### #### ### ## ##### ###### #########, ############ ########## ######. ### ####### ####### ####### ##### ####### ##### ###### ####### MySQL. ### ######## ###### # ############## ### ########## (`mysys`, InnoDB # #.#.), ############ ########. ### ###### #### ####### ########## ######### ########## ###### #########. ### ############ ###### `DBUG`, ############# ###### # MySQL, ###### ####### ####### #### #### ##### ####### `MY_INIT()`.

######## `argc` # `argv` ########## ########## # `main()`. ###### ####### ######## `argv` ############ (###### ## ######## ### #########). ### ######## ######## argc ##### #### ## ### 0 (####) - #### ## ###### ## ###### ######### ######### ###### ### ####### #######. `mysql_server_init()` ###### ##### ##########, #.#. ### ########## ### ########### `argv` ### `groups` ##### ######.

######## `groups` ############ ##### ###### #####, ############### `NULL`. #### ######## ## #### ######## ###### # ###### ##### (see ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`»). ### #### #### ######## groups ##### #### ##### `NULL` - # #### ###### ##### ####### ###### `[server]` # `[emedded]`.

######

```
#include <mysql.h>
#include <stdlib.h>

static char *server_args[] = {
  "this_program", /* ### ###### ## ############ */
  "--datadir=.",
  "--key_buffer_size=32M"
};

static char *server_groups[] = {
  "embedded",
  "server",
  "this_program_SERVER",
  (char *)NULL
};
```

```
int main(void) {
  mysql_server_init(sizeof(server_args) / sizeof(char *),
  server_args, server_groups);
  /* ##### ############ ##### ####### MySQL  API */
  mysql_server_end();
  return EXIT_SUCCESS;
}
```

############ ########

0 - #### ### # #######, 1 - #### ######### ######.

### 8.4.5.2. mysql_server_end()

```
void mysql_server_end(void)
```

########

### ####### # ######### ########## ######## ###### ########, ##### #### ######### ####### MySQL. ### ############ libmysqld, ############ ###### MySQL.

############ ########

###.

## 8.4.6. ######## ####### # ######### # ############## ##-######### C

### 8.4.6.1. ###### ##### ######## ########## ####### mysql_query() ####### mysql_store_result() ###### ########### NULL?

### ####### mysql_store_result() ##### ######## ###### ####### mysql_query() ######## ####### ######## NULL. ### ##### ######## #########:

- ######### #### # ########## ####### mallow() (########, #### ############## ##### ###### ####### #####).
- ###### ## ##### #### ######### (######## ###### # ##########).

  ###### ## ###### ####### ###### (########, ### ### ###### #### INSERT, UPDATE ### DELETE).

#########, ####### ## ###### ####### ## ###### ############## #####, ###### ##### # ####### ###### ####### mysql_field_count(). #### ####### mysql_field_count() ########## ####, ## ###### ############## ##### ######## ###### # ######### ###### ########### ##### #######, ####### ## ########## ############## ######## (########, INSERT ### DELETE). #### ####### mysql_field_count() ########## ########, ######## ## ####, ## ###### ##-##### ###### #### ####### ## ###### ######### (##. ######## ####### mysql_field_count()).

##### ############## ######### ######## ## ######, ####### ####### mysql_error() ### mysql_errno().

### 8.4.6.2. ##### ########### ##### ######## ## #######?

# ########## # ############# ######## ############### ###### ###### ##### ##### ######## ######### ##########:

- ####### mysql_affected_rows() ######### ######### #####, ############ ######-##### ## ##### ######### ####### ### ######### INSERT, UPDATE ### DELETE. #######-### ######### ###### ############ ####### DELETE ### ######### WHERE, ##### #####-## ############ ### ######, # ### ####### #######! # ##### ###### ####### mysql_affected_rows() # ######## ######### ############ ########### ####### ######### ####.
- ####### mysql_num_rows() ######### ######### ##### # ############## ###### ###-###. ####### mysql_num_rows() ##### ######### ##### ## ##### ########### ####### mysql_store_result(). ######### # ######## mysql_use_result() ####### mysql_num_rows() ##### ######### ###### ##### ####, ### ######### ### ###### # ##-##### ####### mysql_fetch_row().
- ####### mysql_insert_id() ######### #############, ######### ######### ########, ####### ##### # ####### # ################ ##### (AUTO_INCREMENT, mysql_insert_id()).
- ######### ####### (LOAD DATA INFILE ..., INSERT INTO ... SELECT ..., UPDATE) ######### ############## #########. ## ##### ######## # ####### ####### mysql_info(). ######## ####### ############ ###### ######## # ######## ####### mysql_info(). #### ############## ########## ###########, ## ####### mysql_info() ######### ######### NULL.

## 8.4.6.3. ### ######## ########### ############## ### ######### ######### ######?

### ######## ###### # #######, ######### ####### # ######### AUTO_INCREMENT, ######### ############### ############# ##### ########, ###### ####### mysql_insert_id().

### ########## ##### id ##### ##### ############ ####### LAST_INSERT_ID() # ###### ##-#####, ############ # mysql_query().

### ########, ############ ### ### #### AUTO_INCREMENT, ##### ######### ######### ###. #### ### ##### #########, ### ## ###### ###### #### INSERT # ############## AUTO_INCREMENT:

```
if (mysql_error(&mysql)[0] == 0 &&
mysql_num_fields(result) == 0 &&
mysql_insert_id(&mysql) != 0)
{
        used_id = mysql_insert_id(&mysql);
}
```

##### ######### ############### ######## ############## ########### ## ####### # ####### ####### ##### ####### ##########. ### ######## ## ##### #### ######## ###### ########, ##-### ####, ### ## ##### ######## #### ### ########## ####### ####### AUTO_INCREMENT ###-####### ######### (#.#. ## NULL ### 0).

#############, ####### ### ############ ### ##### #######, ##### ######## # ###### #######, ######### ####### SQL, ### ######## ####:

```
INSERT INTO foo (auto,text)
    VALUES(NULL,'text'); # ######### ID ######## NULL
```

```
INSERT INTO foo2 (id,text)
    VALUES(LAST_INSERT_ID(),'text'); # ############# ID ## ###### #######
```

### 8.4.6.4. ######## ########## # ########### C

### ######### ######## # ######### ########## C # ######## ####### ##### ######## ######## #######:

```
gcc -g -o client test.o -L/usr/local/lib/mysql -lmysqlclient -lsocket -lnsl

Undefined        first referenced
 symbol          in file
floor            /usr/local/lib/mysql/libmysqlclient.a(password.o)
ld: fatal: Symbol referencing errors. No output written to client
```

#### ### ######## # ##### #######, ## ######### ######### ############## ########## ### ######### ######## -lm # ##### ###### ##############/##########.

## 8.4.7. ###### ########## ########

####### MySQL, ######## ############## ### ######### ## ######## ####, ### ########-####### ###### ########## # ############## ##### -lmysqlclient -lz # ####### #####-#####. ########, ########## ###### ##### -L, ##### ####### ########### ############## ###### #########. ########, #### ######### ########## # ####### /usr/local/mysql/lib, ####### ########### # ####### ######### ######## -L/usr/local/mysql/lib -lmysqlclient -lz.

### ########, ########### ##### ######### MySQL, ### #########, ########, ########## ###### ##### -I (########, -I/usr/local/mysql/include), ##### ######### ### ##### ######## ##### #########.

### #### ### ## ####### ############## ##### ####### ### Unix ## ############ ### ### ###### mysql_config. See ###### 4.8.9, «mysql_config, ######## ##### ######### ### ######### ######### ########».

## ###### ########### ###, ######### ####### MySQL ######## #######:

```
CFG=/usr/local/mysql/bin/mysql_config
sh -c "gcc -o progname `$CFG --cflags` progname.c `$CFG --libs`"
```

sh -c ######### ##### ######## ## ########### ##### mysql_config ### #### #####.

## 8.4.8. ### ####### ########## ######### # ########

######### ######### ##### ######## ### ############ # ############## ######. #######-### ######## ########## # ###, ### ####### # net.c, ######## ## #######, ## ########### ##########. ### #### ############## ###### ## ############, ### ########### ##### ####-#### ##### #### ########## ######## ######, ####### ######## ######## ####### ###### ###### # #######. ### ######## ########### ######### ### ######### SIGPIPE #######-### ######## ###### #### ############## ######.

# ##### ###### ######## ######### MySQL, ####### ## (########### MySQL) ############## # ###### ###-##### (http://www.mysql.com/), ######### ######### ###### ## ############## # ########### ######### ####### (######## ######## ### Windows ## ######## ##########-## ### ############## ######). ##### ##### ######## ######## ###### ##### ### #########,

### # ############## ###### ######### ##########.

##### ######## ############## ###### ######### ######### # ############ ######### ## ## ###### ####### # ############# ########## ## ####### ### ########## # ######## MySQL, ##-######## ########### ########## -lmysys, -lmystrings # -ldbug libraries, # ##### ### net_serv.o, ########### ###### ########.

#### ### ############# # ########### ### ######### ###########, ## ##### ###### ########-###### ############## ###### ######### ######### (mysqlclient_r) # ############ ## (see ###### 8.4, «######### C ### MySQL»). # #### ###### ### ############# ########## ## ######### ##### net_serv.o ### ###### ########### MySQL.

#### ########## ######### ######### ########## # ########## ### ############# ########-####### ###### #######, ## ##### # ####### ############ ############ ## ##### thr_alarm.c. ### ############# ########### ## ########## mysys ####### ####### ###### # ###, ### ####### ####### ####### ####### my_init()! See ###### 8.4.4, «######## ####### C, ######### # ########».

### #######, ## ########### mysql_real_connect(), ## ######### ######## ###########-#### ######. #### ########## ############, ### ####### ############# ############## ####-## ########## ########## # ############ ## # #### ###### (######### ## ####### mysql_real_connect() ########### ##### # ### ####### mysql_connect(), ## #######-## ####### mysql_connect() ## #############, ## # ##### ###### ####### ############ ####### mysql_real_connect()).

### #### ##### ####### ####### mysql_real_connect() ############## ######, ########-## ################# ########## ########## ## ######### ########:

```
shell> ./configure --enable-thread-safe-client
```

### ####### ############## ###### ######### ######### libmysqlclient_r (##############, ### ###### ############ ####### ######## ############## ###### ####### gethostbyname_r()). ### ########## ######## ############## ###### ### ####### #####-#####. ##### ######### #### ####### ############ #### # ## ## ########## ## ########## ###-#######:

- ### ###### ## ##### ######## ###### ####### MySQL # #### # ## ## ##### ## ##### # ### ## ##########. # ########### ########## #### #########, ### # ########### ##### ####### ####### mysql_query() # mysql_store_result() ####### ###### ##### ## ########-## ### ## ##########.
- ###### ###### ##### ###### # ######## ############## ####### ######, ########### ######## mysql_store_result().
- ### ############# ####### mysql_use_result ########## #### #########, ### ####### ###### ##### ## ########## ### ## ##########, #### ###### ############## ##### ## ##### #########. ###### ############# ######### ####### ### ######### ########, ######### ############ #### # ## ## ##########, - ### ######### ####### mysql_store_result().
- #### ########## ############ ####### ########## ####### ## ##### # ### ## ##########, ## ####### ##### ################ ########## # ######### ###### ########## ####### mysql_query() # mysql_store_result(). ### ###### ########## ####### mysql_store_result() #############, ###### ########## ##### ######### # ###### ###### ##### ########### ### ## ##### ##########.
- #### ## ############## # ############## ####### POSIX, ## ##### ############ ####### pthread_mutex_lock() # pthread_mutex_unlock() ### ######## # ############ ################ ##########.

########## ##### #########: #### ####### ########## ######## MySQL #####, ####### ## ##-###### ###### ########## # ##### ###### MySQL, ##:

### ###### ####### `mysql_init()` ### `mysql_connect()` MySQL ####### ########### ##-######## ### ##### ######, ####### (##### ###### ##########) ############ ########### ##-#####.

### ###### ####### MySQL ## ####, ### ##### ###### ####### `mysql_init()` ### `mysql_connect()`, ###### ##### # #### ###### ## ##### ##### ########### ########### ##-######## ###### #, ########, ######### #### ### ###### ##### # ###### ########### ######.

### ##### ####### ###### ######### ########## ######### ######### ########:

1. ####### ####### `my_init()` ### ####### ###### #########, #### ### ######## #####-#### ###### ####### MySQL ## ###### ####### `mysql_real_connect()`.
2. ####### ####### `mysql_thread_init()` # ########### ###### ## ###### #### ####### MySQL.
3. # ###### ###### ####### ####### `mysql_thread_end()` ##### ####### `pthread_exit()`. ### ######### ######, ####### ############ ########### ###### ### MySQL.

####### #########, ### ##### ######## ######### ###### ##-## ####### ############## #####-### ### ########## ####### # ########### `libmysqlclient_r`. # ########### ####### ### ########## ########## ####, ### # ###### ##########/############## ## ######## ########## ######.

## 8.4.9. libmysqld, ############ ########### ####### MySQL

### 8.4.9.1. ##### ########### ############## ####### MySQL

########## ############# ####### MySQL ############ ########### ####### ############-######## ####### MySQL ###### ########### ##########. ######## ############, ####### ##-## ## #############, - ########## ######## # ##### ####### ########## ### ############ ###-#######.

########## API ### ############ ###### MySQL # ### ###### ######/###### #########. ##### ########### ########### ############# ############# ####### # ###### ########## # ####-####, ###### ########## ###### ######## ###### ######### #######:

| ####### | ##### ########## |
|---|---|
| `mysql_server_init()` | ###### ########## ##### ##### ###### ######## MySQL, #########-###### ######, ### ####### main(). |
| `mysql_server_end()` | ###### ########## ##### ####### ## ###### #########. |
| `mysql_thread_init()` | ###### ########## # ###### ########### ######, ####### ##### ##-###### # MySQL. |
| `mysql_thread_end()` | ###### ########## ##### ####### pthread_exit() |

##### ########## ####### ########## ####### ###### ### # ########### libmysqld.a ###-### libmysqlclient.a.

############### ####### #### mysql_server_xxx ##### ######## # libmysqlclient.a -##### ####### ############## ########### ############# ##### ############ # ######-######### ######## ###### ########### ########### ########## # ############### ########-###. ##.###### See ###### 8.4.5.1, «mysql_server_init()».

## 8.4.9.2. ########## ######## # libmysqld

##### ######## ########## libmysqld, ########## ################ (### ###### configure) ###### MySQL # ###### --with-embedded-server.

### ########## ######### # libmysqld ########## ##### ######## ############# ### ###### ####### ########## pthread # ###### ##########, ############ ######## MySQL. ###### ###### ######### ##### ########, ######## mysql_config --libmysqld-libs.

### ########## # ########## ###### ############## ##### ########## ######### ##########, #### #### ####### ######### ####### # ###### #### #### ## ##########.

## 8.4.9.3. ########### ### ############## ############## ####### MySQL

############ ###### ##### ######### ###########:

- ## ############ ####### ISAM (### ####### ####### ####### ### ########## ######## ##-########)
- ## ############ ####### UDF (#######, ############ ##############).
- ## ############## ##### ## ##### ########### ######.
- ### ########## ######### RAID (###### ##### ## ##########, ### ### ########### ######-##### ###### # ######### ##### ##### ######### ### ####### ######).
- ############ ###### MySQL ###### ########## ### ######## ### ########### ###### ##-########
- # ############## ####### ###### ############### ## ######## ######## ##### ###### ### ## ######### TCP/IP.

######### ## #### ########### ##### #### ######## ##### ############### ########### ##### mysql_embed.h # ################## MySQL.

## 8.4.9.4. ############## ###### ##### # ############ ########

#### ########## ############ ## ############# ###### ##### ### ########## ######## ##### ######-######### ########### # ########### # ############ MySQL (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»).

- ####### ######## ##### ##### # ###### [server]. ### ##### ######## ###### ######## MySQL.
- ####### ######## ############# ######-######### ##### # ###### [mysqld].

- ####### ######## ############# ##### ############# MySQL # ###### [embedded].
- ####### ######## ############# ##### ########## # ###### [ApplicationName_SERVER].

### 8.4.9.5. ### ######## ####### ## ################ ####### (TODO)

- ############## ########## ########### ## ######## ######### ##### MySQL, ##### ###-#### ########## ######.
- ###### ### ##### ####### ### ########### ########.
- ###### ############ # stderr. ############## ######## ########### ######### ### ### ### #####.
- ########## ######## InnoDB, ##### ##### ##### ########### ## ### ## ######### ######-### ## ############ ######.

### 8.4.9.6. ###### ######## ############## #######

#### ###### ######### # ########## ##### ###### ######## ### #####-#### ######### ### ###-########## ######### Linux ### FreeBSD. ### ###### ############ ###### ########### ##-####### #########. ### ########## ####### ####### ## ####### ##### ##### #### ############ ########## ########## ### ######### ############### #### # # ## ## ##### ## ########### ##### ########### ####### ########, ############### ### ######### ##########.

##### ######### #### ######, ######## ####### test_libmysqld ### ##, ### ######### ####-### ######### #### mysql-4.0. ######### ######## ### test_libmysqld.c # GNUmakefile # ###### ######## # ######### GNU make # ######## test_libmysqld.

test_libmysqld.c

```
/*
* ###### ######## ####### # ############## ########## ##############
####### MySQL
*/
#include <mysql.h>
#include <stdarg.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

MYSQL *db_connect(const char *dbname);
void db_disconnect(MYSQL *db);
void db_do_query(MYSQL *db, const char *query);

const char *server_groups[] = {
    "test_libmysqld_SERVER", "embedded", "server", NULL
};

int
main(int argc, char **argv)
{
  MYSQL *one, *two;
  /* ####### mysql_server_init() ########## ######## ##### ###### ####### *
  ######### mysql.
  * ##### ###### mysql_server_init(0, NULL, NULL); ##### ###
```

```
  * ############# ####### ##### ############## ###### "server",
  * "embedded", NULL
  *}.
  *
  * # ##### $HOME/.my.cnf ##### #######:

[test_libmysqld_SERVER]
language = /path/to/source/of/mysql/sql/share/english

* ##### #### ##, #######, ############## argc # argv ###############
  * ##### ######### ## # ### ####### ### #######
  * ##### ######### - ### ##### ####### ##### ######### #### ######.
  * ###### ### ######### # argv (##### argv[0], #######
  * ############ ##### ### #########) ###### #### ########### #######
  * ### ####### MySQL.
  *
  * #### ###### ###### ######### # ########## ########### mysqlclient,
  * ## ### ####### ######## ###### #########, ###### ## ########.
  */

mysql_server_init(argc, argv, (char **)server_groups);
one = db_connect("test");
two = db_connect(NULL);
db_do_query(one, "SHOW TABLE STATUS");
db_do_query(two, "SHOW DATABASES");
mysql_close(two);
mysql_close(one);

/* ### ####### ###### ########## ##### #### ###### ####### mysql */

mysql_server_end();
exit(EXIT_SUCCESS);

}

static void
die(MYSQL *db, char *fmt, ...)
{
  va_list ap;
  va_start(ap, fmt);
  vfprintf(stderr, fmt, ap);
  va_end(ap);
  (void)putc('\n', stderr);
  if (db)
  db_disconnect(db);
  exit(EXIT_FAILURE);
}

MYSQL *
db_connect(const char *dbname)
{
  MYSQL *db = mysql_init(NULL);
  if (!db)
  die(db, "mysql_init failed: no memory");

/*
* ######## ########: ###### # ###### ########## ###### ##### #####.
* ### ############ #######, ######### ###### ## ###### ############ #####
* ####### # ########.
*/

mysql_options(db, MYSQL_READ_DEFAULT_GROUP, "test_libmysqld_CLIENT");
if (!mysql_real_connect(db, NULL, NULL, NULL, dbname, 0, NULL, 0))
die(db, "mysql_real_connect failed: %s", mysql_error(db));
```

```
return db;
}

void
db_disconnect(MYSQL *db)
{
  mysql_close(db);
}

void
db_do_query(MYSQL *db, const char *query)
{
  if (mysql_query(db, query) != 0)
  goto err;
  if (mysql_field_count(db) > 0)
  {
        MYSQL_RES *res;
        MYSQL_ROW row, end_row;
        int num_fields;
        if (!(res = mysql_store_result(db)))
        goto err;
        num_fields = mysql_num_fields(res);
        while ((row = mysql_fetch_row(res)))
        {
           (void)fputs(">> ", stdout);
           for (end_row = row + num_fields; row < end_row; ++row)
           (void)printf("%s\t", row ? (char*)*row : "NULL");
           (void)fputc('\n', stdout);
        }
        (void)fputc('\n', stdout);
}
else
(void)printf("Affected rows: %lld\n", mysql_affected_rows(db));
return;
err:
die(db, "db_do_query failed: %s [%s]", mysql_error(db), query);
}
```

GNUmakefile

```
# ##############, ### ########### ########### MySQL ########### #
#/usr/local/mysql

inc := /usr/local/mysql/include/mysql
lib := /usr/local/mysql/lib

# #### ########### ########### MySQL ### ## ###########, ######## #####
######:

#inc := $(HOME)/mysql-4.0/include
#lib := $(HOME)/mysql-4.0/libmysqld

CC := gcc
CPPFLAGS := -I$(inc) -D_THREAD_SAFE -D_REENTRANT
CFLAGS := -g -W -Wall
LDFLAGS := -static

# ##### ######## -lmysqld ## -lmysqlclient ### ####, ##### ############
# ####### ######-######### ##########

LDLIBS = -L$(lib) -lmysqld -lz -lm -lcrypt
ifneq (,$(shell grep FreeBSD /COPYRIGHT 2>/dev/null))
```

```
# ### FreeBSD

LDFLAGS += -pthread
else

# ############## Linux

LDLIBS += -lpthread
endif

# ### ######## ### ####### ############ ######## ########

sources := $(wildcard *.c)
objects := $(patsubst %c,%o,$(sources))
targets := $(basename $(sources))
all: $(targets)
clean:
rm -f $(targets) $(objects) *.core
```

### 8.4.9.7. ############### ############## #######

######## ### MySQL ######### ### ######## ######## GNU GPL (see ########## G, *GNU General Public License*). #### ## ######### ##### ########### # ###, ### ##### #########, #####-###### (########### ########## # `libmysqld`) ######## ### MySQL, ###### ########### ### ######## ########### ########### (### #########, ########### # GPL).

## ######### ######## ############## ####, ### ############## ######## ########### #####-#######, ######## ### ### GPL ### ########### #########. ### ### ##, #### ### ####### ## ########, ########## ###### ########### - ####### ############ ######## ### #### MySQL # ######## MySQL AB. ##### ######### ########## ## #### ######### # ####### See ###-### 1.6.3, «######## ## ## MySQL».

## 8.5. ########### C++

MySQL Connector/C++ (### `MySQL++`) ######## ########### MySQL API ### C++. ###### ##-######## ## ###### ##### ## http://www.mysql.com/products/mysql++/.

### 8.5.1. ########## Borland C++

######## ### MySQL ##### ############## ### Windows # Borland C++ 5.02 (######## ### Windows ######## # #### ###### ####### ### Microsoft VC++, # ### Borland C++ ##### ####### ########## ####### ##############).

#### ######### ########, ######### # Borland C++, ########### # ###, ### # ### ########### ####, ### # VC++, ############## ########. ### ########, ### ### ####### ############ #####-##### ## ######### ########## `libmysql.dll` (####### #### ############## # VC++) ##-####### # Borland C++ ## ########### # ##########. ######## #### ####### ##### ##### ## ######### ########.

- ##### ############ ########### ########## MySQL ### Borland C++, ####### ######### ## http://www.mysql.com/downloads/os-win32.html.
- ######## ####### `mysql_init()` ###### # ########## `NULL`, ## ####### ############## ######### MYSQL.

# 8.6. ############### MySQL # Java (JDBC)

####### ### ############# ######## JDBC ### MySQL (####### Connector/J # ####### Reisin JDBC). ##### ######## Connector/J ##### ##### ## http://www.mysql.com/products/connector-j/, # ######## Reisin - ## http://www.caucho.com/projects/jdbc-mysql/index.xtp. ## ########, ########## ###########, ########## # ##### ########### ## JDBC, # ## ########, ########## ######## MySQL ############ ############, - # ########## ########### ## ########## ########.

# 8.7. ########### Python API ### MySQL

MySQLdb ############ ######### MySQL ### Python, # ############ # ########### ### ###-###, ######## # Python (Python DB API). ## ###### ##### ### #####: http://sourceforge.net/projects/mysql-python/.

# 8.8. ########### Tcl API ### MySQL

MySQLtcl - ### ####### API ### ####### # ##### ###### MySQL ### ###### Tcl. ## ###### ###-## ### #####: http://www.xdobry.de/mysqltcl/.

# ######### Eiffel ### MySQL

Eiffel MySQL - ### ######### # ##### ###### MySQL ### ##### Eiffel, ########## ####### ######## (Michael Ravits). ## ###### ##### ### #####: http://efsa.sourceforge.net/archive/ravits/mysql.htm.

# ##### 9. ########### MySQL

## 9.1. ########### ########### MySQL

# #### ####### ############## ###### ## ####, ### ######### ##### ### ###### ### ##### MySQL. #### ## ####### ####### ####### # ######### MySQL, ####### ######## ###### # ###### ######### ############## #### ###### ### ###### ######

######### # ##### ####### #########, ######### ######## ######### ## ####### See ###### 2.3.4, «######### ## ################## ###### ####### #####». ###, #### ######### ######### ######### MySQL, ####### ########### ## ### ###### ######## `internals`. ## ######## ##### ###### ############ ########. ## ############# ############ ########, ## ########, ########### # ####### See ###### 1.8.1.1, «###### ####### MySQL». ### ########-#### ## MySQL AB ######### # ###### `internals`, ####### ###### #####, ######### ### ## ### MySQL. ## ########### ############ #### ###### ### ### ####, ##### ####### ####### ## ####, ### # ### ####### ######, ####### ## ## ###### ######### # ####### MySQL!

### 9.1.1. ###### MySQL

###### ####### ######### ######:

- ##### TCP/IP-######### ############ ### ####### ########### # ####### ##### ########-### ###### ### ######### ############## # ######### SQL ######## ### ####### ########-###.
- # Windows NT #### ##### ############ ############ ######, ####### ######### ## ## ##-####, ### # ##### TCP/IP-#########, ## ###### ## ######## ## ######### ############ ######.
- ##### ####### ############ ### #######. ###### #### ##### ##### ############ ####### ####### # ######### # `process_alarm()` ### ############## ######### ######### ## ###########, ####### ####### ##### ###########.
- #### `mysqld` ############# # `-DUSE_ALARM_THREAD`, ## ######### ######### #####, ##-############ ####### #######. ############ ###### # ######### ########, # ####### ###-###### ######## # `sigwait()`, ### #### #### ############ ############ ### `thr_alarm()` # ######### ### ########### ###### ######### ########.
- #### ########### ##### `--flush_time=#`, ## ######### ######### ##### ### #########-##### ########### ## #### #### ###### # ######## #########.
- ###### ######### ##### #### #####.
- ###### ######### #######, ## ####### ############ `INSERT DELAYED`, ######## #### ##-####### #####.
- #### ########### `--master-host`, ## ########### ##### ######### ############ #####-## ### ###### # ######### ######### ## #########.

`mysqladmin processlist` ####### ###### ###### #########, `INSERT DELAYED` # ##### #########.

### 9.1.2. ##### ############# MySQL

## ########## ####### ### ######## ############ ##### ### ############ ########### ## ################ ###### ########## # ## #### ####### ## ### #############. ####### ######-####### ### ######## ###### ######## - ########## ######## #### `crash-me`, ############ # ######## `sql-bench` ### ###### ################## ## Perl `DBI`/`DBD`, # ######### #####, ###-########## # ######## `tests`. ##-## ######### ################## ########## ###### ### ##### #############, ### # ############# #### ###### ######### ############# ##### #### MySQL. ##### ###### ### ########, ## ####### ##### ####### ############, ####### ######-#### # ######## ######### #### # # ######## ######## ####### # ###### 3.23.29.

### ###### ######## ###### ########## ###### ###### ######### ############ ######## MySQL, ###### ## ######### ########## ########## ######### ###### # #### ######### SQL, ######## ##/#########, # ##### ########## ##### ############## ##########. ##### ######## ##### ######## ######## ######, ############ 100% ####. ## ############ ##########, ######-###### ### ######## #####. ############ ###### #### ############## # ###, ##### ######## # ##### ###### #####, ########### ########### ### ## ###### ############## ###########, ##-######## ### ##### ############# ###### #### ####### ###### MySQL # ## ############ ###-#########.

## 9.1.2.1. ########## ######### ###### MySQL

####### ############ ######## # #### ############# ##### ############ (`mysqltest`), shell-######## ### ########## #### ###### (`mysql-test-run`), #### ########## #####, #######-### ## ########### ##### ############, # ######### ### ### ##########. ##### ######### ##-###### ##### # ####### ##### ######, ##########, ######## # ##### ######## ######## ###-####, ###### `make test` ### `mysql-test/mysql-test-run`. #### ## # ### ########### ##-###### ########, ## ####### ####### ### ###### `cd` # ###### ########### (######## `/usr/local/mysql`) # ######### `scripts/mysql-test-run`. ### ##### ###### ###### #######. # ######### ###### ####### ########### ######## ####### ####### #, #### ### ###### MySQL, ######## # ###. ########### # ####### See ###### 9.1.2.3, «##### ## ####### # #####-### ###### MySQL».

#### ## ######, ####### ########## ##############, ######## ######### `mysqld`, ## ######-####### ### ## ###########, #### ## ## ## ########### ##### `9306` # `9307`. #### #### ## #### ###### #####, ## ##### ############### `mysql-test-run` # ######## ######## ### ##### ##-####### #/### ################ ######## ## ##### ########## #####.

##### ######### #### ######### ########### #### ########### `mysql-test/mysql-test-run test_name`.

#### #### ## ###### ######### #########, ## ##### ######, ### ####### #### # ########### ##-######, ####### ######### ############, ######## `mysql-test-run` # ###### `--force`.

## 9.1.2.2. ########## ######### ###### MySQL

### ######## ########### ########### ###### ##### ############ #### `mysqltest`. # ######-###, ###### ############ ## ##### #### ### ## ########, ## ## ######### # ###### ####### ### #######. #####, ######, ########## # ######### ########### ###### # ############ ## # #####-#### #######. # ######## ######### ##### ###### ####### ######### #######:

- ##### ###### #### ########### # `mysql-test/t/*.test`
- ########### ##### ###### ######## ## ############# ###### # ####### `;` ###### # ###### ############### ##### ### ####### ######### ###### `mysql`. ####### ## ######### #####-#### ########, ####### ############ ### ####### ####### MySQL, ## ########### ### ###-####, ##### ### ############ ### ########## ####### (####. `sleep`).
- ### #######, ######## ##########, - ######## `SELECT`, `SHOW`, `EXPLAIN` # #.#. ###### ####-

######## @/path/to/result/file. #### ###### ######## ######## ##########. ##### #### ########## ##### ##### #############, ######## mysqltest -r < t/test-case-name.test ## ######## mysql-test, # ##### ### ############ ##### ##-############# ############## ##### ########## ### ######## ###### # ########## ####. # #### ###### ####### #### ######## ############, ##### ## ######## ### ####### #####-##-## ######## ######## - ########## ####### ## ###, ##### ###### ######## ##### #/### ######### ######. #### ########## ######## ######, ## ##### ####### ## ###, ##### #### #### ######### ######### ####### #########, # ##### ## ###### ####### ######### ###### ############## # #####. ### ######## ####, ### ######### ######## ###### ## ####### # ######## ##############, ##### ########## od -c. ##, #######, ########, ### ###### ## ######## ############# ##### mysqltest -r, ######### ########## # #### ######### ###### # ###### ########## ######.

- ##### ######## ############ ##### ############, ####### ########## ##### ########## # ######## mysql-test/r # ####### ## test_name.result. #### #### ########## ##### ###### ##########, ####### ############ test_name.a.result, test_name.b.result # #.#.

- #### ####### ########## ######, ## ########## # ########## ###### ####### --error error-number. error-number ##### #### ####### ####### ######### ######, #####-###### ','.

- ### ######### ############ ##### ########## ########## # ###### ###### ######### ##### ######### source include/master-slave.inc;. ### ############ ##### ######## # ########## ######### ############ connection master; # connection slave;. #### ###-## ######### ####### ## ############## ##########, ## ##### ######### connection master1; ### ######### # connection slave1; ### ############.

- #### ########## ###-#### ######### # #####, ## ##### ############ ##### # ##### ####:

```
let $1=1000;
while ($1)
{
        # ##### ########### #### #######
        dec $1;
}
```

- ### ##### ##### ######### ############ ####### sleep. ### ############ ####### #### #######, ##### ####### #####, ########, ###### sleep 1.3; ### ######### ######## # 1,3 #######.

- ##### ### ############# ############ ##### ######### ########## ###### # #######-######## #######, ##### ######### ### ##### # ####### ######### ###### # mysql-test/t/test_name-slave.opt. ### ######### ####### ##### ########## # mysql-test/t/test_name-master.opt.

- #### # ### ######### ####### ## ######### ###### ### #### ## ###### ######## ########-### ####, ##### e-mail ## <internals@lists.mysql.com>. ######### # ###### ## ##-######### ############## #####, ### ###### ##### ####### ######## ##: ftp://support.mysql.com/pub/mysql/Incoming/

## 9.1.2.3. ##### ## ####### # ######## ###### MySQL

#### ############ ###### MySQL ## ######## ##### ######## #####, ####### ######### ###-###### #######:

- ###### #####, ## ######### ##### ## ######, #### ## ######## ############# ########## ######## ## ########, # ####### ## ###########! ####### ####### # ### - ########### ### ##### ######## mysqlbug, ##### ## ##### ########### ######## ### ##### ###### #####-##### # ##### ####### # ###### MySQL (see ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####-### ### #########»).

- ########## ## ###, ##### # ##### ### ####### ##### mysql-test-run, # ##### ########## #### ###### .reject ## ######## mysql-test/r.

- #### #### ## ######### ###### ###### #######, #########, ##### ## ## ##### ########## ### ########## ### ###### ## ####:

  ```
  cd mysql-test
  mysql-test-run --local test-name
  ```

  #### #### ## ########, ## ####### ################ MySQL # --with-debug # ######### mysql-test-run # ###### --debug. #### ## ## ####### # # #### ######, ####### ####-#### ############## #### var/tmp/master.trace ## ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret, ##### ## ##### ### #######. ##########, ## ######## ##### ######## ###### ######## ############ #######, ###### ############ ##### mysqld # ######## ####, ### ## ### #############.

- ########## ##### ######### mysql-test-run # ###### --force, ##### ########, #### ## ### #####, ####### ####### ## ########.

- #### ## ############# MySQL ###############, ######### # ##### ############ # ### ### #####, ### ###### ######## ########## MySQL ## ############ ######### ### (### ##### ###############) ########### #### ## ################# #### ### ### ######## ######## http://www.mysql.com/downloads/. ### #### ########### ######## ############ ###### ###-###### ######## #####!

- #### ######## ######, ######## Result length mismatch ### Result content mismatch, ## ### ########, ### ### ####### ########## ##### ######### ####### ##### # ############ ######### #######. ### ##### ######## ## ###### # MySQL ### # ###, ### ### ######### ############### ############ ###### mysqld ###### ###### ############ ##-########. ########## ######### ###### ########## # #### # ### ## ######, ### # # ##### ###########, ## # ########### .reject. #### ########### #### ###### #######, ## ## #### #### ###### ####### ######### diff. #### ## ####### ##########, # ### ## #######, #####-##### ### ##### # ####### od -c, # ##### ######### ## #######.

- #### #### ######### ######## ######, ## ### ######### ####### ######### ####### ####-###### # ###### ######## # ######## mysql-test/var/log.

- #### MySQL ### ############# # ########## ######, ## ##### ########### ######### ##-#####, ######## mysql-test-run # ####### --gdb #/### -debug (see ###### D.1.2, «######## ############## ######»). #### MySQL ## ### ############# ### #######, ## ### ##### ####### - ###### ####### ##### --with-debug ### configure! ########### # ###-#### See ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL».

# 9.2. ########### ##### ######## # MySQL

########## ### ####### ########## ####### # MySQL:

- ##### ######## ####### ########### ########## ############ ############# ####### (user-definable function - UDF). ############ ############# ####### ########### # #######-

## ########### # ####### ###### CREATE FUNCTION # DROP FUNCTION (see ###### 9.2.1, «######### CREATE FUNCTION/DROP FUNCTION »).

- ##### ######## ####### ### ``######'' (##########) ####### MySQL. ``######'' ####### ###-########## ###### # ######### ##### ####### mysqld # ########## ######### ##########.

###### ##### ##### ############ # ##########:

- #### ## ###### ############ ############# #######, ## ###### ####### ########## ##-############ ######### ####. # #### ### ############# ### ########## ####### ###### # ########.
- UDF# ##### ######## # ######## ######## MySQL. ### ``######'' ####### ########## ####-#### ######## ######### ####.
- ### ########## ######## MySQL ##### ########## ############ ##### ################ UDF#. ### ``###### ####### ##### ### ###### ########## ####### ######### ########.

########## ## ########## ###### ########## ##### #######, ## ##### ############ ##### ### ##, ### # ########## #######, ######## ABS() ### SOUNDEX().

## 9.2.1. ########## CREATE FUNCTION/DROP FUNCTION

```
CREATE [AGGREGATE] FUNCTION function_name RETURNS {STRING|REAL|INTEGER}
       SONAME shared_library_name

DROP FUNCTION function_name
```

############ ############# ####### (UDF) - ### ########, ########### ######### MySQL ## #### ##### #######, ####### ######## ####### ``######'' (##########) ######## MySQL, ##### ### ABS() # CONCAT().

AGGREGATE - ##### ##### ### ###### MySQL 3.23. AGGREGATE - ####### ######## ##### ### ##, ### # ``######'' GROUP-####### MySQL GROUP ##### SUM ### COUNT().

CREATE FUNCTION ######### ###, ### # ### ########### ########## ####### # ######### ##-##### mysql.func. ##### ######### # ####### #######, ########### ######## ############ INSERT # DELETE ### #### ###### mysql.

### ######## ####### ############ ### ###### ####### #######, ## ########### ######, ##### mysqld ########### # ###### --skip-grant-tables. ##### ############# UDF ########-#### # UDF# ########## (######## ####### - ### #######, ####### #### ######### ########### CREATE FUNCTION # ## ####### # ####### DROP FUNCTION).

########## ## ######### ############ ############# ####### ######### # ####### See ###-### 9.2, «########## ##### ####### # MySQL». ##### ######## UDF #######, ####### ###### #### ######## ## C ### C++, ############ ############ ####### ###### ############ ######-###### ######## # mysqld ###### #### ############# ########### (# ## ##########).

#######, ### ### ####, ##### ######## AGGREGATE, ####### mysql.func ###### ######### ####### type. # ######### ###### ####### ######### ######## mysql_fix_privilege_tables, ##### ###### ###### ###########.

## 9.2.2. ########### ##### ############# ##############

# #######

### #### ##### ####### ######## UDF, ####### ###### #### ######## ## C ### ## C++, # ##-########## ########### ####### ###### ########### ########### ########. # ######## ##-####### #### ###### #### `sql/udf_example.cc`, # ####### ######### #### ##### #######. # ##### ##### ####### ##########, #### ##### ######, ### ######## ########## # ####### UDF.

##### `mysqld` #### ########## ########### UDF-#######, ######### ################ MySQL # `--with-mysqld-ldflags=-rdynamic`. ####### ##### # ###, ### ## ###### ####-###### (####### Linux) ##### ######## ########### ########## (########### `dlopen()`) ## ########## ############## ########, ######### ### ############ `--with-mysqld-ldflags=-all-static`. #### #### ########## ########### UDF, ####-### ##### ######### # ######## ## mysqld (### # ####### ####### `methaphone` ## `sql/udf_example.cc`, ####### ######### `default_charset_info`), ## ######## ######### ########### # `-rdynamic` (########### # `man dlopen`).

### ###### #######, ####### ############## ########### # ######## SQL, ####### ######-#### ############## ####### C (### C++). # ######### # ######## ##### ### ####### ####-### ## ##### ########### ### xxx. ##### ######## ######### # SQL # C/C++, ### ###### SQL-####### ## ##### ########### ########### `XXX()` (##########), # `xxx()` (#########) - ### ###### ####### C/C++.

### ########## ########## ### `XXX()` ######## ######## ####### C/C++:

- `xxx()` (############)

  ####### #######. ### ######## ######## #######. ############ ##### ###### SQL # ###-######### ##### ####### C/C++ ######## # ########### #### #######:

| ### SQL | ### C/C++ |
|---|---|
| `STRING` | `char *` |
| `INTEGER` | `long long` |
| `REAL` | `double` |

- `xxx_init()` (##############)

  ####### ############# ### `xxx()`. ##### #### ############:

  - ### ######## ########## ########## # `XXX()`;
  - ### ######## ####, ### ######### ##### ######### ### ###, # ######### ######, ### ###-##### MySQL ######## ######## # ###### ##### ### ###### ####### #######;
  - ### ############# #### ######, ######### ######## ########;
  - ### ####### ############ ##### ##########;
  - ### ####### (### REAL-#######) ############# ##### ########## ###### ##### ####-###;
  - ### ########, ##### ## ########### #### NULL.

- `xxx_deinit()` (##############)

  ####### ############### ### `xxx()`. ###### ########### ### ######, ########## ########

#############.

### ####### SQL-####### XXX() MySQL ######## ####### ############# xxx_init(), ##### #### ## ########## ######### ### ########## #########, ##### ### ######## ########## # ############# ######. #### xxx_init() ########## ######, ## ########## SQL-####### ###-######## # ########## ## ######, # ####### ####### # ####### ############### ## ##########. # ######### ###### ### ###### ###### ########## ####### ####### xxx(). ##### #### ### ##-### ########## ### ######, ########## ####### ############### xxx_deinit(), ##### ##-####### ########### #######.

### ########## ####### (######## SUM()) ########## ##### ########### ######### #######:

- xxx_reset() (############)

  ########## ##### # ############ ######## ### ######### ######## ### ##### ######.

- xxx_add() (############)

  ######### ######## # ######### #####.

### ############# ########## UDF-####### MySQL ######## ######### #######:

1. ########## xxx_init(), ##### ########## ####### ##### ############ ######, ####### ########### ### ######## ###########.
2. ####### ########### # ############ # ########## GROUP BY.
3. ### ###### ###### ##### ###### ########## ####### xxx_reset().
4. ### ###### ##### ######, ############# # ### ## ######, ########## ####### xxx_add().
5. ##### ###### ########, ### ##### ########## ######### ######### ###### ########## xxx() ### ######### #####.
6. ########### #### 3-5, #### ## ##### ########## ### ######.
7. ########## xxx_deinit(), ##### UDF ##### ########## ### ############### ## ######.

### ####### ###### ############ ############### (## ###### #######, ## ##### # ####### ###-########## # ###############). ### ########, ### ############### ############ #####-#### ########## ### ########### ########## # ############# ##########! #### ######### ######, ## ## ####### ############ # xxx_init() # ########### # xxx_deinit().

### 9.2.2.1. ################## ###### UDF ### ####### #######

####### ####### ###### #### ##########, ### ### ######## #####. ######## ######## ## ##, ### ### ############# ######## # ######### ########### # ########### ## ####, ### ########## SQL-####### XXX() # ####### CREATE FUNCTION - ### ############ STRING, INTEGER ### REAL:

### STRING-#######:

```
char *xxx(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
          char *result, unsigned long *length,
```

```
          char *is_null, char *error);
```

### INTEGER-#######:

```
long long xxx(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
              char *is_null, char *error);
```

### REAL-#######:

```
double xxx(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
           char *is_null, char *error);
```

####### ############# # ############### ########### ######### #######:

```
my_bool xxx_init(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args, char *message);

void xxx_deinit(UDF_INIT *initid);
```

######## initid ########## #### #### ########. ## ######### ## ######### UDF_INIT, ##-########## ### ######## ########## ##### #########. #### ######### UDF_INIT ########### ####. ####### ############# ###### ######### ### ####, ####### ## ####### ######## (##### ############ ### #### ######## ## #########, ### ########## ######## # ########## ####):

- my_bool maybe_null

  xxx_init() ###### ############ maybe_null # 1, #### xxx() ##### ########## NULL. ######## ## ######### ##### 1, #### #### #### ######## ######## ### maybe_null.

- unsigned int decimals

  ########## ###### ##### #######. ## ######### ############ ############ ########## ###### ### ##########, ########## # ######## #######. (########, #### ####### ########-## 1,34, 1,345 # 1,3, ## ######### ## ######### ##### 3, ######### 1,345 ##### 3 ##### ##### #######.

- unsigned int max_length

  ############ ##### ########## ##########. ######## ## ######### ####### ## #### ##-######## #######. ### ######### ####### ## ######### ############ ###### ######## ######## ##########. ### ############# ####### ######## ## ######### ########## 21 ##-###. ### ############ ####### ## ######### ####### 13 #### ########## ###### ##### ##-#####, ####### ######## initid->decimals (### ######## ####### ##### ######## #### # ###### ########## #####). #### ######### ########## ######## #### BLOB, ## #### ##### ########## ###### #### 65 K# #### 16 M#; ### ###### ## ##############, # ########### ### ########### ####, ##### ############ ### ########, #### ########### ######## ###-#### ######.

- char *ptr

  #########, ############ ######## ## ###### ##########. ########, ####### ##### #####-#### initid->ptr ### ######## ##### ######### ############## ######. # xxx_init() ###### ############## # ########### ##### #########:

  ```
  initid->ptr = allocated_memory;
  ```

# xxx() # xxx_deinit() ###### ######### # initid->ptr ### ############ ### ############ ######.

### 9.2.2.2. ################## ###### UDF ### ########## #######

#### ######## ######## #######, ####### ######### ########## ### ######## ########## UDF-#######.

```
char *xxx_reset(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
                char *is_null, char *error);
```

### ####### ##########, ##### MySQL ####### ###### ###### # ##### ######. # ####### #### ###### ######## ### ########## ##########, # ####### ############ ########, # ##### #### ###### ########## ######## ### ###### ######## # ######.

## ###### ####### ### ########### ##### ###### #### ########## # ############ ###### xxx_add().

```
char *xxx_add(UDF_INIT *initid, UDF_ARGS *args,
              char *is_null, char *error);
```

### ####### ########## ### #### #####, ############# # ##### ######, ## ########### ######. # ####### # ########## ############# ########## ####### ######## ######## UDF_ARGS.

####### xxx() ###### #### ######### ##### ### ##, ### ### ######## ### ########### ####### UDF-####### (see ###### 9.2.2.1, «################## ###### UDF ### ####### #######»).

##### #### ####### ##########, ##### ### ###### # ###### ##########. ###### ####### ## ###### ########## # ########## args, # ############ ######## ###### ############ ## ### ####### ############# ##########.

##### ## ## ## ####, ######### ########## # xxx_reset() # xxx_add() ###### ########### ##### ### ##, ### ### ########## UDF-####### (see ###### 9.2.2.3, «######### ##########»).

########### ######## ######## # xxx() ############ ############ ### ########## UDF (see ###### 9.2.2.4, «############ ######## # ######### ######»).

#########-######### is_null # error ######## ### #### ####### xxx_reset(), xxx_add() # xxx(). ## ##### ############ ### ########### ####, ### ######### ######, ### ##### ####### xxx() ###### ########## NULL. ########, ### ######### ###### # *error ##-####! ### ##### #### 1-######## ####!

is_null ############ ### ###### ###### (##### ####### xxx_reset()). error ## ######-###### #######.

#### is_null ### error ######## ############# ##### xxx(), MySQL ###### NULL # ####-#### ########## ######### #######.

### 9.2.2.3. ######### ###########

######## args ######### ## ######### UDF_ARGS, ########## ############# #### ####:

- unsigned int arg_count

  ########## ##########. ### ######## ####### ######### # ####### #############, #### ##-########, ##### ####### ########## # ############ ########### ##########. ########:

  ```
  if (args->arg_count != 2)
  {
          strcpy(message,"XXX() requires two arguments");
          return 1;
  }
  ```

- enum Item_result *arg_type

  ### ### ####### #########. ######### ######## ####: STRING_RESULT, INT_RESULT # REAL_RESULT. ##### ############# ############# ########## # ####### #### # ######-#### ######, #### ### ## ###, ####### ######### ###### arg_type # ####### ##########-###. ########:

  ```
  if (args->arg_type[0] != STRING_RESULT ||
  args->arg_type[1] != INT_RESULT)
  {
          strcpy(message,"XXX() requires a string and an integer");
          return 1;
  }
  ```

  # ######## ############ ##########, ##### ######### #### ############# ####, ##### ##-########## ####### ############# ### ########## ######### arg_type ######### #####. # #### ###### MySQL ##### ######### ######### # #### ##### ### ####### ###### xxx(). ########, ##### ####### ## ########## ###### #### ########## # ########## # ##########-#### #####, ######### # xxx_init():

  ```
  args->arg_type[0] = STRING_RESULT;
  args->arg_type[1] = INT_RESULT;
  ```

- char **args

  args->args ######## # ####### ############ ########## ###### ######### ## #######-###, # ######## #### ####### #######. ### ############ ######### i args->args[i] ###-###### ## ######## ######### (#### ######### ########## # ###, ### ######### ######## ###### # #########). ### ############# ######### args->args[i] #### 0. ########### ######## - ### #########, # ####### ############ ###### #########, ##### 3 ### 4*7-2 ### SIN(3.14). ############# ######## - ### #########, ########### ## ########, ####-### ##### ########## ## ###### # ######, ##### ### ##### ######## ### ######### # ####-#### # ############## ###########.

  ### ####### ###### ####### ####### args->args ######## ########### #########, ####-###### ### ############## # ###### ###### ######.

  ####### ##### ######### ## ######## i ######### #######:

  - ######## #### STRING_RESULT ########## # #### ######### ## ###### #### #####, ##### ########## ######### ######## ###### ### ###### ############ #####. #######-### ###### ######## ########### args->args[i], # ##### ###### ############ #####

`args->lengths[i]`. ## ###### ####### ## ############, ### ###### `\0` ####### ##### ######.

- ### ######## #### `INT_RESULT` ######### ####### `args->args[i]` # ####### ## long long:

  ```
  long long int_val;
  int_val = *((long long*) args->args[i]);
  ```

- ### ######## #### `REAL_RESULT` ######### ####### `args->args[i]` # ####### #### `double`:

  ```
  double real_val;
  real_val = *((double*) args->args[i]);
  ```

- `unsigned long *lengths`

  ### ###### ############ ###### `lengths` ######## ########### ##### ###### ### ## ##### ########. ####### #### ###### ######. ### ###### ###### ###### ###### `lengths` ####### ########## ##### #### ######## ##########, ########## ### ###### ####### # ###### ###### ######. ### ##### ########## `INT_RESULT` ### `REAL_RESULT` `lengths` ##### ####### ########### ##### ######## (### ### ###### ############).

## 9.2.2.4. ############ ######## # ######### ######

###### ############ ###### ########## 0, #### ###### ###, # 1 # ######## ######. #### ########## ######, `xxx_init()` ###### ######## ######## ## ###### # ########## '\0' # ####### message. ######## ##### ########## ######. ##### ######## ##### ##### `MYSQL_ERRMSG_SIZE` #######, ## #### ########, ##### ######## ## ######## 80 ##### - ### ########### ###### ########### ###### ########.

########### ###### ####### `xxx()` ####### ####### ######## ###### ### ###### `long long` # `double`. ######## ###### ###### ########## ######## ## ######## # #### #### ##### ###### # ####### `length`.

### ####### ###### ############ ###### ########## # ##### ############ ########. # ######:

```
memcpy(result, "result string", 13);
*length = 13;
```

###### ###### `result`, ############ ############ ######, ######### 255 ######. #### ##### ######### ### ########## ########, ## # ############ ###### ### ########## ########### ######.

#### ######## ###### ###### ######### ###### ######, ### 255 ######, ## ### ###### ## ####### ####### ###### # ###### `malloc()` # ###### `xxx_init()` ### # ####### `xxx()` # ########## ## # ###### `xxx_deinit()`. ######## ## ############## ###### ### ## ######## # #### `ptr` ######## `UDF_INIT`, ##### # ########## ###### `xxx()` ####### #### ### ###### ####### (see ###### 9.2.2.1, «################## ###### UDF ### ###### ######».

##### ###### # ###### ###### ## ###### ####### `NULL`, `is_null` ############## # 1:

```
*is_null = 1;
```

##### ####### # ####### ####### ## ####### ######, # 1 ############## ######## error:

```
*error = 1;
```

#### xxx() ############ ### #####-#### ###### *error # 1, ## ####### ####### ##### NULL ### #### # #### ########## #####, ############## ########, # ####### ########## XXX() (### ########## ##### xxx() #### ## ##### ##########). ##########: # ####### MySQL ## 3.22.10 #### ########## ############# ### *error ### # *is_null:

```
*error = 1;
*is_null = 1;
```

## 9.2.2.5. ########## # ######### ############ ############## #######

#####, ########## UDF#, ###### ############## # ############## ## ######, ### ######## ######. ### ######### ####### #### ### ##### ######## UDF udf_example.cc, ######### # ######## ######### #### MySQL. ###### #### ######## ######### #######:

- metaphon() ########## metaphon-###### ### ########## #########. ### ###### # ##### ########## soundex-######, ## ##### ############# ### ########### #####.
- myfunc_double() ########## ######### ##### ASCII-######## ######## ##### #######-### # ######### ##### ##########.
- myfunc_int() ########## ######### ##### ##### ##########.
- sequence([const int]) ########## ##################, ####### # ######### ######, #### # 1, #### ##### ## #####.
- lookup() ########## IP-##### ### ##### ########## ##########.
- reverse_lookup() ########## ### ########## ########## ### IP-######. ####### ##### ########## ### ###### "xxx.xxx.xxx.xxx" #### ### ####### #####.

########### ########### #### ###### ############### ### ########### ######### #### # ##-##### ####### ########## ####:

```
shell> gcc -shared -o udf_example.so myfunc.cc
```

########## ##### ########### ### ##### ####### ##### ##### ########, ######## ######### ####### # ######## sql ###### ######## ####### MySQL:

```
shell> make udf_example.o
```

####### ######### ####### ##########, ######## ########### #### make, # ### ########, ### #### ####### ##### -c ##### # ##### ###### # ######## -o udf_example.so # ##### ###### (# ######### ########, ########, -c ######## ######## # #######).

##### ########## ############ ########## #####, ########### UDF#, ####### ########## ###

# #### # ### ##### MySQL. # ######### ######### ########### ######### ###### ## udf_example.cc ########## #### # ###### ######### udf_example.so (###### ### ##### ## ###### ########## ##### #### #########). ########## #### #### # #####-###### #########-###### ld #######, ##### /usr/lib. ## ###### ######## ##### ############ ######### ######### LD_LIBRARY ### LD_LIBRARY_PATH ### ######## ########, # ####### ######### ##### UDF-#######. # ########### ## dlopen ###########, ##### ######### ####### ######-###### # ###### #######. ########## ####### ############### ######### # ######## ####### mysql.server ### safe_mysqld # ############ mysqld.

##### ######### ######### ####### ######### mysqld # ##### ######## ######### #######-##:

```
mysql> CREATE FUNCTION metaphon RETURNS STRING SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION myfunc_double RETURNS REAL SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION myfunc_int RETURNS INTEGER SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION lookup RETURNS STRING SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE FUNCTION reverse_lookup
    -> RETURNS STRING SONAME "udf_example.so";
mysql> CREATE AGGREGATE FUNCTION avgcost
    -> RETURNS REAL SONAME "udf_example.so";
```

####### ##### #### ####### # ####### DROP FUNCTION:

```
mysql> DROP FUNCTION metaphon;
mysql> DROP FUNCTION myfunc_double;
mysql> DROP FUNCTION myfunc_int;
mysql> DROP FUNCTION lookup;
mysql> DROP FUNCTION reverse_lookup;
mysql> DROP FUNCTION avgcost;
```

####### CREATE FUNCTION # DROP FUNCTION ######### ######### ####### func # #### ###### mysql. # ####### ########### ### #######, ## ### # ### ########## ##########. ### ######## # ######## ####### ######### ######## ############ INSERT # DELETE ### #### ###### mysql.

########### ############ CREATE FUNCTION ### ######### #######, ####### ### #### ##-#####. #### ######### ############## #######, ## ####### ####### # ####### DROP FUNCTION # ##### ############## ########### CREATE FUNCTION. ### ######## ########-## #########, ########, ##### ############ ##### ###### ###### #######, # ####, ##### mysqld ####### ##### ######. ##### ###### ##### ######### ############ ###### #######.

######## ####### ############ ### ###### ####### #######, ## ########### ######, ##### mysqld ########### # ###### --skip-grant-tables. ##### ############ UDF ########-#### # UDF# ########## (######## ####### - ### #######, ####### #### ######### ########### CREATE FUNCTION # ## ####### # ####### DROP FUNCTION).

## 9.2.3. ########### ##### ###### ########

# #### ####### ######### ######### ######### ##### ``######'' #######. ####### #########, ### # ######## ######## ``######'' ####### ######## ##########, ######### ### ######### ###-#### ######### ######### #### MySQL. ####### ########## ############### ############# MySQL ## ######## ######### ######. ##### ####, ### ######## ## ###### ###### MySQL (########, ### ####### ##### ######) ### ######### ######## ######### ### #### ##### ###-###.

##### ######## ##### ``######'' ####### MySQL, ########## ######### ######### ########:

1. ####### # lex.h #### ######, ############ ### ##### ####### # ####### sql_functions[].

2. #### ####### ####### ####### (###### ### ######### ### ######## ####, ### ### ### ########), ## # lex.h ###### ######### # ####### sql_functions[] ####### ###-#### SYM(FUNC_ARG#) (### # ######### #########) # ####### # item_create.cc #######, ######## ###### #######. # ####### ####### ##### ########## ABS # create_funcs_abs(). #### ####### ####### ####### (########, ######### ########## ##### ##########), ## ####### ######## ### ###### # sql_yacc.yy. #### ###### ###### ### ######## #############, ##### ###### ###### ######### yacc (###### ####### ####-#### # ###### #####). ##### ########### ######## ####### # ####### ####### simple_expr ########## "########" # ##### ##########. ##### ####### ##########-### # ###, ### ### ########, # ####### ####### ########## ### ######## ATAN # sql_yacc.yy.

3. # item_func.h ########## #####, ########## ## Item_num_func ### Item_str_func, # ########## ## ####, ##### ####### ######### ####### - ######## ### #########.

4. # item_func.cc ####### #### ## ######## #########, # ########## ## ####, ##### ####### ########### - ######## ### #########:

   ```
   double Item_func_newname::val()
   longlong Item_func_newname::val_int()
   String *Item_func_newname::Str(String *str)
   ```

   #### ###### ########## ## ###### ########### ######## (######### Item_num_func), ##, ########, ########## ######### ###### #### ## ############ #### ####### # ###-###### ## ########### ###### ###### ## ######### ########. ########, ##### Item_str_func ######### ####### val(), ########## atof() ### #########, ###-######### ::str().

5. ########, ########## ##### ######### ######## ####### #######:

   ```
   void Item_func_newname::fix_length_and_dec()
   ```

   ### ####### ###### ### ####### ######### max_length ## ###### ######### #######-###. max_length ######## ########### ########## ########, ####### ##### ######-#### #######. ### ####### ##### ###### ############# maybe_null = 0, #### ########-##, ##### ####### ####### ######### ######## NULL. ######, ##### ## #####-#### ####-#### ####### ######### NULL, ####### ##### ##### ######## ####/######### maybe_null #########. # ######## ######### ####### ####, ### ### ########, ##### ###-######## Item_func_mod::fix_length_and_dec.

### ####### ###### ########### ############### (####### #######, ############### ######-###### #####-#### ######### ### ########## ######### # ####### ### ## ###### #########-## ######### ##########).

#### ######### ######### NULL, ## ::val(), ::val_int() ### ::str(), ## ######### ############# null_value # 1 # ######### 0.

### ####### ####### ::str() ######### ######### ############## #######:

- ######## String *str ########### ######### #####, ####### ##### #### ########### ### ######### ######### (############## ########## # #### String ##### ##### # ###-

## sql_string.h).

- ####### ::str() ###### ######### ######, ######### ########, ### (char*) 0, #### ######## NULL.
- ## ########### #### ### ######## #### ######## ####### ####### ######## ###### ## ## ## #### ############# ######, ## ########### #######, ##### ### ######## ##########!

# 9.3. ########### ##### ########## # MySQL

# MySQL, ##### ######### ######## ## C++, ####### ######### # ###### # ####### # ####-#### ## ## ####, ### ### ##### ####### #######. ######### ##### #### ######### ## ########## ######, #### ## ###### GROUP BY.

##### ################## ##, ### ### ##### #######, ## ####### ###### ######### # ###### MySQL 3.23.

############ ## ########### ######## ######## mylua. ########## mylua, ##### ########-#### #### LUA ### ######## ######### # mysqld ## ##### ##########.

## 9.3.1. ######### Analyse

analyse([max elements,[max memory]])

### ######## ######### # sql/sql_analyse.cc. ### ######## ######## ####### # ###-####### ###### ###########:

- max elements (## ######## 256) - ############ ##### ######## ########, ####### analyse ##### ############ # #######. ######## ############ analyse ### ######## ####, ######## ## ### ENUM ########### ##### #######.
- max memory (## ######## 8192) - ############ ########## ######, ####### ###### ####-#### analyse ### ####### # ######## ###### #### ######### ########.

SELECT ... FROM ... WHERE ... PROCEDURE ANALYSE([max elements,[max memory]])

## 9.3.2. ######### ##########

## ###### ###### ############ ############# ## #### #### ######## ######## ###.

### ########## # ########## ##### #####, ###### ######### #####:

- sql/sql_analyse.cc
- sql/procedure.h
- sql/procedure.cc
- sql/sql_select.cc

# ########### A. ######### # ################## #######

# #### ##### ########### ######### ################ ######## # ######### ## #######, # ##-###### ########## ############ #############. ## ######### ########, # ### ########### ######## # ### ####### ####### ### ## #######. ##### ####, ##### #### ########## ####### ##-####### ################ #######.

## A.1. ### ###########, ### ######## #########

### ############ ######## ###### ##### ####### ########## ## ######## - ######### ### ####### ############:

- #### ############ #### ## ######### #########, ## ########, ###### #####, ####### # ##-######## ############ (# #######, ########### ######, ########### ### ####### ######) #### # #####:
  - ## ######## ##########. ###### ## ################## ##### ######### ## ####### ## ####### `Caps Lock`. #### ######### `Caps Lock` ## ########, ## ########## ########-## ######## (###### ### ### #######, ####### ########### ############# ######### # ######### ### ###### # ##########).
  - ## ############ ###### ####.
  - ###### ## ######## ## ping-####### ######### ######.
  - ######### ## ######### ##### ##### ######### ## ########, ### ####.
  - ####### ########## ################ (######### ######### ################## ###### ####### ## ###### #### ######## ####### ##### #######).

  # #### ###### ########## ###### # ######## #### ####### # ####### ############### ####### ### ######## ##########! ####### ##### #########, ### ## ######, ##########, ######### ####### (`service pack`) ### ############ ############ #######, ### ###### ####### ##, ########, ##### ## ###### ########. ##### ####, ####### ##############, ### # ### ########### ########## ###### ###### ######### (##### ### `glibc`).

  ### ####### ########### ####### ###### ############ ###### # ECC-#######!

- # ###### ########## ########## ######### ##### #########, #### ##### ## #### ###### # ###### ###### # ######### ## ##### ###### `kbd_mode -a`.
- ########## #### ######### ########## #### (`/var/log/messages` ### #.#.) ## ####### ###### ########### #######. #### #### ######### ########, ### ######## - # MySQL, ## ####### ##### ####### ########## ##### MySQL (see ###### 4.9.3, «###### ########## (update)»).
- #### ## ########, ### ########## ######## ###########, ####### ########### ########## ########## ######## #########. ########## # ####### `top`, `ps`, `taskmanager` ### #####-### ######### #########, ##### ######### ######## ### ####### ########## ### ######### ######.
- ######### # ####### `top`, `df` ### ######## #########, ### ## ######## ######, ######### ############, ############ ### ######## ###### ### #####-#### ###### ########### ##-

######.

- #### ######## ####### # ############## #########, ## ###### ##### ########### ######-#### ###. #### ## ## ##### ############, ##, ########, ########## ###### # ############ #######.

#### ##### ######## #### ######### ###### ## ####### #####, ### ########## ######## ####-#### ###### MySQL-###### ### ######, ## ####### ####### ##### ## ###### ### ###### ###### ######## ### ####### #########. # ###### ## ###### ############ #### ##### ######### ###-##### ######### ####### # #### ###### ## ###### #############. ####### ##### #########, ##-#### ## ########, ### ######## ######## ###### MySQL. ####### ## ######## ### ########, ######### # ###### #######. ####### ### ######## # ######## ###, ### ### ########### ### ##-########### #######. ### ######### # ##### ### ##### ###### ######## #/### ## ######### ## ####### #/### ######## ########## ## ########## ###### ########### ##### "######## # ####-####"!

####### ######## #######, ##### ###### ######### ## ########, # ##### ######## ## #######-##! ### ########## ######## ##### ####### ## #######, ### ###### ############, ### "####### ## ########", - ##### ###### ## ###### ####### ########## # ######### ######### ########.

#### ######### #####, ## ###### ####### ########:

- ## ####### ## ###### ######### ###### ########### (`core dump`)?
- ## ######## ## ######### ### ####### ##########? ######### # ####### `top`. ##### ###-###### ####### ########## - ########, ### ########## ######## ############.
- #### ######## ####### ###### ######## `mysqld`, ## ##### ## ######### `mysqladmin -u root ping` ### `mysqladmin -u root processlist`?
- ### ######## ########## ######### (########## ##########, ########, # `mysql`) ### #####-## ########### # MySQL? ########## ## ############ #######? ###### ## ######### ##-###-###### #####?

### ####### ###### ## ###### ########## ############## #####, ######### # #### ########### (see ###### 1.8.1.2, «### ######## ####### # ########## ######### ## #######»).

# A.2. ################## ###### ### ########-##### MySQL

# #### ####### ########### ######### ######, # ######## ##### ########## ############ #############; ###### ######## #### ###### # ####### ## ###########.

## A.2.1. ###### `Access denied`

See ###### 4.2.11, «####### ######### ###### `Access denied` ('# ####### ########')». See ###### 4.2.6, «### ######## ####### ##########».

## A.2.2. ###### `MySQL server has gone away`

### ########## # ###### ####### ######### ##### # # ########### ###### `Lost connection to server during query`.

######## ##### ###### MySQL server has gone away ######### # ########## ####-#### #######-### # ### ######## ########. ## ######### ###### ######### ########## ## ########## 8 ##### ###########. ##### ######## ##### #######, ######### ### ####### `mysqld` ########## `wait_timeout`.

###### ################ ######## ######### ###### MySQL server has gone away ######## ##-#### ####### "########" ## ########## MySQL # ########### ######## ######### ###### ## ######## ##########.

#### ### ######## # #######, ## ########## ###### ######### ###### ## #######, ##### #####-##### ############# ##############.

###### # #### ###### ######## ######### #### ###### (##### ## ### ## ########, ####### ## ##):

| ### ###### | ######## |
|---|---|
| `CR_SERVER_GONE_ERROR` | ###### ## ##### ####### ###### #######. |
| `CR_SERVER_LOST` | ###### ## ####### ###### ### ######## ####### #######, ## ## ## ####### ##### ####### ###### (### #### ######-## ##-####) ## ######. |

###### ##### ##### ######, #### ###-###### ######### ############# ##### ########### `kill` ############.

#########, ### MySQL ## ####, #####, ######## `mysqladmin version` # ###### ##### ####-## (`uptime`). #### ######## # ######### ########## `mysqld`, ## ########## ############## ## ###### ####### ######. # #### ###### ####### ####### #########, ## ##### ## ######### MySQL ##### ### ######### ####### ####### (see ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######»).

### ###### ##### ##### ########## ### ####### ####### ######### ### ####### ######## ##-#####. #### `mysqld` ######## ############ ### ####### ####### #####, ## ###### ##########-##, ### # ######## ###-## ## ###, # ######### ##########. #### ########## ######### ######## ####### (########, ### ###### # ######## ######### #### `BLOB`), ##### ######### ########## ###### #######, ######## `mysqld # ###### -O max_allowed_packet=#` (## ######### 1 M#). ############## ###### ########## ## ##########, ### ### `mysqld` ##### ######## ####-## ###### ###### # ######, ##### ##### ####### ###### ### ##### `mysqld` ###### ########## ####### ###### ##########!

## ##### ###### ######## ###### ##########, #### ## ######### ##### ###### 16##, #### ### ###### ###### ### 4.0.8, # ### ###### 4.0.8 ### #####.

#### # ### ######### ####### ####### ##### ## ###### ## #### ########, ## ## ######## ####-#### # #### ######### ########:

- ########## # ###, #### MySQL ### ### (### ##### ########## ## ##### `hostname.err` (see ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######»).
- #### ############ ###### ########## `mysqld`, # ############ # ### ####### ##### #####-###### ####### ########### # ####### `CHECK TABLE`, ## ########## ######### ########-### #### (see ###### D.1.6, «######## ############ ####### ### ########### ######»).
- ######## ########## `wait_timeout` # ####### (### ######## ###### `mysqladmin variables`).
- ########## # ###, ######### ## ## ######### `mysqld` # `--log` # #########, ########## ##

######## ###### # #######.

########### # ####### See ###### 1.8.1.2, «### ######## ####### # ######### ######### ## #######».

## A.2.3. ###### Can't connect to [local] MySQL server

###### MySQL ## Unix ##### ########### # ######## mysqld ##### ######### #########: ## ####### #### Unix-######, ##### ######### ######### ##### #### # ######## ####### (## ######### /tmp/mysqld.sock), #### TCP/IP # ########### ##### ##### #####. Unix-###### ############ ####### ########, ### TCP/IP, ## ##### ########### ###### ### ######### # ######## ## ### ## #########. Unix-###### ############, #### ## ###### ### ##### ### #### ###### ########### ### localhost.

# Windows, #### ###### mysqld ########### # 9x/Me, ######## ######### ###### ##### TCP/IP. #### ###### ######## ## NT/2000/XP # mysqld ####### # --enable-named-pipe, ## ### ## ##### ############# ######### # ####### ########### #######. ### ############ ###### -MySQL. #### ### ##### ## ####### ### ######### # mysqld, ## ###### MySQL ####### #### ############ # ############ ######, # #### ##### ####### ## #######, ## # ##### TCP/IP. ##### ######### ############# ########### ####### # Windows, ######### . # ######## ### ## #####.

###### (2002) Can't connect to ... ###### ####### # ###, ### MySQL ## ####### ## ###### ####### ### ### ### ####### ########### # ######## mysqld ############ ######## #####-#### ### #### TCP/IP.

### ###### ######### (# ####### ps ### ########### ##### # Windows), ########### ## ## ####### ####### # ###### mysqld! #### ######## mysqld ###, ## ### ######### ######### (see ###### 2.4.2, «######## ### ####### ####### MySQL»).

#### ####### mysqld ###########, ## ##### ######### ######, ###### ############ ###### ### ######### ######### (#######, ##### ##### # #### ###### ### ##### ############ ##### #### #######):

```
shell> mysqladmin version
shell> mysqladmin variables
shell> mysqladmin -h `hostname` version variables
shell> mysqladmin -h `hostname` --port=3306 version
shell> mysqladmin -h 'ip for your host' version
shell> mysqladmin --protocol=socket --socket=/tmp/mysql.sock version
```

######## ######## ## ##, ### ### hostname ############ ######## ####### ###### ######; ### ###### ########### ###### hostname (#.#. ######## ##### #####) # ####### mysqladmin.

#### ########## ######### ######, ####### ##### ######## ###### Can't connect to local MySQL server:

- mysqld ## ###########.
- ###### ####### ## #######, ############ MIT-######. ### ###### ## #######, # ####### ## ######### "######" ######, mysqld ########## ##### MIT-pthreads (see ###### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»). ###### ## ## #### ####### MIT-####### ############## Unix-######. # ####### ### ######### ####### ### ########## # ######## ###### ########## #### ######### ### #####. ########## ######### ########## # ########

# ####### ######### #######:

```
shell> mysqladmin -h `hostname` version
```

- ###-#### ###### Unix-#####, ########### mysqld (## ######### /tmp/mysqld.sock). ########, #### ####### cron, ####### ####### ##### MySQL (########, #######, ######-### ###### ##### # ######## /tmp). # ##### ###### ###### ##### ######### mysqladmin version # #########, ############# ## ########## #####, ####### ############ mysqladmin. ####### ##### ########### # #########: ##### #### ######## ####### cron # ###, ##### ### ## ####### mysqld.sock, #### ######### ##### # #####-###### ###### ##-### (see ###### A.4.5, «### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock»).
- ###### mysqld ####### # ###### --socket=/path/to/socket. #### #### # ###### ### ####### ### #######, ## ########## ######### # ##### #### # ######## MySQL. ### ##### #######, ####### ####### #### # ###### # ######## #########. see ###### A.4.5, «### ####-#### ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock».
- ############ Linux, # #### ## ####### ######## ########## (core dump). # #### ######, ##### ### ### ###### ######### MySQL, ########## ########## ### ######### ###### mysqld (########, # ####### ######## mysql_zap). ########### # ####### See ###-### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».
- ########, ############, ## ######## ####### MySQL-######, ## ##### ########## ###### # ###### ### ########, ########### #####-####, #### ### ###### #####-#####. # #### ###### ########## #### ######## ########## ### ########/#####, #### ############# mysqld, ### ##### ###### ########### #######, # ######## ############ ##### ######.

#### ######## ######### ## ###### Can't connect to MySQL server on some_hostname, ## ##### ########, # ### ########, ##### ########### ######### ######### ########:

- #########, ####### ## ######, ######## telnet your-host-name tcp-ip-port-number, # ######### ### ###### Enter. #### MySQL ######## ## #### #####, ## ###### #### ####### #####, ########## ##### ###### ########### #######. #### ##### ##-#### ###### ##### telnet: Unable to connect to remote host: Connection refused, ## ## ######### ##### ###### ## ########.
- ########## ########### # ####### mysqld ## ######### ###### # ######### # ####### mysqladmin variables, ##### #### TCP/IP ############### ### ############# mysqld (########## port).
- #########, ## ########### ## ###### mysqld # ###### --skip-networking.

## A.2.4. ###### Host '...' is blocked

######, ######## #########:

```
Host 'hostname' is blocked because of many connection errors.
Unblock with 'mysqladmin flush-hosts'
```

####### # ###, ### ## ##### hostname ##### ##### ####### ########## (max_connect_errors) ########## ######### ######## ## ########## # mysqld. ##### max_connect_errors ######### ######## mysqld ###### #############, ### ###-## ## ###

(#####, ##### ## #######), # ######### ########## ########## # #### ## #### #######, #### ###-###### ## ######## ####### mysqladmin flush-hosts.

## ######### mysqld ######### #### ##### 10 ###### ##########. ### ######## ##### ##### ##############, ######## ###### ######### #######:

```
shell> safe_mysqld -O max_connect_errors=10000 &
```

#######, ### #### ### ########## ##### ######## ### ######### ## ######, ## ####### ####### #########, ### ## # ####### # TCP/IP-############ ## ##### #####. #### TCP/IP-########## ## ########, ## ########### ######## ########## max_connect_errors ##########!

## A.2.5. ###### Too many connections

######### ###### Too many connections ### ####### ########### # MySQL ########, ### ### #### max_connections ########, ############# # ######## mysqld.

#### #### ########### # ####### ######### ##########, ### ###### ## ######### (100), ## ####### ############# mysqld # ######## ######## ######## ### ########## max_connections.

#######, ### ########## mysqld ######### ########### (max_connections+1) ########. ######### ########## ############### ### ############ # ########### SUPER. #### ## ####-#### #### ########### ####### ############# (### ##### ######## # ### ###), ## ##########-###, ########## #### ###########, ##### ##### # ############ SHOW PROCESSLIST ### ####-##### ###### ######### (see ###### 4.5.6.6, «SHOW PROCESSLIST»).

############ ##### ########## MySQL ####### ## ####, ######### ####### ######## ######-#### ####### ## ###### #########. Linux ### Solaris ###### #### # ######### ############ 500-1000 ############# ##########, # ########### ## ########## ######### ###### # ####, ### ########## #######.

## A.2.6. ###### Some non-transactional changed tables couldn't be rolled back

######### ######/##############: Warning: Some non-transactional changed tables couldn't be rolled back ### ####### ####### ROLLBACK ########, ### ### ##-####### ############## # ########## ###### ## ############## ##########. ####### ROLLBACK ## ### ################ ####### ## ###########.

######## ######## ###### ############# ##### ###### ###### # ######## ####### #######, ### ####### ## ############## ########## mysqld. #### mysqld ## ############ ### ###### (### ### ###### ######## ###### ### #######), ## ###### ####### ####### # #####, ######## ####### # ############ (###### #####, MyISAM).

##### ######### ### #######, ####### #########:

SHOW TABLE STATUS LIKE 'table_name'. See ###### 4.5.6.2, «SHOW TABLE STATUS ».

##### #########, ##### ########## ############ ########### #### mysqld, ########:

show variables like 'have_%'. See ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES».

## A.2.7. ###### Out of memory

## ######### ####### ##### #### ######## ###### ########## ####:

```
mysql: Out of memory at line 42, 'malloc.c'

mysql: needed 8136 byte (8k), memory in use: 12481367 bytes (12189k)

ERROR 2008: MySQL client ran out of memory
```

### #####, # ### #### ###### ## MySQL-###### mysql. ####### #### ###### # ###, ### ####### ###### ## ####### ###### ### ########## ##### ##########.

##### ######## ###### ########, ####### ######## ############ #######. ############# ## #### ############# # ###, ##### ###### ######## ### ##### #####? #### ##, ## ##### ######-###### mysql --quick, ### ### ######### ############## ######## ########## mysql_use_result(). ### #### ########## ######## ####### (## ############ ######## #######).

## A.2.8. ###### Packet too large

##### ###### MySQL ### ###### mysqld ######## ##### # ########, ############ max_allowed_packet ######, ######### ###### ###### Packet too large # ######### ##########.

# MySQL 3.23 ###### ###### ######## ########## ###### ########## 16 M# (##-## ########-### ######-########## #########). # MySQL 4.0.1 # #### ###### ###### ############## ###### ########## ######### ## ####### ###### (###### ## ############## ######### # 2 ##).

################ ##### - ### #### ####### SQL, ########## #######, ### #### ######, ######-#### #######.

##### ###### MySQL ### ###### mysqld ######## #####, ####### ######## ######### max_allowed_packet ######, ######### ###### ###### Packet too large # ######### ##########. #### ################ ##### ####### #####, ## # ######### ######## ##### #### ###### ###### Lost connection to MySQL server during query.

#######, ### # ######, # ###### ##### #### ########## ########## max_allowed_packet. #### ######### ############ ####### ######, ## ### ########## ########## ######### ### ### #######, ### # ### #######.

########## ########## ## ######, ######### ###### ########## ###### ### ############; ### ########## ###### ######## ##### ################ ### "############" ############ ##-##### ##### ######## # ########, # ##### ### ####, ##### ############ ######## ######## ##-####, ########## ########## ############# ####### #######.

#### ############ ###### mysql, ## ##### ##### ####### #####, ######## ###### ######-##### mysql --set-variable=max_allowed_packet=8M. ### ###### ######## ####-###### ########### ###### ######### #### ##########. ######## ########, ### ####### # 4.0 ############# --set-variable ## #############, ########### ###### --max-allowed-packet=8M.

### ######### max_allowed_packet ######## ####### # mysqld ##### ##### ############ #### #####. ########, #### # ####### ############## ####### ######## #### MEDIUMBLOB ############ #####, ## ##### ######### ###### # ###### set-variable=max_allowed_packet=16M.

### ############# ####### ####### ##### ##### ######### ############### ########, #### ## ######### # ######## ########## #### BLOB, # mysqld ## ### ############ ###### # #####-####### ###### ###### ### ######### #######. #### #### ##########, ### #### # ####, #####-##### ######## ulimit -d 256000 # ###### ####### safe_mysqld # ############ mysqld.

## A.2.9. ################# ###### / ########### #######-###

####### # MySQL 3.23.40 ###### `Aborted connection` ######## ###### # ######, #### `mysqld` ####### # `--warnings`.

# ####### ###### ##### ############## ###### ######### ####:

```
010301 14:38:23 Aborted connection 854 to db: 'users' user: 'josh'
```

(see ###### 4.9.1, «###### ######»).

##### ###### ############# ## ##### ## ######### ########:

- ########## ######### ## ######### `mysql_close()` ##### #######.
- ###### ############ ## ######### ##### ### `wait_timeout` ### `interactive_timeout` (see ###### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`»).
- ########## ######### ######## ########### ####### ########.

# ######## ######### ############# ######## ########## ####### `Aborted_clients`.

######## ########## ####### `Aborted_connects` ############# # ######### #######:

- ##### ##### ########## ######## ######## ##########.
- ##### ############ ## ##### ########## ### ########## # ##### ######.
- ##### ############ ########## ######## ######.
- ##### ## ######### ###### ########## ###### ##### `connect_timeout` ######. See ###-### 4.5.6.4, «`SHOW VARIABLES`».

######## ########: ### ############# #### ##### ################# # ####### ###### #### ######!

#### ########### ###### ####### #######, ####### ##### ########## # ########### ######### ### ############ ############.

- ############# ### ###############, ### # ####### ########### Ethernet-######### ### Linux. ###### ###### ############ ## ###### Linux-######### Ethernet. ######### #### ## ###### ###### - ### ##### ####### ######## ##### ####### #### ##### ftp-########## ##### ##### ##### ########. #### ######## ######## # ###### #######-#####-#######-##### ..., ## ##### ############## ####### ########### ######## Linux. ############ ####### ######-## - ######### ### ####-, ### # ############### ######## ## ############## # #########-###.
- ######### ######## # ########### #######, ########## ########## ### ######.
- "#####" ################## TCP/IP.
- ######### Ethernet-#####, #############, ########### ### ######... ##### ######## ##### ### ####### ############### ###### ##### ###### ############.

- max_allowed_packet ####### ####, ### ######## ######### ###### ######, ### #### ##-###### ### mysqld (see ###### A.2.8, «###### Packet too large»).

## A.2.10. ###### The table is full

########## ######### #######, ##### ######## ### ######:

- ############ ###### ###### MySQL (## 3.23.0), # ########### # ###### ######### ####### ########## ######, ### tmp_table_size ######. ### ####### #### ######## ##### ##-########## ##### -O tmp_table_size=#, ##### mysqld ######## ###### ######### ##-####, ### ##### SQL SQL_BIG_TABLES, ##### ### ### ###### ############ ###### (see ###### 5.5.6, «######### ####### SET»). ##### ##### ######### mysqld # ###### --big-tables - ###### ##### ##### ##### ##, ### # ## ############# SQL_BIG_TABLES ### #### ########. # ###### MySQL 3.23 ########### # ###### ######### ####### ##### ##-##, ### ###### ####### ######## tmp_table_size, ############# ############# # #####-######## ## ##### ####### #### MyISAM.

- ############ ####### InnoDB # ########### ##### # ######### ############ InnoDB. # ##### ###### ####### ######### ######### ############ InnoDB.

- ############ ####### ISAM ### MyISAM # ############ #######, ####### ############ ##### ######## ## 2 ##, # #### ###### ### ######### #### ######## ##### #######.

- ############ ####### MyISAM, # ###### ######### ###### ### ####### ######### ###, ##-##### ################ MySQL ### ######## ########## (#### MAX_ROWS ## ####### # CREATE TABLE, MySQL ######## #########, ################# ########## ###### 4 ## ######). ######### ############ ####### ######/####### ##### ###########

  ```
  SHOW TABLE STATUS FROM database LIKE 'table_name';
  ```

  ### # ####### myisamchk -dv ####_######/#######. #### ######## ####### # #####-######, ## ### ##### ######### # ####### ####### ######### #########:

  ```
  ALTER TABLE table_name MAX_ROWS=1000000000 AVG_ROW_LENGTH=nnn;
  ```

  ######### AVG_ROW_LENGTH ##### ###### ### ###### # ###### #### BLOB/TEXT, #######-## # #### ###### MySQL ## ##### ############## ######### ############, ###### ###### ## ########## #####.

## A.2.11. ###### Can't create/write to file

######### ### ######### ######## ###### ####:

```
Can't create/write to file '\\sqla3fe_0.ism'.
```

########, ### MySQL ## ##### ####### # ######## ######### ######## ######### #### ### ##-############## ###### (########### ######### ## ###### ####### ### Windows, ######## ##### ## ### ##### ######### ## ###### Unix). ##### ###### ########, ######### mysqld # --tmpdir=path ### ######## # ##### ##### #####:

```
[mysqld]
tmpdir=C:/temp
```

###### ## #############, ### ####### c:\\temp ########## (see ###### 4.1.2, «##### ######-#### my.cnf»).

######### ##### ### ########## ###### # ####### perror. ##### ## ###### ##### ##### #### ###### ############ #####;

```
shell> perror 28
Error code 28: No space left on device
```

## A.2.12. ###### # ####### Commands out of sync

#### ######## ###### Commands out of sync; you can't run this command now # ########## ####, ## ########## ####### ########## # ############ #######!

### ##### ########, ########, #### ############ mysql_use_result() # ######## #####-## ######### ##### ###### ## ####, ### ####### mysql_free_result(), ### #### ###### ##-###### ######### ### ############ ###### ####### ### ######### # mysql_use_result() #### mysql_store_result() # ########## ##### ####.

## A.2.13. ###### Ignoring user

######### ######### ######:

```
Found wrong password for user: 'some_user@some_host'; ignoring user
```

########, ### ### ####### mysqld ### ### ############ ###### ########## ###### ##### # ##-###### user ###### # ############ ####### # # ########## ###### ###### ############ #####-### ##########.

####### ######## # ####### ## ####### ##### #### ##########:

- ########, ######## ##### ###### mysqld ## ###### ######## user. ### ##### ######### ##-### ########## mysqlshow mysql user, ##### ##########, ###### ## #### ######, ### 16 ########. #### ### ###, ## ######### ##### #########, ######## ######## scripts/add_long_password.
- # ############ ###### ###### (###### # 8 ########), # mysqld ####### ### ##### --old-protocol. ######## ###### ############ # ####### user, ##### ##### ######, ### ############# mysqld # --old-protocol.
- ###### ### ########## # ####### user ### ########## ####### PASSWORD(). ##########-#### mysql ### ########## ###### ############ # ####### user. ############ # ###, ###-## #### ############ ####### PASSWORD():

  ```
  mysql> UPDATE user SET password=PASSWORD('your password')
      ->             WHERE user='XXX';
  ```

## A.2.14. ###### Table 'xxx' doesn't exist

######### ###### Table 'xxx' doesn't exist ### Can't find file: 'xxx' (errno: 2), ########, ### # ####### #### ###### ## ########## ####### # ###### xxx.

######## ########: ######### # MySQL ### ######## ### ###### # ###### ############ ####-

#### # #####, ## ##### ### ###### # ######### ######## ########## ## ######## ########! (### Windows ##### ### ###### # ###### ## ####### ## ######## ########, ## ### #### ###### ## ##-###### ####### # ######## ####### ###### ############## ########## #######!)

#########, ##### ####### ####### # ####### #### ######, ##### # ####### `SHOW TABLES`. see ###### 4.5.6, «######### ####### `SHOW`».

## A.2.15. ###### Can't initialize character set xxx

######### ###### #########:

```
MySQL Connection Failed: Can't initialize character set xxx
```

########, ### ####### #### ## ######### ########:

- ######### ######## ############# # ## ############## ########. # #### ###### ########-## ################ ###### # `--with-charset=xxx` ### # `--with-extra-charsets=xxx` (see ###### 2.3.3, «######## ##### `configure` »). #### ########## ######## ### MySQL ############## # `--with-extra-character-sets=complex`, ### ############ ######### #### ########-##### ######### (see ###### 4.6.1, «##### ########, ############# ### ###### ###### # ###-#######»).
- ######### ######## ####### ##########, ## ################ # `mysqld`, # ##### ########-### ######### ######### ## ###, ### ############ ## ##### ######. # #### ###### ######-####:
  - ################# ###### # ########## #### ######### (see ###### 2.3.3, «######## ##-### `configure` »).
  - ####### #######, ### ########### ##### ########### #########. ### ###### ######## ### ##### ####### # ####### ##### `--character-sets-dir=path-to-charset-dir`.
  - ########### ##### ########### ######### ####, ###, ## ###### #######, ### ###### ##-########.

## A.2.16. ## ###### #### (File not found)

######### ## MySQL `ERROR '...' not found (errno: 23), Can't open file: ... (errno: 24)`, ### ##### ###### ###### # ####### 23 ### 24 ########, ### ### MySQL ######## ############ ######## ############. ##### ############ ####### perror ### ######-### ######## ###### # ############ #######:

```
shell> perror 23
File table overflow
shell> perror 24
Too many open files
shell> perror 11
Resource temporarily unavailable
```

######## ##### # ###, ### `mysqld` ####### ############ ####### ######### ####### ##### ######. ##### #### ####### `mysqld` ## ######### ### ##### ###### ############, #### #####-

#### ########## ######## ############, ######### mysqld.

##### ########## mysqld ####### ########### ######### ###### ######, ##### ######### ######### ###, ##### safe_mysqld ##### -O table_cache=32 (######## ## ######### 64). ########## ######## max_connections ##### ######## ########## ######## ###### (## ######### ######## ########## 90).

##### ######## ##### ######### mysqld ######## ############, ##### ############ ##### --open-files-limit=# # safe_mysqld ### ##### -O open-files-limit=# # mysqld (see ###### 4.5.6.4, «SHOW VARIABLES»). ##### ##### ### ####### ##### ########## ##### # #### ##### (see ###### 4.1.2, «##### ########## my.cnf»). #### ############ ###### ###### mysqld, ## ############## ### ###########, ##### ############### ###### safe_mysqld. # ####### #### ################## ###### ulimit -n 256; #####, ##### ###### '#', ######-########### ### ###### #, ####### ######## 256 ######, ######## ## ########## ######### mysqld ######## ############.

### ###### ulimit (# open-files-limit) ##### ######### ########## ######## #########-### ###### ## #######, ############## # ############ #######. ########## ##### "#######" ######, ####### ##### #### ############# ###### ### ####### safe_mysqld ### mysqld ## ##### ############ root (## #######, ### # #### ###### ##### ####### ############ ##### --user=...). #### ########## ######### ###### ## ## ########## ######### ########## ###-##### ######## ############, ########### # ############ ## ##### ############ #######.

######## ########: ### ############# tcsh ulimit ######## ## #####! ##### ####, tcsh ##-### ######## ######## ######## ### ####### ####### ########! # #### ###### ########## ##-####### safe_mysqld # ############## sh!

# A.3. #######, ########## # ##############

## A.3.1. ######### ### ########### # ########### #########-### MySQL

#### ### ########## ######### ######## ###### ############# ###### ## #######, ##### ####-### ########## # mysql_, ######## #########:

```
/tmp/ccFKsdPa.o: In function `main':
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0xb): undefined reference to `mysql_init'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x31): undefined reference to `mysql_real_connect'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x57): undefined reference to `mysql_real_connect'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x69): undefined reference to `mysql_error'
/tmp/ccFKsdPa.o(.text+0x9a): undefined reference to `mysql_close'
```

## ## ##### #########, ####### -Lpath-to-the-mysql-library -lmysqlclient # ##-### ##### ############ ####### ##########.

#### ######## ###### undefined reference ### ####### uncompress ### compress, ##-###### # ##### ##### ####### ########## -lz # ######### #######!

#### ######## ###### undefined reference ### #######, ####### ###### ############## # #######, ##### ### connect, ## ######### ## ######## ########### ### ###### #######, ##### ########## ########## ######## # ####### ##########!

######### ###### undefined reference ### #######, ############# # ############ #####-##, ######### ##########:

```
mf_format.o(.text+0x201): undefined reference to `__lxstat'
```

###### ########, ### ########## ############## # #######, ####### ## ## 100% ########## # ######## ############. # #### ###### ########## ######### ######### ######## # ######### ######## MySQL # ############### ########## ############### (see ###### 2.3, «######### ######### ############ MySQL»).

#### ### ####### ######### ######### ######## ###### # ########### ########, ############ # `mysql_`, ### # ###, ### ## ####### ##### ########## `mysqlclient`, ## ### ########, ### ##-##### ## ##### ##### ############ ########## `libmysqlclient.so`.

##### ######### ###, ########## ########## ####### ######### ##### ############ ######### # ######## # ########## ########### MySQL. ### ##### ####### ##### ## ######### ########:

- ######## # ########## ######### `LD_LIBRARY_PATH` #### # ########, ########### `libmysqlclient.so`.
- ######## # ########## ######### `LD_LIBRARY` #### # ########, ########### `libmysqlclient.so`.
- ########### `libmysqlclient.so` # #######, ############### ######## ### ###### ##-#######, ##### ### `/lib`, # ######## ########## # ############## ###########, ######## `ldconfig`.

###### ###### ####### #### ######## ########### # ########### ########## ######### # ##-############ `-static`, ### # ######## ############ ######### MySQL ## ########## ###### ####. ## ###### ###### ########## ##############, ### ############ ########## ## ########-#### ####### ###########!

## A.3.2. ###### MySQL ## ######## #############

###### `mysqld` ##### ########### # ######## ## ###### ############. ##### ######### `mysqld` ### ###### ### Unix-############# `user_name`, ########## ######### ######### ########:

1. #### ###### ########, ########## ### (########### `mysqladmin shutdown`).
2. ######## ######## # ##### ### ###### ###, ##### `user_name` #### ########## ### ###### # ###### ###### # #### ######### (########, ### ##### ##### ###### ## Unix-######## `root`):

   ```
   shell> chown -R user_name /path/to/mysql/datadir
   ```

   #### ##### ######### ### ###### # ######## ###### MySQL ############ ############# ######, ## ##### ##### ##### ####### ## #### ####### # ######## ######## # #####, ## ##-##### ### #########. `chown -R` ##### ## ########## ############# ######.
3. ######### ###### ## ######## `user_name` ###, #### # ### MySQL 3.22 # ####, ######### `mysqld` ## Unix-######## `root` # ########### ##### `--user=user_name`. `mysqld` ####-######## ## ########## # ######### Unix-############ `user_name` ## ####, ### ###### ########### ####### ## ##########.
4. ##### ######### ###### ## ##### ####### ############ ############# # #### ######## #######, ######## ###### user, ########### ### ############, # ###### `[mysqld]` ##### ##### `/etc/my.cnf` ### ##### ##### `my.cnf` ## ######## ###### #######. ########:

```
[mysqld]
user=user_name
```

# ##### ####### ####### mysqld ###### ### ##### ######## ### Unix-############ user_name. ###### ########## ###### ########## ## ##########. ## ######### (##### ##### ########## ####### ########### ###### ########## mysql_install_db) MySQL-############ root ######## ############ ############# # ####### ## ###### # #### ###### mysql, # ##### ## ######## # ######## ### ######. #### ## ## ###### #### ##########, ### ##-######## #############. ##, ### ## ##### # ####### ### Unix-############, ######## ## root, ## ##### ### ######## ######## ###### # MySQL # ######## MySQL-############ root; ###### ####### ########## ######### ##### -u root.

#######, ### ###### # MySQL # ######## MySQL-############ root ########### ######## -u root # ######### ###### ## ##### ###### ###### # ############ MySQL ### Unix-############ root, ### ###### ### ##### ## ## ## #### Unix-#############. ########## ##-##### # ##### ############ MySQL ##### ## ####### # ####### Unix-#############. ####-######## ##### # ####### Unix-############# ########### # ###, ### #### ### ####### ######-#### ######### ## ###### ##### -u, ## ###### ########## ###########, ######### # ######## ##### MySQL-############ ### Unix-########.

#### Unix-###### ## ####### ###### ####### ### ## ######### # ########## ##### #########-###, ####### ### ####### ########## # ######## ########## ###### ### MySQL-##########-## root. # ######### ###### ##### ############ # ######### ## ###### ###### ###### ####-##### mysql -u root db_name # ###### # MySQL ###, ### ### #################.

## A.3.3. ######## # ####### ####### # ######

#### ########## ######## # ####### ####### # ######, ########, #### mysql ### ######## ##-##### ###### ######### ######### ## ######:

```
ERROR: Can't find file: 'path/with/filename.frm' (Errcode: 13)
```

##, ########, ### ####### ####### mysqld ########### ############### ########## ######-### UMASK. ## ######### ######## umask 0660. ### ##### ########, ######## safe_mysqld ######### #######:

```
shell> UMASK=384 # = 600 in octal
shell> export UMASK
shell> /path/to/safe_mysqld &
```

## ######### MySQL ####### ####### ### ###### # RAID-######## # ####### ####### 0700. ##### ######### ##### ########, ######### ########## UMASK_DIR. #### ########## ### ##-########, ## ### ######## ##### ######### ############ ########## UMASK # UMASK_DIR. ##-######, #### #########, ##### ###### ## #### ##### ######### ######## ######, ## ##### ##-#######:

```
shell> UMASK_DIR=504 # = 770 in octal
shell> export UMASK_DIR
shell> /path/to/safe_mysqld &
```

# ###### MySQL 3.23.25 # #### MySQL ############, ### ######## ### UMASK # UMASK_DIR, ############ # ####, ############.

see ########## E, ########## #########.

# A.4. #######, ########## # ##################-##

## A.4.1. ### ######, #### ###### MySQL ############### ############ ######

##### ########### ######## ### ###### MySQL ########### ## ###### ##########. ### ## ########, ### # MySQL ###### ### ######, ## #### ### # ####, ## ####, # ## ## ### ###### ####-####. # ##### ######, ############ # #####-#### #########, ###### ####### ########## ##### ##########, ### ######## ###### #######, - ##### #####, ### ######## ##### ######### # ###-### #######, ###### ########### ####.

####### #### ########### ############ ########. ##########, ### ##########: ## ## ##### `mysqld` ########## ######, ## ## ######## ####### # ########. ######, ####### ####### ###### `mysqld` ### ########, #####, ######## `mysqladmin version`. #### `mysqld` ######-### ##########, ## ### ######### ###### ##### ####### #### `mysql-data-directory/`hostname`.err` (see ###### 4.9.1, «###### ######»).

######## ###### ###### MySQL ######## ############ ######### ##### ### ##### ######. MySQL ######### ###### ## #####, ######### ######### ##### `write()`, ##### ###### #####-## SQL # ## ####, ### ###### ##### ######### # ########## (###### ### ########## # `delay_key_write` ### ## ###: ############ ###### ######). ###### #######, ### ###### ## ########## #### # ###### ########## ########## `mysqld`, ######### ## ########### # ###, ##### ## ######, ####### ## ########, #### ######## ## ####. ##### ######### MySQL ######-#### ### ## #### ##### ###### SQL-#######, ######## `mysqld` # `--flush`.

### ### ########, ### ###### ####### ## ###### ############; ########## ########## ######-### ######:

- ###-######/###-###### ##### ####### `mysqld` ### ######## ###### ####### ######## ####-######.
- ######## #### ###### # `mysqld`, ########## ########### ### ########## ####### ######## ##########.
- ###-###### ######## # ####### ###### ### ########## ####### ### `mysqld` # ### #### ## ###### ########## ###### ### #######.
- #### ######## ######### ######## `mysqld` # ###### ####### ## ####### ### ########## ######### ########## ######## ####### (###### ########### ####### `lockd`) ### #### ##-######### ######### ######## ## `--skip-external-locking`
- ########## ############ ######### #### ### #### ######, ########## ##### ############ ######, ####### ###### # ########### `mysqld`.
- ######## #### # #### ###### ######. ### ############, ## # ##### ###### ########. # #### ###### ##### ########### ######## ###### ##### ## ############### ####### ########### ### ######, ######### `ALTER TABLE` ## ############ ##### #######!

######### ##### ####### #### ###### ########, ####### ##### ########### ########, ### ## ####, ### ######## # ######, ######## ###### # ###. ########### ######### ######### ###-#####:

- ########## ##### `mysqld` # ####### `mysqladmin shutdown`, ######### `myisamchk --silent --force */*.MYI` ## #### ######## # ############# ##### `mysqld`. #### ##########################################################

2. ######### ######## #######.

3. ########## #### (backtrace) # ######### ########## ## #### ###### #######. # gdb ### ##### ####### ########## ######### ##### ########## ########## mysqld ###### gdb:

   ```
   backtrace
   info local
   up
   info local
   up
   info local
   ```

   # ####### gdb ##### ##### ########, ##### ####### ###### (########### info threads), # ############# ## ############ ##### ########### thread #, ### # - ##-### ######.

- ########## ########### ###### ###### ########## # ####### Perl-#######, ####### ## ##-#### ######### ########## ### ############ ################ MySQL.

- ######### ### ####### ##### ## ###### (see ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####-### ### #########»). ##### ########### ##### #########. ######### MySQL ######### ###-############ # ##### ###### ######, ##, ########, ###### ####### ########, ####### ####-####### ###### ###### ########## (########, ######, ######### # ###### ########## ##-######## ############).

- #### ######## ######## # #########, ######## ############ ##### #####, # ## ##########-## ####### #### BLOB/TEXT (# ###### ####### #### VARCHAR), ## ##### ########### ####-#### ### VARCHAR ## CHAR # ####### ALTER TABLE. ### ######## MySQL ############ ###### ############## #######. ### ##### ############## ####### ########### ####### ############## ######, ###### ### ####### ##### ############# # ############! ####-####### ### ############ ##### ### ##### ## ## ## #### ####### ############## # MySQL AB ## ####### #### 3 ####, ## # ######## ###### ############ ##### ##### ######-#### #######, ####### ###### ######, ########, ###### ### ###-## ######!

## A.4.2. ### ############### ####### ###### ###########-## root

#### ### MySQL ###### ############ root ####### ## ##############, ## ### ######### # ######## # ######## ############ root ###### ## ###########. ############# ###### ######-####### ###### ### ####### ############ (see ###### 4.2.2, «### ########### MySQL ## ####-###»).

#### ## ###### ############# ### root ######, ## ##### ###### ##### ###### ### ###### ###-###### #########:

1. ########## ###### mysqld; ### ##### ##### ####### kill (## ## kill -9) ####### mysqld. ##### ######## ######## # ##### .pid, ###### ############# # ######## ### ###### MySQL:

   ```
   shell> kill `cat /mysql-data-directory/hostname.pid`
   ```

   ##### ######### ### #######, ########## #### #### Unix-############# root, #### ####-

#########, ### ####### ######## mysqld.

2. ############ mysqld # ###### --skip-grant-tables.

3. ########## ##### ###### # ####### ####### mysqladmin password:

```
shell> mysqladmin -u root password 'mynewpassword'
```

4. ###### ##### #### ###### ########## mysqld # ###### ######### ### ####### ########, #### ###### ######### ####### ########## ###########:

```
shell> mysqladmin -h hostname flush-privileges
```

5. ##### ##### ##### ##### ###########, ######### ##### #######.

#### # ###### ###### ######### ###### ###### - # ####### ####### mysql:

########## mysqld # ############ ### # ###### --skip-grant-tables, ### #### ####### #####.

1. ########### # ######## mysqld ###########:

```
shell> mysql -u root mysql
```

2. ######### ######### ####### ## ####### mysql:

```
mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD('mynewpassword')
    -> WHERE User='root';
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

3. ##### ##### ##### ##### ########### ## ###### ######.

4. ########## mysqld # ######### ### ######, ### ######.

## A.4.3. ### MySQL ########## ## ############# #####

##### ######### ######## ############ #####, MySQL ######### ######### #######:

#### ### # ###### ###### #########, ########## ## ##### ### ###### ####### ######. #### ##-### ##########, ## ###### ########## ###### ###, ### ##### ###### ## #########.

- ###### 6 ##### ###### ######## # ########## #### ###### # ############### # ######## ############ #####.

### ######## ####### ######## ##### ####### ######### ####:

- ##### ########## ######, ########## ###### ########## ## ##### #####, ########### ### ####### #### #######.
- ##### ######## #####, ########## ####### ###### mysqladmin kill. ##### ##### ###-

##### #########, ##### ## # ######### ### ######## #### (# ####### 1 ######).

- ######, ### #######, ######### ######## ############ #####, ##### ####### ###### ######. #### ########## ######### "############" #######, ## ######## ###### ######, ########-## ## ####### ############ #####, ######## ############ ######.

########## ########## ############# `REPAIR` ### `OPTIMIZE`, # ##### ######, ##### ####### ######### # ###### ##### ####### `LOAD DATA INFILE` ### `ALTER TABLE`.

### ########## ####### ##### ############ ####### ######### #####, #######, #### ## ####-#### ### ########, ##### ####### ####### ######## ## #### #######. #### MySQL ##########-## # ############# ##### ### ########## ##### ## ######### ########, ## ###### ####### ####### ######### ##### # ######## ####### ### ############ (## ########### `ALTER TABLE`, ### ######## ###### ####### ######## ### #########).

## A.4.4. ### MySQL ###### ########## #####

########## ######### `TMPDIR` ######## ###### ### ########, # ####### # MySQL ###### ###-###### #####. #### `TMPDIR` ## ###########, ## MySQL ########## #######, ######## # #####-## ## ######### (###### ### `/tmp` ### `/usr/tmp`). #### ######## #######, # ####### #######-## ####### ######### ######, ####### ####, ## #######, ############## `safe_mysqld`, ###-###### `TMPDIR` ########, ########### ## ####### # "##### ##########" ######## #######! ######### ####### ##### ##### ######## # ####### ##### `--tmpdir` # `mysqld`.

### ######### ##### MySQL ####### ### #######; ##### ####### #############, ### ######-### ##### ##### #######, #### `mysqld` #####. ########## ############# ####### ###### # ###, ### ## ##### ##### ####### ######### #####, ########## ##### # ######## #######, ### #####-##### ####### ######### ######.

### ########## (`ORDER BY` ### `GROUP BY`) MySQL ###### ########## #### ### ### ######### #####. ############ ###### ############ ### ##### ############ ## ##### ##########:

```
(###### ########### ###### + sizeof(######### #### ######))
* ########### ######### #######
* 2
```

`sizeof(#########  ####  ######)` ###### ##### 4, ## ## ######## ### ##### ####### ##-#### ##### ###########.

### ######### ######## `SELECT` MySQL ##### ####### ######### SQL-#######. ### ## ####-### # ##### ##### #### `SQL_*`.

`ALTER TABLE` ####### ######### ####### # ##### ######## # ######## ########.

#### ## ########### ###### 4.1 ### ##### ##### - ## ###### ############ ######## ##### ##-########## ########### ####### ##### ############ `--tmpdir` # ###### #####, ########### ########## `:` (###### # ####### `;` - ### Winodws). ### ##### ############## # #######. ~~######-###~~: ### #### ###### ############ ######### ~~##########~~ #####, # ## ######### ####### ####-## # #### ## #####.

## A.4.5. ### ######## ### ######## #####-#### MySQL /tmp/mysql.sock

#### ######### ######## # ###, ### ### ###### ##### ####### ################ ##### MySQL `/tmp/mysql.sock`, ## # ########### ###### Unix ##### ######## ########## `/tmp`, ######-

### ## ######## ``#######'' (sticky) ###. ####### # ####### ### ############ `root` # ######### ######### #######:

```
shell> chmod +t /tmp
```

### ####### ### ####### `/tmp`: ###### ####### # ### ##### ###### ###### ## ######### ### ##-############### (`root`).

#########, ########## ## ``#######'' (sticky) ###, #####, ######## `ls -ld /tmp`. #### ######-### ##### #### ######## `t`, ## ### ##########.

######## #### # ########, ### MySQL ######### #####-####, #####, ################ ##### ## ######### ########:

- ####### #### # ########## ### ######### ##### #####. ########, ######### # `/etc/my.cnf`:

  ```
  [client]
  socket=path-for-socket-file

  [mysqld]
  socket=path-for-socket-file
  ```

  See ###### 4.1.2, «##### ########## `my.cnf`».

- #######, ### ########## ####, # ######### ###### `safe_mysqld` # ########### ######## # ####### ##### `--socket=####-#-#####-######`.

- ####### #### # ###### # ########## ######### `MYSQL_UNIX_PORT`.

- ########## #### # ####### ##### ################ `--with-unix-socket-path=####-#-#####-######` (see ###### 2.3.3, «######## ##### `configure` »).

#########, ######## ## #####, ##### ######### ########:

```
shell> mysqladmin --socket=/path/to/socket version
```

## A.4.6. ######## # ######## #######

#### #### ######## # ###, ### `SELECT NOW()` ########## ######## GMT, # ## ####### #####, ## ########## ########## ########## ######### `TZ` ###### ######## ######## #####. ### ###### #### ####### ### ##########, # ####### ######## ######, ########, # `safe_mysqld` ### `mysql.server` (see ########## E, ########## #########).

# A.5. #########, ############# # #########

## A.5.1. ################## # ######### ### ######

## ######### ##### # MySQL ######## ########### ## ######## ######## (#### ########## ##-######## #########, ####### ###### ############# # ########, ##### ### `czech`). ### ######-##, ### ### ###### # ####### `col_name LIKE 'a%'` ##### ###### ### ######## #######, ##-########## ## A ### a. #### ########## ######### ### ## ##### # ###### ########, ### ######-

## ######## ####### ############ ###-## ##### INSTR(col_name, "A")=1 ### STRCMP(col_name, "A") = 0, #### ######## # ####### ##### ##### A.

####### ######## ######### (>=, >, =, <, <=, ########## # ###########) ############ ## "#####" ####### #######. ####### ###### ##### (##### ### E, e # E) ############## ### #####-##### #######!

# ###### ####### MySQL ######### ## LIKE ########### ### #########, ############# # ####### ####### (E == e, ## E <> E). # ##### ####### MySQL LIKE ######## ##### ### ##, ### ###### ######### #########.

#### ##########, ##### ####### ###### ############# # # ###### ########, ######## ### # ##-### BINARY (see ###### 6.5.3, «######### ######### CREATE TABLE»).

#### ## ########### ######### ###### # ### ########## ######### big5, ## ##### ##### ###-##### ### ########## ####### ### BINARY. ########## ##### ######## ##### ########, ##-####### ####### ########## ######## # ######### big5 ############ ## ####### ##### ASCII.

## A.5.2. ######## # ################ ######### #### DATE

######## #### DATE ##### ###### YYYY-MM-DD; ######## ######### ANSI SQL, ####### ###-### ###### ## ###########. ############ ###### ######### #### ###### # ########## UPDATE # # ########### WHERE ########## SELECT. ########:

```
mysql> SELECT * FROM tbl_name WHERE date >= '1997-05-05';
```

## ########### ######## MySQL ############# ############### #### # #####, #### #### ##-########### # ######## ######### (# ########). ######### ##### ``##########" MySQL #####-#### ##### ``######" ######### ##### ### ########## # # ########### WHERE, ############ #### ## ######## #### TIMESTAMP, DATE ### DATETIME ("######" ##### ########, ### ### ########## ############ #### ##### ############ ##### #### ##########; ########, 1998-08-15 # 1998#08#15 ############). MySQL ##### ##### ############### # #### ######, ## ########## ############ (######### 19980815), ### #######, ### ############### ####### #### ## ###### ######.

########### #### 0000-00-00 ##### ############ # ########### # #### 0000-00-00. ### ############# #### 0000-00-00 ## MyODBC ### ##### ############# ############# # NULL # ###### MyODBC 2.50.12 # ####, ### ### ODBC ## ############ ######### ###### #### ###.

######### # MySQL ########### ######### #### ##############, ######### ####### ##### ##-######:

```
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES (19970505);
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('19970505');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('97-05-05');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('1997.05.05');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('1997 05 05');
mysql> INSERT INTO tbl_name (idate) VALUES ('0000-00-00');
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE idate >= '1997-05-05';
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE idate >= 19970505;
mysql> SELECT MOD(idate,100) FROM tbl_name WHERE idate >= 19970505;
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE idate >= '19970505';
```

###### ########### #### ####### ######## ## #####:

```
mysql> SELECT idate FROM tbl_name WHERE STRCMP(idate,'19970505')=0;
```

STRCMP() - ######## #######, #############, ### ########### idate # ###### # ########## ######. ####### ## ###### ############### 19970505 # #### # ########## ####.

#######, ### MySQL ############ ##### ############ ######## ############ ###, ####### ##### ############ ####, ### 1998-2-31, ##### ######## # ####.

######### MySQL ###### #### ### ##########, ## ## ##### ######### ##### ####, ### ### ### ##### ## ########## # ############## #####. ####### ####### ### #########:

- #### MySQL ##### ####### # ######## ######## ####, ############ #### ########### ### ######## DATE # DATETIME.
- ### ######## #### ##### 0-31 ########### ### ##### ####, ### ###### ### ##########, ### ## ############ ###, ##### # #### # 3# ######### #####.
- #### ### ##### ##### #### #####. ### ###### ##### ## ###### ####### #### ######## # ####### DATE # ###### ###### ##### ##.

#### ## #### ###### ############# # #####-###### ######## ########, # #### #### DATE ####-##### 0. ######## ############ ### ## ######## - # ######## ## ###########, ######### ## #########: ## #######, ### ######### ### ###### ########## ##########, # ## ######.

## A.5.3. ######### ## ########## NULL

######### NULL-######## ##### ###### # ########### ######## # SQL, ####### #######, ### NULL - ## ##, ### # ###### ###### "". ### ######! ########, ######### ####### ########## ########:

```
mysql> INSERT INTO my_table (phone) VALUES (NULL);
mysql> INSERT INTO my_table (phone) VALUES ("");
```

### ####### ######### ######## # ####### phone, ## ###### - ######## NULL, # ###### - ##-#### ######. ##### ####### ##### ######## ### ``##### ######## ##########", ##### ####### - ``# ### ### ########".

# SQL ######### ######## NULL # ##### ###### #########, #### ## ######### NULL, ###### #####. #########, ########## NULL, ###### #### ######## NULL, ## ########### #######, ###-####### ########### # ############ ## ########## # ########, ############## # #########. ### ####### # ######### ####### ########## NULL:

```
mysql> SELECT NULL,1+NULL,CONCAT('Invisible',NULL);
```

#### # ####### ##### ##### ######## NULL, ## ###### ############ ####### =NULL. ######### ####### ## ########## ## ##### ######, ######### ### ###### ######### expr = NULL #####:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE phone = NULL;
```

### ###### ######## NULL ########## ############ ######## IS NULL. #### ########, ### ##### ########## ##### NULL # ###### ########## #####:

```
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE phone IS NULL;
mysql> SELECT * FROM my_table WHERE phone = "";
```

#######, ### ######### ###### ## #######, # ####### ########### ######## NULL, ##### ####-## # ######, #### ## ######### # ####### MySQL 3.23.2 ### ####, # ############ ### ###### -MyISAM ### InnoDB. # ##### ###### ####### ### ### ###### ##### ###### ########## ###-###### ##### ####### # ######### NOT NULL. ### ##### ############, ### ##### ###### ######### NULL # ############### #######.

### ###### ###### # ####### LOAD DATA INFILE ###### #### ########### ########## ". #### ########## ######### # ####### ######## NULL, ## # ######### ##### ####### ############ \N. ##### ### ######## ############### ##### ############ #####-####### NULL (see ###-### 6.4.9, «######### ######### LOAD DATA INFILE»).

### ############ ORDER BY ######## NULL ######## #######. # ####### ############## 4.0.2, ### ########## # ######### ####### ### ###### DESC, ######## NULL ##### ######## ##-########. ### ############ GROUP BY ### ######## NULL ######### #######.

### ######### NULL ############ ######### IS NULL # IS NOT NULL, # ##### ####### IFNULL().

### ######### ##### ######## ######## NULL ############## ########### #######. #### NULL ########### # ###### # ####### ####### #### TIMESTAMP, ## # #### ########## #####-### ####### #### # #######. ### ####### NULL # AUTO_INCREMENT-####### ########### ###-###### ##### ##################.

## A.5.4. ######## # alias

########## ##### ############ ### ###### ## ####### # GROUP BY, ORDER BY ### # ##### HAVING, # ##### ### ####### ########## ########:

```
SELECT SQRT(a*b) as rt FROM table_name GROUP BY rt HAVING rt > 0;
SELECT id,COUNT(*) AS cnt FROM table_name GROUP BY id HAVING cnt > 0;
SELECT id AS "Customer identity" FROM table_name;
```

#######, ### # ANSI SQL ######### ######### ## ######### # ########### WHERE. ####### ### ###, ### ### ########## #### WHERE ######## ####### ##### #### ### ## ############. #####-###, ######### ###### ##########:

```
SELECT id,COUNT(*) AS cnt FROM table_name WHERE cnt > 0 GROUP BY id;
```

######### WHERE ###########, ##### ##########, ##### ###### ####### ######## # ##### GROUP BY, ##### ### HAVING ############ ### ### ##### ## ############### #########, ##-###### ###### ###############.

## A.5.5. ######## ##### ## ################# ######

######### MySQL ## 4.1.0 ## ############ ######### ########, # ##### ############# ##### ##### ####### # ####### DELETE (## ###### 4.0), ## ### ######## ##### ## 2 ############### ###### ####### ############ ######### ######:

1. ######### # ####### ####### SELECT ##### ## ###### ########## ####### WHERE.
2. ######### DELETE ##### ####### ####### ## ###### ##### ## #######.
3. DELETE FROM related_table WHERE related_column IN (selected_rows).

### selected_rows - ########## #####, ######### ## ####### # #.1.

#### ##### ########## ######## # ####### # related_column ###### 1048576 (######## max_allowed_packet ## #########), ## ####### ####### ###### ## ####### ##### # #####-#### ######### ###### DELETE. #### related_column ######## ########/############, ## ##### ####### DELETE ######### ### ######## 100-1000 ############## related_column ## ######. #### related_column ## ######, ## ######## ## ####### ## ########## #######-### # ######### IN.

## A.5.6. ####### ####### # ############ #####, ######-########## ######### ######

#### ####### ###### ## ######### ###### ###### ## ########## #####, ## ### ######### ###### ### ########### ########## ########## ######### ######### ################## ########:

1. ######### ###### # ####### EXPLAIN # ##########, ## ############ ## # ### #### #####-####### ###### (see ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)»).
2. ######## ###### ####, ############ # ######### WHERE.
3. ## ##### ######## ## ####### ####### ## ### ###, #### ## ###### ############ #####-##-#### ######. #### ####### #######, ## # ####### ##### ##### ############ LIMIT 10.
4. ######### SELECT ### #######, ####### ###### ### #### ########## ###### # ######### ########### ## ####### ########.
5. #### ####### #### FLOAT ### DOUBLE ############ # ######## ####### ##### #######, ## ###### ############ '='. ### ################ ######## # ########### ############ ###-###, ######### ######## # ######### ####### ## ######## #######. # ########### ####### ######## ###### ######### FLOAT ## DOUBLE. See ###### A.5.7, «######## ## ########## ##### # ######### ######».
6. #### ### # ## ####### ########, # ### #########, ## ### ############ ######### # ### ####### ######## ########### ####, ############# ### ###### mysql test < query.sql. ######## #### ##### #######, ################ mysqldump --quick database tables > query.sql. ##### ######## #### # #########, ####### ######### ####### ####### (#### ## ####### #####) # ######## # ##### ##### #### ####### #######. #########, ### ######## ##-######## ###########, ###########:

   ```
   shell> mysqladmin create test2
   shell> mysql test2 < query.sql
   ```

   ######### mysqlbug, ####### ######## #### # ###### ######## ## <mysql@lists.mysql.com>.

## A.5.7. ######## ## ########### ##### # ########## ###-###

##### # ######### ###### ###### ###### ########## ##############, ######### ### ##### #####-######## ######## # ########## ## ### ###### #####. ##, ### ###### ## ##### ## ######, ## ######## ###### ######### #####.

#### ##### FLOAT, DOUBLE # DECIMAL #########.

```
CREATE TABLE t1 (i INT, d1 DECIMAL(9,2), d2 DECIMAL(9,2));
INSERT INTO t1 VALUES (1, 101.40, 21.40), (1, -80.00, 0.00),
(2, 0.00, 0.00), (2, -13.20, 0.00), (2, 59.60, 46.40),
(2, 30.40, 30.40), (3, 37.00, 7.40), (3, -29.60, 0.00),
(4, 60.00, 15.40), (4, -10.60, 0.00), (4, -34.00, 0.00),
(5, 33.00, 0.00), (5, -25.80, 0.00), (5, 0.00, 7.20),
(6, 0.00, 0.00), (6, -51.40, 0.00);

mysql> SELECT i, SUM(d1) AS a, SUM(d2) AS b
    -> FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+--------+-------+
| i    | a      | b     |
+------+--------+-------+
|    1 |  21.40 | 21.40 |
|    2 |  76.80 | 76.80 |
|    3 |   7.40 |  7.40 |
|    4 |  15.40 | 15.40 |
|    5 |   7.20 |  7.20 |
|    6 | -51.40 |  0.00 |
+------+--------+-------+
```

######### ##########. #### #######, ### ###### #### ####### ###### #### #########, ## ##-###### ######## ## #########, ### ## #####, ### ##### ############# ######## ## ### #######, ### # ########### ## ########### ########## ##### ####### ########### ####### ######## ## ###### ######## #####.

# ####### ROUND() (### ######## #######) ######## ## ##### #### ######, ######### ######-### ### ##### ##### ###### # ######### #######, ########:

```
mysql> SELECT i, ROUND(SUM(d1), 2) AS a, ROUND(SUM(d2), 2) AS b
    -> FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+--------+-------+
| i    | a      | b     |
+------+--------+-------+
|    1 |  21.40 | 21.40 |
|    2 |  76.80 | 76.80 |
|    3 |   7.40 |  7.40 |
|    4 |  15.40 | 15.40 |
|    5 |   7.20 |  7.20 |
|    6 | -51.40 |  0.00 |
+------+--------+-------+
```

### ### ######## ##### # ####### 'a':

```
mysql> SELECT i, ROUND(SUM(d1), 2)*1.0000000000000000 AS a,
    -> ROUND(SUM(d2), 2) AS b FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+----------------------+-------+
| i    | a                    | b     |
+------+----------------------+-------+
|    1 |  21.3999999999999986 | 21.40 |
|    2 |  76.7999999999999972 | 76.80 |
|    3 |   7.4000000000000004 |  7.40 |
|    4 |  15.4000000000000004 | 15.40 |
|    5 |   7.2000000000000002 |  7.20 |
|    6 | -51.3999999999999986 |  0.00 |
+------+----------------------+-------+
```

# ##### ####### ########## ##### #### ######, #### ### - ### ####### ## ########### ######-

####. ###### ######### ######### ########## # ######### ###### ##-######. ########, ## ##-####### ####### ##### ######## ``##########'' ##########, #### ######## ### ######### ## 1 (##. ###### ####).

**##############: ####### ## ########### ## ###### ##### # ##### ##########, ### ###### ####, ##### ###### ## ####### ############!!!**

```
mysql> SELECT i, ROUND(SUM(d1), 2)*1 AS a, ROUND(SUM(d2), 2)*1 AS b
    -> FROM t1 GROUP BY i HAVING a <> b;
+------+--------+------+
| i    | a      | b    |
+------+--------+------+
|    6 | -51.40 | 0.00 |
+------+--------+------+
```

########### #### ###### ##### ## ########. ## ### ###########, ######### ###### ## ### ###-####### ######, ### ########### ########, ######### ######### ############## ######## # ######### ###### ##### #######, ### ##### ########### ## ########## ########. ###### ####-###### ## ##, ### ### ##### ######## ### ### ########## ##########, ######.

########## ###### ######### ##### # ######### ####### ########### # ###, ##### ####### ############ # ########## ########### ###### ##### ## #######, # ##### ### ######### ###-###### #### ######. ########, #### ## ###########, ### ##### ###### ######### ###########, #### ### ##### # ######### ## ##### ############## (0,0001), ## ######### ###### #########-## ######### #######:

```
mysql> SELECT i, SUM(d1) AS a, SUM(d2) AS b FROM t1
    -> GROUP BY i HAVING ABS(a - b) > 0.0001;
+------+--------+------+
| i    | a      | b    |
+------+--------+------+
|    6 | -51.40 | 0.00 |
+------+--------+------+
1 row in set (0.00 sec)
```

# ########, #### ## ##### ######## ######, # ####### ##### #########, ## ######## ###### #### #########:

```
mysql> SELECT i, SUM(d1) AS a, SUM(d2) AS b FROM t1
    -> GROUP BY i HAVING ABS(a - b) < 0.0001;
+------+-------+-------+
| i    | a     | b     |
+------+-------+-------+
|    1 | 21.40 | 21.40 |
|    2 | 76.80 | 76.80 |
|    3 |  7.40 |  7.40 |
|    4 | 15.40 | 15.40 |
|    5 |  7.20 |  7.20 |
+------+-------+-------+
```

# A.6. ########, ########## # ############## ##-####

## A.6.1. ######## # ALTER TABLE

ALTER TABLE ######## ####### # ############ # ####### ##########. #### ### ########## ALTER TABLE ######## ###### ############## #####, ## ####### #### # ###, ### ##### #####-##### ########## ##### # ########## ########, #### # ###, ### ####### ##########. # ######-### ###### ## ####### ########## ######### REPAIR TABLE.

#### ###### ALTER TABLE ############ # #######, ######## ########### ####:

```
Error on rename of './database/name.frm' to './database/B-a.frm'
(Errcode: 17)
```

## ######## ##### #### ####### # ###, ### MySQL ######## ########## ## ########## ####### ALTER TABLE # ######## ###### ####### # ###### A-###_###### ### B-###_######. # #### ###### ######### # ####### ###### MySQL # ####### ### #####, ##### ####### ########-## # A- ### B- (## ##### # ## #######, # ####-#### ###########).

ALTER TABLE ######## ######### #######:

- ######### ##### ####### # ###### A-xxx # ######### # ####### ###########.
- ### ###### ###### ####### ########## # A-xxx.
- ###### ####### ################# # B-xxx.
- A-xxx ################# # ### ###### #######.
- ######### B-xxx.

#### ###-## ########### ### ######## ##############, MySQL ########## ######## ######-###. #### ######## ###-## ######### (#### #########, #######, ## ######), MySQL ##### #####-#### ###### ####### ########### ### B-xxx - # #### ######, ######, ### ############## ###-### ########## ##### ###### ############# ## ## ######### ######.

## A.6.2. ### ######## ####### ######### # #######

######## #### SQL ########### # ###, ##### ######### ########## # ###### ######## ######. ###### ####### ######### ####### ########## ######, ########:

```
SELECT col_name1, col_name2, col_name3 FROM tbl_name;
```

######### ####### # ####### col_name1, col_name2, col_name3, ##### ###:

```
SELECT col_name1, col_name3, col_name2 FROM tbl_name;
```

######### ####### # ####### col_name1, col_name3, col_name2.

# ########## ~~#######~~ ###### ############ SELECT * # ######### #######, ######### ## ## #######, ######### #######, # ####### ############ #######, ~~## ##### #### ############~~. ####### ######### # #### ###### ##### ################ ######### ## ######### ##########.

#### ####### ######## ###-#### ######### ########, ## ####### ### ##### ######### #######:

1. ######## ##### ####### ## ######### # ########## #######.
2. ######### INSERT INTO new_table SELECT ####-#-########-####### FROM

old_table.

3. ####### ### ########### old_table.
4. ALTER TABLE new_table RENAME old_table.

## A.6.3. ########, ########### # ######### (TEMPORARY) ########

#### ########### ###########, ########### # ######### ########.

- ######### ##### #### ###### ####### #### HEAP, ISAM, MyISAM, MERGE ### InnoDB.
- ######### ####### ## ##### ############## # ##### ####### ##### ###### ####. ########, ######### ###### ######## ## #####.

  ```
  mysql> SELECT * FROM temporary_table, temporary_table AS t2;
  ```

- ###### ########### RENAME ## ####### # ######### TEMPORARY. #######, ######, ### ALTER TABLE ############_### RENAME #####_### ########!

# ########### B. ###############

# #### ########## ############ ###########, ######### # ########, ####### ####### ###-#### MySQL #####, ##### ## #### #######.

## B.1. ############# MySQL AB

##### ########### ###### ############, ########### # ######### ########### ##########-## ########### ####### ### ###### MySQL # ######## MySQL AB ### ############ #### ###-######## #####, ############## # ### #######, # ####### ### ######## ######## # ####. ##### ###### ###### ####### ########### ####### ######### ###### #####, ## ####### ## #######, ### ########### ## #####. ### ############ ######### # ########### #########.

- ##### (#####) ######## (Michael (Monty) Widenius)
  - ####### ########### # ####### ##### MySQL ####### (`mysqld`).
  - ##### ####### ### ######### ##########.
  - ####### ##### ########## `mysys`.
  - ########## `ISAM` # `MyISAM` (########### ########## ##### B-tree # ########### #####-### # ########## ######### ######).
  - ########## `HEAP`. ####### ###### ###### # ############# #### ############ ######### ############ ############. # ############ ######### # 1981 ####; ############ ###-############ # 1984 ####.
  - ######### `replace` (####### ## ###, ### #####!).
  - `MyODBC`, ####### ODBC ### Windows95.
  - ########## ###### # ####### MIT-pthreads ### ########### ## ###### # ####### MySQL. # ##### Unireg, ########## ##### # ########### Curses ## ####### ######### #########.
  - ########## ####### ## mSQL ##### #######, ### `msqlperl`, `DBD/DBI` # `DB2mysql`.
  - ########### ###### `crash-me` # ########### ######### ###### ### MySQL.
- ##### ####### (David Axmark)
  - ###### ######## ##### ########### ###########, ####### ############ `texi2html`.
  - ############## ###-####, ############# ## ####### ###########.
  - ############## ######### `Autoconf`, `Automake` # `Libtool`.
  - ##############.
  - ####### # ######### #### ######### ###### (## ### # ######### ##### ####### ###### #### `README`: ######### ##### # ###### ###########).
  - ####### ##### ###### ## ############ ##### ############.
  - ### ######## ##### ## ############ ########### # ######## ##### (Free Software).

  - ############# ## ######### ###### ######## (# ######## ####### ### ####### ###### ### ### #######...).
  - ##### ###### ############# ####, ############### ############# (######## ###### ##-### 10 ###). # ######### ##### ## `mysys` ######## ###### ######### #####.
  - # ##### #######, ######## ##### ###### ##### ######### ##### ####, ##### ###### ### ########## ##### ########### ########.
  - ####### ########## ## ######### #### (##### # ############### MySQL).
- ### ####### (Jani Tolonen)
  - `mysqlimport`
  - ####### ########## ########## ### ######## ######### ######.
  - `PROCEDURE ANALYSE()`
- ###### ########## (Sinisa Milivojevic)
  - ########## (# ####### `zlib`) # ######### ######-######.
  - ############ ########### ### #### ############ ###########.
  - ############# ####### `INSERT`
  - ##### `mysqldump -e`
  - `LOAD DATA LOCAL INFILE`
  - ##### `SQL_CALC_FOUND_ROWS` ### `SELECT`
  - ##### `--max-user-connections=...`
  - `net_read` # `net_write_timeout`
  - `GRANT`/`REVOKE` # `SHOW GRANTS FOR`
  - ##### ######-######### ######## ### ###### 4.0
  - `UNION` # 4.0.
  - ############## ####### `DELETE`/`UPDATE`
  - ######### ####### # 4.1.
  - ########## ################# #########.
  - ###### ##### `MySQL++` C API # ####### `MySQLGUI`.
- #### ###### (Tonu Samuel) (########### # #######)
  - ######### VIO (###### ######-########## ######### # ############).
  - MySQL Filesystem (########## ############# ### ###### MySQL ### ######## #####-##).
  - ######### `CASE`.

  - ####### `MD5()` # `COALESCE()`.
  - ######### `RAID` ### ###### `MyISAM`.
- #### ##### (Sasha Pachev)
  - ######## ######### ######### (## ###### 4.0).
  - `SHOW CREATE TABLE`.
  - `mysql-bench`
- ### ###### (Matt Wagner)
  - ##### ###### ### MySQL
  - ###-###### (## 2002).
  - ########### ##########.
- ###### ######### (Miguel Solorzano)
  - ########## Win32 # ###### ######## ######.
  - ### ####### ### Windows NT.
  - `WinMySQLAdmin`.
- ###### #### (Timothy Smith) (########### # #######)
  - ######### ############ ######## (dynamic character).
  - configure, ###### RPM # ###### ##### ######### #######.
  - ######### ########### `libmysqld`, ############# #######.
- ###### ######## (Sergei Golubchik)
  - ############## #####.
  - ########## ###### # ########## `MERGE`.
- ####### #### (Jeremy Cole)
  - ###### ########## # ############## ##### ############## ########### ## ########## #####.
  - `ALTER TABLE ... ORDER BY ....`
  - `UPDATE ... ORDER BY ....`
  - `DELETE ... ORDER BY ....`
- ###### ###### (Indrek Siitan)
  - ##########/################ ###-##########.
  - ##### ##### ####### ########## ####### ########.

- ###### ### ##### (Jorge del Conde)
  - ##### ########## MySQL `MyCC` (`MySQL Control Center`).
  - ########## Win32
  - ######### ########## ###-#######.
- #### ######### (Venu Anuganti)
  - MyODBC 3.51
  - ##### ######/######### ######## ### 4.1 (### ############## #########).
  - 
- ##### #### (Arjen Lentz)
  - ############ ########## ########### ## MySQL.
  - ########## ######### ####### ########### ########### # ############ O'Reilly.
- ######### ###### (Alexander (Bar) Barkov), ####### ###### (Alexey (Holyfoot) Botchkov), # ###### ########## (Ramil Kalimullin)
  - ################ ###### (GIS) # ########## R-######## # 4.1
  - Unicode # ##### ######## # 4.1
- ######### ###### (Oleksandr (Sanja) Byelkin)
  - ### ######## # 4.0
  - ########## ######### ######## (4.1).
- ####### ###### (Aleksey (Walrus) Kishkin) # ####### ######### (Alexey (Ranger) Stroganov)
  - ########## ###### ######## ###### # ######.
  - ######### ###### ###### ### MySQL.
- ### ##### (Zak Greant)
  - ####### ## ######### ####, ##### MySQL # ###############.
- ####### ######## (Carsten Pedersen)
  - ################ ######### MySQL.
- #### ####### (Lenz Grimmer)
  - ########## ############ (###### # ######).
- #### ###### (Peter Zaitsev)
  - `SHA1()`, `AES_ENCRYPT()` # `AES_DECRYPT()` #######.
  - #######, ###### ######### ############.
- ######### ############# (Alexander (Salle) Keremidarski)

  - ############### ############# #### # ########## # MySQL.
  - #######.
- ###-#### ###### (Per-Erik Martin)
  - ####### ########### ######## ######## # #########.
- #### ####### (Jim Winstead)
  - ####### ###-###########.
- #### ###### (Mark Matthews)
  - ####### Connector/J (Java).

# B.2. #### ##########, ######## ######## ##### # ######## MySQL

# ## ##### ### `MySQL AB` ######## ##### ########## ####### ## ###### MySQL # #########-### ## MySQL, ## ##### ###### #### ######## ###, ### # ### ### #### ####### ##### ######-####### ########## MySQL. #### # ############ ####### ########### #### #########, ####-### ####### ##### # ######## # MySQL:

- ### ##### (Paul DuBois)

  # ######### ##### ###### # ########## ####### ########### ########### (Reference Manual) # ########### # ######### ####. ####### #######, ####### ####### ##### # ###### # ## ############ ########### ## ##########, ######## ###### #####.

- ########### ######### (Gianmassimo Vigazzola) `<qwerg@mbox.vol.it>` ###

  `<qwerg@tin.it>` ############## ####### ## Win32/NT.

- ### ###### (Kim Aldale)

  ##### ########## ##### ###### ###### ##### # ###### # ## ############ ########### ## ########## ##########.

- ### #### ###### (Per Eric Olsson)

  ############# ## ##### ### ##### ############## ####### # ############# ############ ####### ############ ######.

- ##### ######## (Irena Pancirov) `<irena@mail.yacc.it>`

  ####### Win32 # ####### ########### Borland. `mysqlshutdown.exe` # `mysqlwatch.exe`

- ##### ##. #### (David J. Hughes)

  ############# ## ##### # ######## SQL-#### ######, ############### ## ######## `shareware`. ##### #### ###### # ######## TcX (############## MySQL AB) # mSQL, ##, ######, ###### # ######, ### ### #### ###### ## ############# ##### ###########. ####### ###### ### ### ####### ######### SQL # ###### ############ ########## Unireg. ## ###-

###### `mysqladmin` # ###### `mysql` ####### ############ ####### ## ######## # mSQL. ## ######### ##### ######, ##### ####### ######### MySQL ########### ######### mSQL. ###### #### API #### ############ ## mSQL, ##### ######### ####### ######## ######-########## ######## mSQL # MySQL API. ########### ########### MySQL ## ######## ######## #### ## mSQL. ### ##### # ############ (`client/insert_test.c` # `client/select_test.c`) ########## ## ############### (## ########## ########## #######) ###### ############ mSQL, ## ### ############## # #######, ############, ##### ######-### ########## ### ############## #### ## mSQL # ###### MySQL. (######### ##### ## mSQL ########### ###### ##. ##### (David J. Hughes.))

- #### ### (Fred Fish)

  ############# ## ### ############ ####### C # ########## ###########. ##### ###### ### ######### ######### # #### ########## (######## # ###### ###########).

- ###### #. #'#### (Richard A. O'Keefe)

  ############# ## ### ############# ######### ##########.

- ##### ####### (Henry Spencer)

  ############# ## ### ########## ########## #########, ############## # `WHERE column REGEXP regexp`.

- ########## ########## ## (Free Software Foundation)

  ## #### ########## ## ######## ########## ########## (`gcc`), ########## `libc` (## ####-### ############ `strto.c` ### ####, ##### ######## ###, ########## ### Linux) # ######-#### `readline` (### ####### `mysql`).

- ########## ########## ## (Free Software Foundation) # #######

  ############# Xemacs (The XEmacs development team) ############# ## ############# ##-########## ########/#####, ####### ############ ########### ### # MySQL AB/TcX/detron.

- ###### #### (Patrick Lynch)

  ############# ## ###### # ######### http://www.mysql.com/.

- #### ######## (Fred Lindberg)

  ############# ## ######### `qmail` ### ########## ####### ######## MySQL # ## #######-### ######, ####### ## ######## # ########## ####### ######## MySQL.

- ##### ######### (Igor Romanenko) `<igor@frog.kiev.ua>`

  `mysqldump` (##### `msqldump`, ##### ########## ####### #### ####### # #############-### ##).

- #### ##### (Yuri Dario)

  ############# ## ######### # ########## ######## MySQL ## OS/2.

- ### ##### (Tim Bunce, Alligator Descartes)

  ############# ## ######### `DBD` (Perl).

- ### ##### (Tim Bunce)

##### mysqlhotcopy.

- ####### ###### (Andreas Koenig) <a.koenig@mind.de>

  ############# ## ######### Perl ### ####### MySQL.

- ##### ### (Eugene Chan) <eugene@acenet.com.sg>

  ############# ## ####### PHP ### ####### MySQL.

- ##### ##. ###### ##. (Michael J. Miller Jr.) <mke@terrapin.turbolift.com>

  ############# ## ###### ########### ## MySQL. # ## ####### ######### ###########-#### # ############## ###### # ####### FAQ (####### ### ##### ########### # #######-#### ## MySQL).

- ## ###### (Yan Cailin)

  ###### ####### ########### ########### ## MySQL ## ######### ######## #### # ####-## 2000 ####; ## #### ########### ############ ######, ############ ## Big5 # HK (http://mysql.hitstar.com/). ############ ######## ######### ## linuxdb.yeah.net.

- ######## ######### (Giovanni Maruzzelli) <maruzz@matrice.it>

  ############# ## ####### iODBC (Unix ODBC).

- #### ########## (Chris Provenzano)

  ########### ###### pthreads ################# ######. ######## ## ######### ## #####-#### ###### ## MySQL: "#### ####### ######## # #### ########### ############, #######-###### ###### ##########, ############## ###########, ###### (Chris Provenzano, the University of California, Berkeley) # ### ###########". # ######### ##### ## ########## ###-### 1_60_beta6 # ####### ##### (##. mit-pthreads/Changes-mysql).

- ####### ##### (Xavier Leroy) <Xavier.Leroy@inria.fr>

  ##### LinuxThreads (############ ######## MySQL ### Linux).

- ##### ###### (Zarko Mocnik) <zarko.mocnik@dem.si>

  ############ ### ########### ##### # ########## ###### cset.tar.gz, ####### #######-## ########## ###### #########.

- "######" ("TAMITO") <tommy@valley.ne.jp>

  ###### ######### _MB # ###### ######## ujis # sjis.

- ###### ##### (Joshua Chamas) <joshua@chamas.com>

  ###### ### ############ #######, ########### ######### ####, ####### ### NT # ###### ## ###### ######## MySQL.

- ## ####### (Yves Carlier) <Yves.Carlier@rug.ac.be>

  mysqlaccess, #########, ############ ##### ####### ### ############.

- ### ##### (Rhys Jones) <rhys@wales.com> (# GWE Technologies Limited)

  ############# ## JDBC, ###### ### ########## ###### ## #### ###### MySQL ### ######

####### Java-#######.

- ##. ######### ###### ZHU (Dr Xiaokun Kelvin ZHU) <X.Zhu@brad.ac.uk>

  ########## ########## JDBC-######## # ###### ########### # MySQL Java-########.

- ###### ##### (James Cooper) <pixel@organic.com>

  ############# ## ######### ###### ###### ######## # ############ ###### ## ### #####.

- ### ####### (Rick Mehalick) <Rick_Mehalick@i-o.com>

  ############# ## xmysql, ########### X-###### ### ####### MySQL.

- ### #### (Doug Sisk) <sisk@wix.com>

  ############# ## ########## ####### RPM ### MySQL ### RedHat Linux.

- ####### ########## #. (Diemand Alexander V.) <axeld@vial.ethz.ch>

  ############# ## ########## ####### RPM ### MySQL ### RedHat Linux-Alpha.

- ###### ###### #### (Antoni Pamies Olive) <toni@readysoft.es>

  ############# ## ########## ####### RPM ###### ######## MySQL ### Intel # SPARC.

- #### ######### (Jay Bloodworth) <jay@pathways.sde.state.sc.us>

  ############# ## ########## ####### RPM ### ###### MySQL 3.21.

- ###### ####### (Jochen Wiedmann) <wiedmann@neckar-alb.de>

  ############# ## ######### ###### Perl DBD::mysql.

- ###### ######## (Therrien Gilbert) <gilbert@ican.net>, #### - #### ######

  (Jean-Marc Pouyot) j<mp@scalaire.fr> ######### ## ####### ## ########### #####.

- #### ###### (Petr snajdr), <snajdr@pvt.net>

  ######### ## ####### ## ####### #####.

- ####### ########### (Jaroslaw Lewandowski) <jotel@itnet.com.pl>

  ######### ## ####### ## ######## #####.

- ###### ####### ######### #### (Miguel Angel Fernandez Roiz)

  ######### ## ####### ## ######### #####.

- ### - #### ### (Roy-Magne Mo) <rmo@www.hivolda.no>

  ######### ## ####### ## ########## ##### # ############ ###### 3.21.#.

- ##### #. ###### (Timur I. Bakeyev) <root@timur.tatarstan.ru>

  ######### ## ####### ## ####### #####.

- brenno@dewinter.com # ####### ######## (& Filippo Grassilli)

<phil@hyppo.com> ######### ## ####### ## ########### #####.

- #### ######### (Dirk Munzinger) <dirk@trinity.saar.de>

  ######### ## ####### ## ######## #####.

- ###### ###### (Billik Stefan) <billik@sun.uniag.sk>

  ######### ## ####### ## ######### #####.

- ###### ##### (Stefan Saroiu) <tzoompy@cs.washington.edu>

  ######### ## ####### ## ######### #####.

- ##### ##### (Peter Feher)

  ######### ## ####### ## ########## #####.

- ####### #. ######### (Roberto M. Serqueira)

  ######### ## ####### ## ############# #####.

- ####### #. ######## (Carsten H. Pedersen)

  ######### ## ####### ## ####### #####.

- ##### ##. #### (Arjen G. Lentz)

  ########## ## ####### ## ######## #####, ########## ##### ######## ########.

- ##### ######## (David Sacerdote) <davids@secnet.com>

  #### ## ######## ############ DNS-#### ######.

- ###-### ### (Wei-Jou Chen) <jou@nematic.ieo.nctu.edu.tw>

  ######### ######### ######## (BIG5).

- ### ## (Wei He) <hewei@mail.ied.ac.cn>

  ####### ########## ############## ############ ### ######### (GBK) #########.

- #### ####### (Zeev Suraski) <bourbon@netvision.net.il>

  ############## ######## ####### # FROM_UNIXTIME(), ####### ENCRYPT(); ##### ####, ## ######## ############# ## bison. ######## #### ###### ########.

- ### ## ##### (Luuk de Boer) <luuk@wxs.nl>

  ####### (# ##########) ###### ###### ################## ### DBI/DBD. ###### ####### ###### ## ###### crash-me # ###### ##################. ######### ##### ####### ####. ###### mysql_setpermissions.

- #### ######## (Jay Flaherty) <fty@mediapulse.com>

  ####### ##### ####### DBI/DBD # #### ###########.

- ### ######### (Paul Southworth) <pauls@etext.org>, ### ######## (Ray

Loyzaga) <yar@cs.su.oz.au> ######### ####### ########### ########### ## ######-#### #####.

- ####### ######## (Alexis Mikhailov) <root@medinf.chuvashia.su>

  ############ ############# ####### (UDF); ####### CREATE # DROP.

- ####### ##### (Andreas F. Bobak) <bobak@relog.ch>

  ########## AGGREGATE # ######## UDF.

- #### ####### (Ross Wakelin) <R.Wakelin@march.co.uk>

  ###### # ######### InstallShield ### MySQL-Win32.

- ###### #### III (Jethro Wright III) <jetman@li.net>

  ########## libmysql.dll.

- ###### ####### (James Pereria) <jpereira@iafrica.com>

  Mysqlmanager, Win32 GUI-######### ### ################# ####### MySQL.

- #### ####### (Curt Sampson) <cjs@portal.ca>

  ####### ####### MIT-pthreads ## NetBSD/Alpha # NetBSD 1.3/i386.

- ###### #. ###### (Antony T. Curtis) <antony.curtis@olcs.net>

  ####### ############ ########### #### ###### MySQL ## OS/2.

- ###### #### (Martin Ramsch) <m.ramsch@computer.org>

  ####### # ######## MySQL.

- #### ###### (Steve Harvey)

  ############# ## ##### ########## ########## mysqlaccess.

- ###### IA-64, ##### ########## ######, ####### ######## # ############

  ################ (Konark IA-64 Centre of Persistent Systems Private Limited) http://www.pspl.co.in/konark/. ###### # ######## ####### MySQL ## Win64.

- ###### ###-##-### (Albert Chin-A-Young).

  ################ ########## ### Tru64, ######### ####### ###### # ########## ######### ######## TCP.

- #### ##### (John Birrell)

  ######## pthread_mutex() ### OS/2.

- ######### ######### (Benjamin Pflugmann)

  ########## ###### MERGE ### ######### ######## INSERT. ######## #### ####### ######-## MySQL.

- ###### #### (Guilhem Bichot)

########### ######## ######### ####### ### DECIMAL. ##### mysql_tableinfo.

- ######## ###### (Jocelyn Fournier)

  ######## ############ # ######## ############ ######### ###### (######## # #### ###-###### ######## # MySQL 4.1)

- ###### ###### (Georg Richter)

  ############ # ######## ###### # MySQL 4.1 ##### PHP 5.0 ######### mysqli (API) ### ############# # MySQL 4.1 # ####.

- #### ###### (Marc Liyanage)

  ############ ###### ### Mac OS X # #### ######## ######### # ###, ### ######## PKG ### Mac OS X.

###### ########, ##, ### ##### ######, # ############: ###### #. ####### (James H. Thompson), ####### ####### (Maurizio Menghini), ###### #### (Wojciech Tryc), #### ##### (Luca Berra), ##### ###### (Zarko Mocnik), ### ##### (Wim Bonis), ##### ###### (Elmar Haneke), <jehamby@lightside>, <psmith@BayNetworks.com>, <duane@connect.com.au>, ### ###### (Ted Deppner) <ted@psyber.com>, #### ####### (Mike Simons), ###### ######## (Jaakko Hyvatti).

#### ############# - ## ######## ######## ## ####### # ## ############ ## ######### ###### ########.

######## ######## - ###, ### ######## ### ######## ## ####### ###### ######## <mysql@lists.mysql.com>:

- ###### ### (Daniel Koch) <dkoch@amcity.com>

  ######### Irix.

- ### ## ##### (Luuk de Boer) <luuk@wxs.nl>

  ####### ## ###### ##################.

- ### ###### (Tim Sailer) <tps@users.buoy.com>

  ####### ## DBD-mysql.

- #### ### ###### (Boyd Lynn Gerber) <gerberb@zenez.com>

  #######, ########### # SCO.

- ###### ####### (Richard Mehalick) <RM186061@shellus.com>

  #######, ########### # xmysql, # ####### ####### ###########.

- #### ####### (Zeev Suraski) <bourbon@netvision.net.il>

  ####### ## ############ ####### Apache (log & auth), #######, ########### # PHP, ######-#### SQL # ###### ##### #######.

- ######## #### (Francesc Guasch) <frankie@citel.upc.es>

##### #######.

- ######## ## #### (Jonathan J Smith) <jsmith@wtp.net>

  #######, ########### # ######### ############ ###### Linux, ########## SQL # ###### ##-###, ####### ##### ############ # ######.

- ##### ##### (David Sklar) <sklar@student.net>

  ############# MySQL ######### # PHP # Perl.

- ####### ######### (Alistair MacDonald) <A.MacDonald@uel.ac.uk>

  #### ## ###########, ##### ######### # ##### #####, ##### ########## # Linux #, ########, # HP-UX. ######## ######### ############# ######### mysqlbug.

- #### ##### (John Lyon) <jlyon@imag.net>

  ####### ## ########### MySQL ## ######## Linux # ############## #### ###### .rpm, ##-## ########## ## ######### ####.

- ###### ###. (Lorvid Ltd.) <lorvid@WOLFENET.com>

  ####### ####### ####### ######, ########, #########, ######### ####.

- ###### ##### (Patrick Sherrill) <patrick@coconet.com>

  ####### ## ODBC # ########## VisualC++.

- ##### ###### (Randy Harmon) <rjharmon@uptimecomputers.com>

  ####### ## DBD, Linux, ######### ####### ## ########## SQL.

# B.3. ######### MySQL

# ## ##### ### MySQL AB ######## ##### ########## ####### ## ###### MySQL # #######-##### ## MySQL, ## ##### ###### #### ######## ######### #########, ########### ### ##-######## ###### # ########## MySQL, ##### ### ###### ########## ##### ############ ### ######### ############ ##########.

- VA Linux / Andover.net

  ############## ##########.

- NuSphere

  ############## ########### ## MySQL.

- ###### Stork Design (Stork Design studio)

  ###-#### MySQL, ################ # 1998-2000##.

- Intel

  ### ######## ###### ##### # ########## ### ######## Windows # Linux.

- Compaq

  ### ######## ###### ##### # ########## ### Linux/Alpha.

- SWSoft

  ########## ########## ###### `mysqld`.

- FutureQuest

  `--skip-show-databasea`

# ########### C. ######## ########## # ########### MySQL

###### # ###### ########.

## C.1. ########## # ###### 4.1.x (Alpha)

###### # ###### ########.

### C.1.1. ########## # ###### 4.1.0

###### # ###### ########.

## C.2. ########## # ###### 4.0.x (# ###########; #####)

###### # ###### ########.

### C.2.1. ########## # ###### 4.0.2

###### # ###### ########.

### C.2.2. ########## # ###### 4.0.1 (23 ### 2001)

###### # ###### ########.

### C.2.3. ########## # ###### 4.0.0 (### 2001: #####)

###### # ###### ########.

## C.3. ########## # ###### 3.23.x (###########)

###### # ###### ########.

### C.3.1. ########## # ###### 3.23.52

###### # ###### ########.

### C.3.2. ########## # ###### 3.23.51 (31 ### 2002)

###### # ###### ########.

### C.3.3. ########## # ###### 3.23.50 (21 ### 2002)

###### # ###### ########.

## C.3.4. ######### # ###### 3.23.49

###### # ###### ########.

## C.3.5. ######### # ###### 3.23.48 (07 ### 2002)

###### # ###### ########.

## C.3.6. ######### # ###### 3.23.47 (27 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.7. ######### # ###### 3.23.46 (29 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.8. ######### # ###### 3.23.45 (22 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.9. ######### # ###### 3.23.44 (31 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.10. ######### # ###### 3.23.43

###### # ###### ########.

## C.3.11. ######### # ###### 3.23.42 (08 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.12. ######### # ###### 3.23.41 (11 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.13. ######### # ###### 3.23.40

###### # ###### ########.

## C.3.14. ######### # ###### 3.23.39 (12 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.15. ######### # ###### 3.23.38 (09 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.16. ######### # ###### 3.23.37 (17 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.17. ######### # ###### 3.23.36 (27 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.18. ######### # ###### 3.23.35 (15 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.19. ######### # ###### 3.23.34a

###### # ###### ########.

## C.3.20. ######### # ###### 3.23.34 (10 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.21. ######### # ###### 3.23.33 (09 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.22. ######### # ###### 3.23.32 (22 ### 2001: ###-#######)

###### # ###### ########.

## C.3.23. ######### # ###### 3.23.31 (17 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.24. ######### # ###### 3.23.30 (04 ### 2001)

###### # ###### ########.

## C.3.25. ######### # ###### 3.23.29 (16 ### 2000)

###### # ###### ########.

## C.3.26. ######### # ###### 3.23.28 (22 ### 2000: #####)

###### # ###### ########.

## C.3.27. ######### # ###### 3.23.27 (24 ### 2000)

###### # ###### ########.

## C.3.28. ######### # ###### 3.23.26

###### # ###### ########.

## C.3.29. ######### # ###### 3.23.25

# # # # #.

## C.3.30. # # # # 3.23.24 (08 # # 2000)

# # # # #.

## C.3.31. # # # # 3.23.23

# # # # #.

## C.3.32. # # # # 3.23.22 (31 # # 2000)

# # # # #.

## C.3.33. # # # # 3.23.21

# # # # #.

## C.3.34. # # # # 3.23.20

# # # # #.

## C.3.35. # # # # 3.23.19

# # # # #.

## C.3.36. # # # # 3.23.18

# # # # #.

## C.3.37. # # # # 3.23.17

# # # # #.

## C.3.38. # # # # 3.23.16

# # # # #.

## C.3.39. # # # # 3.23.15 (# # 2000: # # # #)

# # # # #.

## C.3.40. # # # # 3.23.14

# # # # #.

## C.3.41. # # # # 3.23.13

# # # # #.

## C.3.42. ######### # ###### 3.23.12

###### # ###### ########.

## C.3.43. ######### # ###### 3.23.11

###### # ###### ########.

## C.3.44. ######### # ###### 3.23.10

###### # ###### ########.

## C.3.45. ######### # ###### 3.23.9

###### # ###### ########.

## C.3.46. ######### # ###### 3.23.8

###### # ###### ########.

## C.3.47. ######### # ###### 3.23.7

###### # ###### ########.

## C.3.48. ######### # ###### 3.23.6

###### # ###### ########.

## C.3.49. ######### # ###### 3.23.5

###### # ###### ########.

## C.3.50. ######### # ###### 3.23.4

###### # ###### ########.

## C.3.51. ######### # ###### 3.23.3

###### # ###### ########.

## C.3.52. ######### # ###### 3.23.2

###### # ###### ########.

## C.3.53. ######### # ###### 3.23.1

###### # ###### ########.

## C.3.54. ######### # ###### 3.23.0 (### 1999: #####)

###### # ###### ########.

# C.4. ########## # ###### 3.22.x (######; ### ### ###############)

###### # ###### ########.

## C.4.1. ######### # ###### 3.22.35

###### # ###### ########.

## C.4.2. ######### # ###### 3.22.34

###### # ###### ########.

## C.4.3. ######### # ###### 3.22.33

###### # ###### ########.

## C.4.4. ######### # ###### 3.22.32

###### # ###### ########.

## C.4.5. ######### # ###### 3.22.31

###### # ###### ########.

## C.4.6. ######### # ###### 3.22.30

###### # ###### ########.

## C.4.7. ######### # ###### 3.22.29

###### # ###### ########.

## C.4.8. ######### # ###### 3.22.28

###### # ###### ########.

## C.4.9. ######### # ###### 3.22.27

###### # ###### ########.

## C.4.10. ######### # ###### 3.22.26

###### # ###### ########.

## C.4.11. ######### # ###### 3.22.25

###### # ###### ########.

## C.4.12. ########## # ###### 3.22.24

###### # ###### ########.

## C.4.13. ########## # ###### 3.22.23

###### # ###### ########.

## C.4.14. ########## # ###### 3.22.22

###### # ###### ########.

## C.4.15. ########## # ###### 3.22.21

###### # ###### ########.

## C.4.16. ########## # ###### 3.22.20

###### # ###### ########.

## C.4.17. ########## # ###### 3.22.19 (### 1999: #######-###)

###### # ###### ########.

## C.4.18. ########## # ###### 3.22.18

###### # ###### ########.

## C.4.19. ########## # ###### 3.22.17

###### # ###### ########.

## C.4.20. ########## # ###### 3.22.16 (### 1999: #####)

###### # ###### ########.

## C.4.21. ########## # ###### 3.22.15

###### # ###### ########.

## C.4.22. ########## # ###### 3.22.14

###### # ###### ########.

## C.4.23. ########## # ###### 3.22.13

###### # ###### ########.

## C.4.24. ########## # ###### 3.22.12

###### # ###### ########.

## C.4.25. ######### # ###### 3.22.11

###### # ###### ########.

## C.4.26. ######### # ###### 3.22.10

###### # ###### ########.

## C.4.27. ######### # ###### 3.22.9

###### # ###### ########.

## C.4.28. ######### # ###### 3.22.8

###### # ###### ########.

## C.4.29. ######### # ###### 3.22.7 (### 1998: ####)

###### # ###### ########.

## C.4.30. ######### # ###### 3.22.6

###### # ###### ########.

## C.4.31. ######### # ###### 3.22.5

###### # ###### ########.

## C.4.32. ######### # ###### 3.22.4

###### # ###### ########.

## C.4.33. ######### # ###### 3.22.3

###### # ###### ########.

## C.4.34. ######### # ###### 3.22.2

###### # ###### ########.

## C.4.35. ######### # ###### 3.22.1 (### 1998: #####)

###### # ###### ########.

## C.4.36. ######### # ###### 3.22.0

###### # ###### ########.

# C.5. ########## # ###### 3.21.x

###### # ###### ########.

## C.5.1. ######### # ###### 3.21.33

###### # ###### ########.

## C.5.2. ######### # ###### 3.21.32

###### # ###### ########.

## C.5.3. ######### # ###### 3.21.31

###### # ###### ########.

## C.5.4. ######### # ###### 3.21.30

###### # ###### ########.

## C.5.5. ######### # ###### 3.21.29

###### # ###### ########.

## C.5.6. ######### # ###### 3.21.28

###### # ###### ########.

## C.5.7. ######### # ###### 3.21.27

###### # ###### ########.

## C.5.8. ######### # ###### 3.21.26

###### # ###### ########.

## C.5.9. ######### # ###### 3.21.25

###### # ###### ########.

## C.5.10. ######### # ###### 3.21.24

###### # ###### ########.

## C.5.11. ######### # ###### 3.21.23

###### # ###### ########.

## C.5.12. ######### # ###### 3.21.22

###### # ###### ########.

## C.5.13. ######### # ###### 3.21.21a

###### # ###### ########.

## C.5.14. ######### # ###### 3.21.21

###### # ###### ########.

## C.5.15. ######### # ###### 3.21.20

###### # ###### ########.

## C.5.16. ######### # ###### 3.21.19

###### # ###### ########.

## C.5.17. ######### # ###### 3.21.18

###### # ###### ########.

## C.5.18. ######### # ###### 3.21.17

###### # ###### ########.

## C.5.19. ######### # ###### 3.21.16

###### # ###### ########.

## C.5.20. ######### # ###### 3.21.15

###### # ###### ########.

## C.5.21. ######### # ###### 3.21.14b

###### # ###### ########.

## C.5.22. ######### # ###### 3.21.14a

###### # ###### ########.

## C.5.23. ######### # ###### 3.21.13

###### # ###### ########.

## C.5.24. ######### # ###### 3.21.12

###### # ###### ########.

### C.5.25. ######### # ###### 3.21.11

###### # ###### ########.

### C.5.26. ######### # ###### 3.21.10

###### # ###### ########.

### C.5.27. ######### # ###### 3.21.9

###### # ###### ########.

### C.5.28. ######### # ###### 3.21.8

###### # ###### ########.

### C.5.29. ######### # ###### 3.21.7

###### # ###### ########.

### C.5.30. ######### # ###### 3.21.6

###### # ###### ########.

### C.5.31. ######### # ###### 3.21.5

###### # ###### ########.

### C.5.32. ######### # ###### 3.21.4

###### # ###### ########.

### C.5.33. ######### # ###### 3.21.3

###### # ###### ########.

### C.5.34. ######### # ###### 3.21.2

###### # ###### ########.

### C.5.35. ######### # ###### 3.21.0

###### # ###### ########.

## C.6. ######### # ###### 3.20.x

###### # ###### ########.

### C.6.1. ######### # ###### 3.20.18

# # # # # # # #.

## C.6.2. # # # # # # 3.20.17

# # # # # # # #.

## C.6.3. # # # # # # 3.20.16

# # # # # # # #.

## C.6.4. # # # # # # 3.20.15

# # # # # # # #.

## C.6.5. # # # # # # 3.20.14

# # # # # # # #.

## C.6.6. # # # # # # 3.20.13

# # # # # # # #.

## C.6.7. # # # # # # 3.20.11

# # # # # # # #.

## C.6.8. # # # # # # 3.20.10

# # # # # # # #.

## C.6.9. # # # # # # 3.20.9

# # # # # # # #.

## C.6.10. # # # # # # 3.20.8

# # # # # # # #.

## C.6.11. # # # # # # 3.20.7

# # # # # # # #.

## C.6.12. # # # # # # 3.20.6

# # # # # # # #.

## C.6.13. # # # # # # 3.20.3

# # # # # # # #.

### C.6.14. ########## # ###### 3.20.0

###### # ###### ########.

## C.7. ########## # ###### 3.19.x

###### # ###### ########.

### C.7.1. ########## # ###### 3.19.5

###### # ###### ########.

### C.7.2. ########## # ###### 3.19.4

###### # ###### ########.

### C.7.3. ########## # ###### 3.19.3

###### # ###### ########.

# ########### D. ######## ## ####### ########

#### ####### ####### - ########## ###### # ######## MySQL ## ###### ########### #######. ## ####### ########## ########### ## ####### ############## # ######### ##### #########-### ###### (see ###### 2.2.3, «############ #######, ############## MySQL»). #### ## #####-## ##### ###### ######## MySQL, ##########, ######## ### - ##### ## ####### ## # ######### ###### # # ###### ## ##### ###-##### (http://www.mysql.com/) # ###### ############# ## ###### #############.

##########: ##, ### ####### ##### ###### ######## MySQL, ##### ##### ########## # ######-######## ## ######## ######## GPL, ## ### ## ###### ## ############ ########## ##### ## MySQL.

### ####### ########## ####### ########## Posix-#######. ### ############ ######## Solaris 2.5 ## ########## ###### Sun PThreads ("######" ######### ####### # ###### 2.4 # ##### ###### ## ######## ########## #######), # ### Linux ## ########## LinuxThreads, ########## ###### ##### (Xavier Leroy, <Xavier.Leroy@inria.fr>).

### ######## ## ##### ####### Unix ### ####### ######### ########### ####### ######## ####### ###### ######## ####### ####### MIT-pthreads. ##. mit-pthreads/README # Programming POSIX Threads (################ POSIX-#######) (http://www.humanfactor.com/pthreads/).

# ###### ######## MySQL ###### ############ ###### Pthreads ########## (Provenzano) ## MIT (##. ###-######## MIT Pthreads ## http://www.mit.edu:8001/people/proven/pthreads.html). ### ###### ##### ######### ### ############ ######, ## ####### POSIX-#######.

##### ############ # ###### ##### ####### ################# ###### - FSU Pthreads (######-## FSU Pthreads [http://www.informatik.hu-berlin.de/~mueller/pthreads.html]). ### ########## ###-######## ### ######## SCO.

### ############ ##### ########## # ####### ## ####### ####### ######### thr_lock.c # thr_alarm.c # ######## mysys.

# ######, # ###### ######### # ########## ########### C++ (## ########## gcc, ########## ##### SPARCworks). ### ##### ########## ############ ######## Irix cc.

### ########## ###### ########## ##### ########### ./configure --without-server.

########## ######## ######### ##### # ######### ##### ## ##############, # ######### ##### ########### ## ########### ## ### ###, #### ### ##### ## ##### ###### #########.

#### ########## ######## ##### Makefile ### ###### ############, ####### ############ Automake # Autoconf. ## ######### ###### automake-1.2 # autoconf-2.12.

#### ########### ########, ########### ### ####, ##### ####### ### ###### ## ####### ###-###:

```
/bin/rm */.deps/*.P
/bin/rm -f config.cache
aclocal
autoheader
aclocal
automake
autoconf
```

```
./configure --with-debug=full --prefix='your installation directory'

# makefiles #### ############# ### GNU make 3.75 ### ##### #####,
# ############ ### gmake ######## ####

gmake clean all install init-db
```

#### ## ########### # ########## ##### ###### ########, ##, ########, ########### #######-### ######### ####### MySQL! See ###### D.1, «####### ####### MySQL».

**##########:** ###### ### ######### ####### `mysqld`, ##### ########, ##### ########## #####-### ######### `mysys/thr_alarm` and `mysys/thr_lock`, - ##### # ### ######## #### ## ###-####### #### ######## ####### ######.

# D.1. ####### ######## MySQL

#### ## ########### # MySQL ########## ##### ############## ###########, ## ##### #####-###### ######### `mysqld` # ########## `--skip-new` (### #### ### #####, ############ ####-###### ####### ##### ##############) ### # ########## `--safe-mode` - ## ######### ### ###########, ####### ##### ####### ########. See ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

#### `mysqld` ## ##### ##########, ## ########## ##########, ## ###### ## ## #### ######### #####-#### ################ #####! ## ###### ######### ######### ##### `my.cnf` # ####### `mysqld --print-defaults` #, ##### ######### ## #############, ########## `mysqld` # ##-######## `--no-defaults ....`

#### ### ####### `mysqld` ######### ####### ########## ######## ############ ########### ### ######, # ##### # ###### ######### ######### ##### ############ ####### `mysqladmin processlist status`. ### ####### ######## ##########, ##### ###### ###### ####### ##### ########### ####### ##########. ### ######## #######, ######### # ################-#### ### ########### ### ############# ##### ########, ###### ####### ######### ####### `mysqladmin -i10 processlist status` # ###### ####.

####### `mysqladmin debug` ####### # ########## #### ########## # ########### ########-###, ############ ###### # ###### # ######### ######## - ########, ### ####### ### ###### ######### ########. ###### ####### ####### ### ######## ########### #### # ### ######, #### ### MySQL ## ### ############# ### #######!

#### ######## ########### # ###, ### ######### ####### ########### # ####### ### ######### # #########, ## ##### ####### ########## ########### ############## # ####### ####### `OPTIMIZE TABLE` ### `myisamchk`. See ##### 4, ################ ### ######. ### ######## ######### ######## ##### ##### ############ `EXPLAIN`.

##### ####, ##### ###### ########## ### ########## ####### ############ ########, ######-#### ####### ###### ####### ###########, # ####### ########### ######### ############ ############ #######. See ###### 2.6, «####### ## ############ ########».

## D.1.1. ########### MySQL ### #######

###### # ###### #####-#### ##### ############# ####### ######## ####### MySQL. ### ##### ########## ################ ###### MySQL # ########### `--with-debug` ### `--with-debug=full`. ##### #########, ### ## ### MySQL ############# # ############ ##-#####, ##### ######### #######: `mysqld --help`. #### ##### ##### ############ #### `--debug`, ## ####### ########. ##### ####, #### ###### ########### #######, ####### `mysqladmin ver` ####### ###### `mysqld` ### `mysql ... --debug`.

### ############ ########### gcc ### egcs ############ ######## ############### ######:

```
CC=gcc CFLAGS="-O2" CXX=gcc CXXFLAGS="-O2 -felide-constructors \
   -fno-exceptions -fno-rtti" ./configure --prefix=/usr/local/mysql \
   --with-debug --with-extra-charsets=complex
```

##### ###### ####### ####### ###### # ########## libstdc++ # ########### C++ (###### ########## ##### ####### # ########### C++ # ##### ######) # ############## ###### MySQL # ######### #### ########.

#### #### #########, ### ##### ######### ###### ########### ######, ## ##### ########-######## MySQL # ######### --with-debug=full, ##### ######### ######## ######## ######## ###### (SAFEMALLOC). ###### SAFEMALLOC ######## ###### #######, ####### ### ############ ####### # ################## ######### ######## mysqld # ###### --skip-safemalloc. ### ##### ########## ####### ########### ###### ### ####### ####-## malloc # free.

#### mysqld ######## ###### # ######## ###### ### ######### ## # ######### --with-debug, ##, ########, ## ##### ###### # ########## ### ######## ###### #########-### ###### MySQL. # #### ###### ##### ######### ######## # ######### CFLAGS # CXXFLAGS # ########## #### ############### ###### -g # ## ########### ######## --with-debug. #### mysqld # ##### ##### ##### ######, ## ##### ## ####### #### ######### # ### ######## gdb ### ########### gdb ### core-#####, ##### ########, ### #########.

#### MySQL ############### ### #######, ## ############ ######### ######### #####-#### ############## ####### ######## #########, ####### ########### ######## mysqld. #### ### ########### ###-#### "##########", ## ######### ## #### ##### ######## # ##### ###### stderr, ####### safe_mysqld ######## # ###### ######! ##### #######, #### #####-#### #####-#### ########### ######## # MySQL # ### #### ######## ######## ### #########-##, ## ######, ### ######### #######, - ################ MySQL ### #######! (# ###### ##-######### ######## - ###, #######, ####### ###### ## <mysql@lists.mysql.com> # #####-#### ######). #########, ### #### ######## # ##### ### ######## ############ #########-### ###### MySQL ########### ###### mysqlbug!

# ######## MySQL ### Windows #### mysqld.exe ## ######## ############ # ######### ############## ######.

## D.1.2. ######## ############### ######

#### ###### mysqld ## ########### ### #### ## ###### ####### ### ###### ######## ####-#####, ## ### ######### ###### ######### ##### ######### ####### ############## ####.

### ##### ######### ##### mysqld, ############### ### #######. ########, #########-### ## mysqld ### ####### #####, ######## mysqld -V. #### ##### ###### ###### ########-#### ## -debug, ## ### ############## # ######### ############## ######.

######## ###### mysqld # ######## ########### # ######## /tmp/mysqld.trace (### C:\mysqld.trace ### Windows):

```
mysqld --debug
```

### Windows ######### ##### ########### #### --standalone, ##### mysqld ## ######-### ### ######:

# #### DOS ####### #########:

```
mysqld --debug --standalone
```

##### ##### ##### ########### ####### ######## ###### mysql.exe ## ###### #### DOS, ##### ############ ########. ### ######## ######### #### ####### mysqld ####### ###-########### ######## mysqladmin shutdown.

####### ######, ### ############## #### ######## ##### #######! ##### ######## ########-###### #### ######## #######, ##### ########### ###-###### #####:

```
mysqld --debug=d,info,error,query,general,where:O,/tmp/mysqld.trace
```

### #### # ####### /tmp/mysqld.trace ##### ######### ###### ######### # ######## ##-######### ### ### #########.

#### ## ######## ##### # ######## #######, ##, #########, ######### # ############## ###### ######## ###### ## ###### ## ############## #####, #######, ## ###### ######, ##### ############### ######## # ######! ## ##, ### ########### ######### ##### ######, ##-### ######## ## ftp ############## #### ###### # ####### ## ####### ## ###### ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/, ##### ########### MySQL ##### ######### ## ####.

############## #### ######## # ####### ###### DBUG, ####### ######## ######## #### ### (Fred Fish). See ###### D.3, «##### DBUG».

## D.1.3. ####### mysqld ### ###### gdb

# ########## ########### ###### ##### ######## mysqld ### ######### gdb - ### #####-#### ######## ###### ######### ### ######## ######### mysqld,

# ######### ##### ####### ######## gdb ### Linux, ##### ######### ########### ####### ####### mysqld, ######### ########### run --one-thread. # #### ###### # ###### ###### ####### ######## ### ####### ###### #### #####. ### ######## ###### ############# ### ### ##### ####### ######## ###### ###### ######## ## ###### gdb 5.1, ######## ####### ####-### # #### ###### ######## ####### #####!

### ###### mysqld ### ######### gdb ######### ############# ########### ###### ### ##-#### --skip-stack-trace, ### ######## ########### ####### ###### ########### ###### gdb.

#### ######## ############## ##### ############, ## ####### MySQL ### gdb ##### ###-###### ######### ####### #####, ######## gdb ## ########### ######, ######### ####### ########. ### ######## ##### ########, ######## mysqld # ########### -O thread_cache_size='max_connections+1'. # ########### ####### #### ####### ##-########### -O thread_cache_size=5 ##### ##### ######!

### ######## ##### ########### ###### ### Linux, #### mysqld ###### ## ####### SIGSEGV, ##### ######## mysqld # ###### --core-file. #### #### ########### ###### (core) ##### ############ ### ######## ########### ### ######## ###### ######## mysqld:

```
shell> gdb mysqld core
gdb> backtrace full
gdb> exit
```

See ###### A.4.1, «### ######, #### ###### MySQL ############## ########### ######».

### ############# ###### gdb 4.17.x ### #### ### Linux ######### ######### # ####### ##-###### #### .gdb ## ######## ###########:

```
set print sevenbit off
handle SIGUSR1 nostop noprint
handle SIGUSR2 nostop noprint
handle SIGWAITING nostop noprint
handle SIGLWP nostop noprint
handle SIGPIPE nostop
handle SIGALRM nostop
handle SIGHUP nostop
handle SIGTERM nostop noprint
```

#### ### ####### ####### # ####### gdb ######## ########, ######### ######## ###### gdb 5.x # ########### ############ ## ###### #######. ##### ###### ######### gdb ########-#### ########### ########## ######### #######!

#### ########## ###### ####### mysqld:

```
shell> gdb /usr/local/libexec/mysqld
gdb> run
...
backtrace full # ####### ### ### ######### ######### mysqld
```

######## ########## ##### # ######, ############### # ####### mysqlbug, # ####### ### ###### ## ###### <mysql@lists.mysql.com>.

#### mysqld ########, ##### ########### ############ ######### ######### ######## ####-##### strace ### /usr/proc/bin/pstack ### #########, ### ###### ######### ######### mysqld.

```
strace /tmp/log libexec/mysqld
```

#### ############ ######### Perl DBI, ## ##### ######## ########## ##########, ######### ##### trace ### ######### ########## ######### DBI_TRACE. See ###### 8.2.2, «######### DBI».

## D.1.4. ############### ############ #####

# ######### ############ ######## ###### ###### # ###### ###### mysqld ##### ######### ########### #####. ### ###### ##### ############ ### #########, ### (#, ##### ####, ######) #### mysqld (see ###### 4.9.1, «###### ######»). ### ######### ########### ##### ## ####### ############ mysqld # ###### -fomit-frame-pointer ### gcc (see ###### D.1.1, «########## MySQL ### #######»).

#### #### ###### ######## ###-###### ####### ## #########:

```
mysqld got signal 11;
The manual section 'Debugging a MySQL server' tells you how to use a
stack trace and/or the core file to produce a readable backtrace that may
help in finding out why mysqld died
Attemping backtrace. You can use the following information to find out
where mysqld died.  If you see no messages after this, something went
terribly wrong
stack range sanity check, ok, backtrace follows
0x40077552
0x81281a0
0x8128f47
0x8127be0
0x8127995
0x8104947
```

```
0x80ff28f
0x810131b
0x80ee4bc
0x80c3c91
0x80c6b43
0x80c1fd9
0x80c1686
```

## ##### ##########, ### ######### ######### mysqld. ### ##### ##### ######### ######### ########:

1. ########## ########### #### ######## ######## # ####, ######## mysqld.stack.
2. ######## #### ######## ### ####### mysqld:

   ```
   nm -n libexec/mysqld > /tmp/mysqld.sym
   ```

   ####### ######, ### ## ###### ######## ######### MySQL ########### #### #### # ### ### mysqld.sym.gz ### #######. # #### ###### ########## ########### ### ######### #######:

   ```
   gunzip < bin/mysqld.sym.gz > /tmp/mysqld.sym
   ```

3. ######### resolve_stack_dump -s /tmp/mysqld.sym -n mysqld.stack, ##### ####### ##### ######### mysqld. #### # ### ## ####### ########## ####### ######## mysqld, ## ####### ####### ##### ## ###### # ######## # #### ###### ##### # ########-####. ####### #########, ######, ### # ########### ####### ####### #### ###### ######-##### ###### ## ####### ### ########## ####### ###### ########. ##### ##### ######-##### ############ ###### #### ### ############# ######## ####, ###, ### #######, ####-###### #####, ##### ###### ###### ###### # ######### mysqld #, ##########, ##### ###-######## ######, ##### ## ##### ############# ###### ########! See ###### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

## D.1.5. ############## ######### ### ############ ###### ###### # mysqld

######## ########: ##### ######## mysqld # --log ######### ######### ### ############ ####### # ####### myisamchk (see ##### 4, ################ ### ######).

#### ##### mysqld ##### ### ########, ####### ######### mysqld # ###### --log. #### ###-###### ########## mysqld ##### ##########, ## ##### ########### ##### #######, #########-## # #######, ######## mysqld.

### ############# ##### --log ### ##### ##### ###### ###### ######## # ######## #### ###-### ### `hostname`.log. # ########### ####### ###### ######### ###### # ######### ###-#### ######## # ###### mysqld, ## ### ########### ##### # #### #########: ############# mysqld # ######### ######### ###### ## ######### ###### mysql. #### ###### ###########, ## ####### ############## ### ####### #######, ####### ## ###########.

##### ##### ########### ######### ####### EXPLAIN ### #### ######### SELECT, ####### ######## ########## #####, ##### #########, ### mysqld ######### ########## #######. See ###### 5.2.1, «######### ######### EXPLAIN (######### ########## # SELECT)».

#######, ######### ####### ########### ####### ### ##########, ##### #######, ######## mysqld # ########## --log-slow-queries. See ###### 4.9.5, «###### ######### ########».

#### # ####### ###### (###### ## ##### ### `hostname`.err) ############ ###### "mysqld restarted", ## # ### #### #### ##### ######, ########## ###### mysqld. # #### ###### #### ###### ######### ### ####### # ####### ####### myisamchk (see ##### 4, ################### ### ######) # ################### ####### # ######## MySQL, ##### ##########, ##### ## ### ## ########. #### ##### ###### ######, ###### ##### ########## ########## ####### ####### MySQL ## ######## ######. #### ## ### ## ######## # ### ###### ######## # ###### ###### ######## mysql, ######## ##### # ###### #### ## ###### <mysql@lists.mysql.com>. ###### ## ###### ###### ######## ######## ## ###### http://lists.mysql.com/.

#### ##### mysqld ### ####### # ########## myisam-recover, ## MySQL ############# ######### # ######## ############ ####### MyISAM (#### ### ######## ### "####### ## ##-##### #########" ### "####### ##########"). # #### ###### MySQL ####### # #### hostname.err ##############: "Warning: Checking table ...", ## ####### ####### "Warning: Repairing table", #### ###### ####### ####### #########. #### ##### ###### # ####### #####, # mysqld ##### #### ## ###### ## #####, ## ###-## ######## ########### # ########## ########## ############. See ###### 4.1.1, «######### ######### ###### mysqld».

#######, ########### ###### mysqld - ####### ############, ## # #### ###### ####### ## ##-##### ######### "Checking table...", # ########## ##### ####### ######### mysqld.

## D.1.6. ######## ############# ####### ### ############ ######

##### ####### ########### ############# ### mysqld ###### #### #### ##### ######### ##-####, ## ##### ######## ######### (#### ###### #### #############). ### ##### ##### #####-#### ######### ########:

- ########## ##### MySQL (# ####### ####### mysqladmin shutdown).
- ######## ######### ##### ###### (# ######## #### ################ ## ######, #### ###-#### ########### ###### ####### ###########, #### ### # ############).
- ######### ### ####### # ####### ####### myisamchk -s database/*.MYI. ######### ############ ####### # ####### ####### myisamchk -r database/table.MYI.
- ######## ### ### ######### ##### #### ######.
- ########### (### ####### ######) ### ###### ########## ##### ## ######## ###### MySQL, #### ##### ########## ###### #####.
- ######### mysqld # --log-bin (see ###### 4.9.4, «######## ###### ##########»). #### ## ###### ##### ######, ####### ######## # #### mysqld, ## ####### ############ --log --log-bin.
- ##### ####### # ########### ##### ########, ########## ###### mysqld.
- ############ ####### ## ######### #####.
- ############# ###### mysqld ### --log-bin.
- ######### ###### ####### mysqlbinlog update-log-file | mysql. ########### ##-#### # ####### ########### # ######## ### ###### MySQL # ###### hostname-bin.#.

- #### # ######### ############### ####### ####### ##### ######## ############# ### ## ###### ######## #### # ###### mysqld, ##, ######, ## ##### ############# ######, ####-### ##### #########! ######### ### ####### # ###### ## ######### ####### ## ###### ftp://support.mysql.com/pub/mysql/secret/ # ####### ###### # ######### ###### ######## ## bugs@lists.mysql.com ### (#### ## ######## ############ #############) ## support@mysql.com - # ####### ############# MySQL ######## ###### ######### ##-####, ######### ### ########.

### ########### ######## ##### ##### ############ ###### mysql_find_rows, ##### ###### ######### ### ########### ######.

# D.2. ####### ####### MySQL

##### ##### ########### ####### ####### MySQL # ####### ########### #########, ########-## ############### ###### MySQL # --with-debug ### --with-debug=full. See ###-### 2.3.3, «######## ##### configure ».

##### ######## ####### ####### ########## ########## ######### MYSQL_DEBUG:

```
shell> MYSQL_DEBUG=d:t:O,/tmp/client.trace
shell> export MYSQL_DEBUG
```

### ######## ####### ############ ############## #### # /tmp/client.trace.

#### ########## ######## # ##### ########### #######, ########## ########## ########### # ######## # ####### ######, ######### ###### ######## ############### ######. ### ####### ###### ### ###### mysql # ###### ####### (##############, ### ###### ######### MySQL ############# # ############ #######):

```
shell> mysql --debug=d:t:O,/tmp/client.trace
```

########### #### ##### ####### ### ######## ########### ### ###### ## #######. See ###-### 1.8.1.3, «### ########## ###### ## ####### ### #########».

#### ### ######, #### "##########" ## ###### ###### ###, ############ ######### ########, ########## #########, ############# ## ########## #### mysql.h ##### ##### ########## mysql. ##### ############### ###### ########### # ###, ### ############ ###### #### mysql.h ## MySQL ###### ######### # ##### ########### MySQL.

# D.3. ##### DBUG

###### MySQL # ########### ######## MySQL ############# # ####### DBUG, ####### ###### ###### ######## ######## #### ### (Fred Fish). ### ############ MySQL # ########## ###### #### ##### #### ########### ######## ############## #### ### ####### #########. See ###-### D.1.2, «######## ############## ######».

##### ############### ####### #######, ####### # ###### ######### ###### ##### -debug="..." ### -#...

########### ######## MySQL ## ######### ##### ########## ######, ####### ##### ########-####, #### ## ###### ##### --debug. ## ######## ############# #### ###### ######### # /tmp/###_#########.trace ### Unix # # \###_#########.trace ### Windows.

###### ########## ######## ############ ##### ################## ########### #########-

## #####, ### # ######### #######:

```
<field_1>:<field_2>:...:<field_N>
```

###### #### ####### ## ############# ######### #######, ## ####### ####### ############## ###### "," # ########### ######## ###### #############:

```
flag[,modifier,modifier,...,modifier]
```

# ######### ##### ############ ######### ####### ######:

| ### # | ######## |
|---|---|
| d | ######### ##### ## ####### DBUG_<N> ### ######## #########. ## #### ###### ##### ######### ###### ######## ####. #### ##### ##### ######, ## ## ###### ####### DBUG ##-### ########## ##### ###### # ####### ######### #######. #### ##### ###### ###### ######## ####, ########## ##### ##### #######. |
| D | ###### ######## ###### ##### ###### ###### #########. ######## ############ ##### ########## ####### ##### ###### ######## # ############ # ############# ######. #.#. D,20 ######## ######## # ### #######. |
| f | ############ ####### #/### ########### # ########## ###### ############## # ###### #########. ######## ########: #### ##### ####### ######, ## ##### ############# ### #######. ############### ##### "d" ### "t" ###### ##### ##########, ###### #### ####-## ############ ## ########, #### ### #########. |
| F | ############## ### ######### ##### ### ###### ###### ###### ####### ### ###########. |
| i | ############## ####### ######### pid ### ############### ###### (thread id) # ##-#### ###### ###### ####### ### ###########. |
| g | ######### ##########. ####### #### # ###### dbugmon.out, ########## ##########, ##-##### ##### ############ ### ########### #########. ## #### ###### ##### ######### ###### ######## ####; #### ##### ###### #####, ## ########## ##### ########### ###### ### ####### ## ##### ######. #### ##### ####### ###### ######## ####, ## ########## ########### ## #### ########. |
| L | ############## ##### ###### ######### ##### ### ###### ###### ###### ####### ### ###########. |
| n | ###### ##### ####### ########### ####### ####### ### ###### ###### ###### ####### ### ###########. |
| N | ###### ######### ###### ###### # ###### dbug. |
| o | ############ ######## ##### ######### # ######### ####. ## ######### ##### #####-######### # stderr. |
| O | ## ##, ### # o, ## ######### #### ############ ## #### ###### ### ##### ########## ##-####. ### ############# #### #### ########### # ##### ########### ###### ### ##### ########## ######. |
| p | ############ ######## ######### ######### #########. ####### ###### #### ########-####### ######## DBUG_PROCESS # ######### # ######### # ###### ### ######## #####-####. |
| P | ####### ### ######## ######## ### ###### ###### ###### ####### ### ###########. |
| r | ## ########### ####### ########### ####### # ########## ######### ### ######## # ##-### #########. #######, #### ##### ###### ########## # ###### ####. |
| S | ######### ####### _sanity(_file_,_line_) ### ###### ########## #######, #### _sanity() ## ######### ########, ######## ## 0. (####### ####### ############ ##- |

| | |
|---|---|
| | ####### # safemalloc ### ########## ###### ######). |
| t | ######### ########## ####### #######/##### ## #######. ## #### ######### ##### ###-###### ###### (######### ###### #### ##########). ###### ########## ###### ##### -########### ####### ######## #######, #### ######## ## ########### ##### ## ### ##-#########, ## ### ############### ########. ######## ## ######### ######## ## ##### ##########. |

#### ########### ######### ####### ##### ######### ########, ####### ##### ######### # ######### ###### ######## (###### "-#" ###### ########### ### ######### ########### ###### # #########):

```
-#d:t
-#d:f,main,subr1:F:L:t,20
-#d,input,output,files:n
-#d:t:i:O,\\mysqld.trace
```

# MySQL ###### ########## ######### ########## ### ###### (######### # ###### d): enter,exit,error,warning,info # loop.

# D.4. ###### ###########

# ######### ##### MySQL ########### ###### ######### ########## ### ###### ##### ISAM/MyISAM # HEAP, ########## ########## ### ###### BDB # ######### ########## ### ###### InnoDB (see ###### 5.3.1, «### MySQL ######### #######»). ### ###### MyISAM ##### #####-####### ####### ######## ####### INSERT # SELECT ### ##########, ######### ##########-#### ########## ######## (Versioning).

####### # ###### 3.23.33 ####### ########## ############# ######### # ########### #####-##### ###### # #######. ### ######## ##### ######## ########## Table_locks_waited # Table_locks_immediate.

#### ## ###### ########### ### ###### # ########### ###### ######, ## ######, ### #####-#### ##### #######, ####### ##########, ### ###### ###### ########## # ##### ####### ###### #######/########## ######.

######### # ###### ######### ##########:

- ###### ########## ########## ### ######### # ######### ####### ## ######### #######.
- ###### ######### ### #######.
- ######## ########## ##### ###### ## ########## #####.

######### ###### ######### ##########

- ######### ###### ######, ### ### ########## ### ######### ##########.
- ### ############# ####### ##### ####### ######### ########## ######## ######### # ######### # ########### ## ###### ####### ### ######, ######### ######### ########### ####### ###### ##########.
- ########### #### ###### ##########, #### ##### ########### ######## GROUP BY ## ###-######### ##### ###### ### #### ########## ########### ### #######.

- ### ########## ##### ######## ###### ##### ##### ########### ######### ######### ##### ########## ### ######### ##########, ######### ### ### ####### ## ########## ##### ##-#####, ### ### ########## ###### ##########.

########## ## ###### ###### #####, ### ########## ###########/########## ###### # ######-### #######:

- ##### ############ ####### ####### ######.
- ### ###### # ########## ### ###### ######## ######; ### ########## ### ######## ######, ####### ##### #### ######### ####### ###### #####:

  ```
  UPDATE table_name SET column=value WHERE unique_key#
  DELETE FROM table_name WHERE unique_key=#
  ```

- `SELECT` # `INSERT` (# ##### #### ######## `UPDATE` # `DELETE`).
- ########### ##### ######## ######### # ########### `GROUP BY` ## #### ####### ### ####-##.

###### ###########, ##### #########/########### ###### ############:

########## ######## (Versioning), ####### ####, ### ### ######## # MySQL ### ############ #######. ### #### #### ## ############ ##### ######### ######## ###### # ## ## #####, ##### ######### ############# ########## ######. ### ########, ### ###### #### ######/####### ############ ######### ############# ### ###### # ########### ## ####, ##### ######### ######### # ###. ########## # ###### ######## #### ########### - ########### ## ####### (time travel), ##### ########### # ###### ###### (copy on write) ### ##### ########### ## #####-## (copy on demand).

########### ## ####### ## ###### ####### ########### #####, ### ########## ### ######### ####### ##########; ###### # ######## ############### ######## #### ##### ####### ####### ###### ######, ### ### ############# ####### ##########.

###### ############# ########## ########## ###### ##### ######### ########## ###### ###-####### (####### get_lock/release_lock # MySQL). #######, ##### ########## ####### ###### ### ######### ########## ##########.

#### #### #### # ########## ##########, ## ###### ##### # ############ #######, ##### ### ########## ##### ##### # ### ############, ###### ### ###### ###### ##### ##### ####### ########### ##########: ### ####### ## ########### ##########, ###### ### ######### ##-#### ########## ##### ########### ######### #### ##########.

#### ########## ######### ####### ## ########### # MySQL:

########### ###-########## ######### ####### ########## #######, ##### #### ########, ##-######## ####### ####### ## ###### # ####### # ######### ########### #######. ####### ######### MySQL ##### ###### ######### ### #####.

############# ###### ############# ## ############ #######, #### ## ########## ########## ########## # #######, ######### ######## ########## ##### # ##### # ### ## #######.

# ###### ######### ####### # ######## # ##### # ### ## ####### ##### ####### ######### `INSERT DELAYED`.

### ######### ######## ##### ##### ############ LOCK TABLES (######### ########## # ###### ##### ########## ########### ####### #######, ### ########## ### ##########). ####-######### ##### ############ ###### ## ######### ########.

###### ######## ## ######### ### ########### ###### # MySQL ####### ###### ###########-#### #### ###### # ####### #### InnoDB ### BDB. See ###### 7.5, «####### InnoDB». See ####-### 7.6, «####### BDB ### BerkeleyDB».

####### ########## ######### ######## ######### ########## ########### # ####### ####### ###########, ########### ########### (see ###### 5.2.12, «###### ###### ## ###########»).

# D.5. ########## ## ######## RTS

### ####### ######### ###### ####### RTS # MySQL ###### ######## ########### ## ######-#### ##########:

# #### ####### ############ ###### ###### ########### ####### POSIX, ####### ##### #####-###### ######### ######## (wrapper) ### #### #######. ## ### ######, #### ## ##### ######## ########## #### ####### # ############ # ########### ############# POSIX.

######### ######## ### ######## (##### ######## ##### ######### ##########, ########### # mysys/my_pthread.c).

####### ########, ## ####### ####, ######### #######:

# pthread_get_specific ###### ############# #### ########, # # sigwait - ### ####-#####. ###### ####### (## ####### ####, pthread_cond_wait, pthread_cond_timedwait) ###### ########## ### ###### ### ######. ###### ### ########-## -1 # ############ errno.

### #### ######## ########### # ###, ### ###### ################ ###### ########## ###### ALRM, ############## ############ ###### ###### ####### (read, write, open...). MySQL ###### ######### ####### ######### ##### ###### # ###### ##########, ## ### ## ### ##### #########.

######## ############ ## ########## ####### ########### # #########:

##### ######## alarm ## ###### ######, # ####### mysys/thr_alarm.c - ##### ####### alarm # ####### ####### pthread_cond_timedwait(). ###### #########, ### ### ######## # ###-############# ########### ###### # ####### EINTR. ##### ######, ###### ### ##########, # ####### ######## ########## ######, ## ## #### ##### ######## ######## #######.

### ###, ### ##### ########### ############ MySQL # ######## RTS, # ######### #########:

- ######## #######, ############ MySQL ## ########## ####### ### POSIX. ### ## ###### ###### ##### #######.
- ############ ### ########## # -DHAVE_rts_threads.
- ############ thr_alarm.
- #### ########## ######### ######### ####### # ##########, ## ### ##### #### ######### ########## my_pthread.h # my_pthread.c.
- ######### thr_alarm. #### ######### ########### ### #####-#### ##############, ####-##### ## ####### ### ## ######### ######, ######, ## ## ########## ####. #### ########## ######## ###### ######### ### Solaris:

```
Main thread: 1
Thread 0 (5) started
Thread: 5  Waiting
process_alarm
Thread 1 (6) started
Thread: 6  Waiting
process_alarm
process_alarm
thread_alarm
Thread: 6  Slept for 1 (1) sec
Thread: 6  Waiting
process_alarm
process_alarm
thread_alarm
Thread: 6  Slept for 2 (2) sec
Thread: 6  Simulation of no alarm needed
Thread: 6  Slept for 0 (3) sec
Thread: 6  Waiting
process_alarm
process_alarm
thread_alarm
Thread: 6  Slept for 4 (4) sec
Thread: 6  Waiting
process_alarm
thread_alarm
Thread: 5  Slept for 10 (10) sec
Thread: 5  Waiting
process_alarm
process_alarm
thread_alarm
Thread: 6  Slept for 5 (5) sec
Thread: 6  Waiting
process_alarm
process_alarm

...
thread_alarm
Thread: 5  Slept for 0 (1) sec
end
```

# D.6. ######### ##### ######## ########### ####-####

###### MySQL # ########### ####### ####### ## ############ ########## ######. ##### #######, ### ###### ####### ######### ### MySQL ######### ##### ###### ##### ###### ####.

########## ## ####### #### ### #### ######### #######:

- ################ ###### # ##### ########. ############ ####### ############## #####-#### (alarm) # ########## ####### ######### ##### #########, ## ############### ######, # ####### ##########. ######## ######, ###### # ####### ###### ########### ########## ###### #######, ####### ########### ## ## ###### #####, #### ####### ###### ####### ###-### (#### #### # ###### select). ###### ################ ####### ##### #### ############# # ########### ########## (FreeBSD- # BSDI-######). ##### ############### ###### #####-## ###### ###### # ######### # ########## ########, ####### ###### ############ ### ##-######## ###### (MIT-pthreads, FSU Pthreads # ###### RTS). # ######### ###### (########

SCO) ### ######### ###### ############ ######, ### ### ######### ##### #### ######### ##### ###### (FSU Pthreads ### SCO). ########## ###### ######: ######### ### ######, ### ####### ########### ############, ######## #### #######, ##### ###### ############## ######### #### ########. ###### ########## ##### ######### ######, ## ############## ######### ####### (##### ### MIT-pthreads # ######). ############### ####### ## ###### ######## ###########.

- ################ ###### # ########## #########. ############ ####### ############ ##### # ### ###### ############ ######### ##### ########. ######### ##### ######### ############ ######## #######, ##### ########## ########## ############# ###### ##### ########. ##### ##### ############ # LinuxThreads. ########## ##### ######: ##### ###-######; ######### ######## ######. #### #### ##### #######, ## ######### ###### ######-## # ########## ## ########## ##### ############. ############ ####### ####### ######-##.

- ###### ####. ############ ####### ########### ######### ########### ### ##### # #####-##### ##### ######. ### ######## # ##### ########, ## ### ######### ###### `ps` ##### ##-######## ###### ######. #### #### ## ####### ########## #####, ## ########## ######### ########## ##### ########. ########### ######### ####### ############ ###### # ###### ######### ##### ######### ######. # ######## #### ######## Solaris, HP-UX, AIX # OSF/1.

# ######### ######## ########## ######## #### ############## ##### ########## ####### ################## ###### # ######### ##########. # ######## ####### ############ ####### ##### ############## ###### ###### ######### ###########, # #### ########## "## # ##### ##-#####".

# ########### E. ########### ##########

#### ######### ###### #### ######### ########, ####### ##### ### ####### ########### # MySQL. ###### ## ### ##### ##### # # ###### ###### ####### ##########.

####### ##### # ####, ### ### ##### ######## ###### ##### ##### ####### ########, ### ##-#######, ######### # ################ ###### # ##################, # ######### # #######-######### ###### - ##### ####### #########, ### ######## ######### #########.

## ###### ####### ### ######### ######### MySQL ##### ############## ########### ###-############ ####. See ###### 4.1.2, «##### ######### `my.cnf`».

| ######### | ######## |
|---|---|
| `CCX` | ############### # ########### C++ ### ############. |
| `CC` | ############### # ########### C ### ############. |
| `CFLAGS` | ##### ### ########### C ### ############. |
| `CXXFLAGS` | ##### ### ########### C++ ### ############. |
| `DBI_USER` | ### ############ ## ######### ### ######### Perl `DBI`. |
| `DBI_TRACE` | ############ ### ########### # Perl `DBI`. |
| `HOME` | ### ##### ####### `mysql` #### ## ######### `$HOME/.mysql_history`. |
| `LD_RUN_PATH` | ############ ### ########, ### ######### `libmysqlclient.so`. |
| `MYSQL_DEBUG` | ##### #######-########### ### #######. |
| `MYSQL_HISTFILE` | #### # ##### ####### `mysql`. |
| `MYSQL_HOST` | ### ##### ## #########, ############ ### ####### ######### ###### `mysql`. |
| `MYSQL_PS1` | ########### ### ############# # ####### ######### ###### `mysql`. See ###### 4.8.2, «`mysql`, ####### ######### ######». |
| `MYSQL_PWD` | ###### ## ######### ### ########### # `mysqld`. ######, ### ######-####### #### ########## ###########! |
| `MYSQL_TCP_PORT` | #### TCP/IP ## #########. |
| `MYSQL_UNIX_PORT` | ##### ## #########; ############ ### ############# # ######### ######. |
| `PATH` | ############ ######### ### ###### ######## MySQL. |
| `TMPDIR` | #######, # ####### ######### ######### #######/#####. |
| `TZ` | ###### #### ########### ### ########## ######## #####. See ###-### A.4.6, «######## # ######## #######». |
| `UMASK_DIR` | ##### ######## ################# ######## ### ######## ######-###. ######, ### ### ########## ######### `UMASK`! |
| `UMASK` | ##### ######## ################# ##### ### ######## ######. |
| `USER` | ############ ## ######### ### Windows ### ########### # `mysqld`. |

# ########### F. ########### ########## # MySQL

########## ######### (regex, regexp) ########### ##### ###### ###### ########## ######## ######.

# MySQL ########### ########### ###### ########### ##### ######### (Henry Spencer) ###-####### ########## #########, ####### ############ ## ############ POSIX 1003.2.

# ###### ####### ######## ########## ##########; ########### ##### #######. ##### ####-#### ##### ###### ##########, ########### # ######## ########### ##### ######## `regex(7)`, ####### ######## # ########### ######### ####. See ########## B, ##############.

########## ######### ######### ##### #####. ########## ########## ######### ## ######## # #### ########### ########. ########, ########## ######### `hello` ######## ########## # `hello` # ###### ######.

# ############# ########## ########## ############ ############ ########### ########### - ### ############ ########### ######## ############ ### ##### ### ##### ######. ########, ########## ######### `hello|word` ############# ### `hello`, ### # `word`.

##### ######## # ##### ####### ######: ########### ######### `B[an]*s` ############# ##### ## #####: `Bananas`, `Baaaaas`, `Bs`, # ##### ##### ###### ######, ############ # `B`, ##########-##### ## `s` # ########## ##### ########## ######## `a` ### `n` ##### ####.

# ########## ######### ##### ############## ##### ########### #######/######### ## ##### ########### ####:

- `^`

  ############ ###### ######.

  ```
  mysql> SELECT "fo\nfo" REGEXP "^fo$";          -> 0
  mysql> SELECT "fofo" REGEXP "^fo";          -> 1
  ```

- `$`

  ############ ##### ######.

  ```
  mysql> SELECT "fo\no" REGEXP "^fo\no$"; -> 1
  mysql> SELECT "fo\no" REGEXP "^fo$";          -> 0
  ```

- `.`

  ############ ###### ####### (####### ####### ######).

  ```
  mysql> SELECT "fofo" REGEXP "^f.*";          -> 1
  mysql> SELECT "fo\nfo" REGEXP "^f.*";          -> 1
  ```

- `a*`

  ############ ##### ################## ## #### ### ##### ######## "a".

```
mysql> SELECT "Ban" REGEXP "^Ba*n";          -> 1
mysql> SELECT "Baaan" REGEXP "^Ba*n";          -> 1
mysql> SELECT "Bn" REGEXP "^Ba*n";          -> 1
```

- a+

  ########### ##### ################## ## ###### ### ##### ######## "a ".

```
mysql> SELECT "Ban" REGEXP "^Ba+n";          -> 1
mysql> SELECT "Bn" REGEXP "^Ba+n";          -> 0
```

- a?

  ########### ### ####, ### # ###### ####### "a".

```
mysql> SELECT "Bn" REGEXP "^Ba?n";          -> 1
mysql> SELECT "Ban" REGEXP "^Ba?n";          -> 1
mysql> SELECT "Baan" REGEXP "^Ba?n";          -> 0
```

- de|abc

  ########### ### ################## de, ### # ################## abc.

```
mysql> SELECT "pi" REGEXP "pi|apa";                  -> 1
mysql> SELECT "axe" REGEXP "pi|apa";                  -> 0
mysql> SELECT "apa" REGEXP "pi|apa";                  -> 1
mysql> SELECT "apa" REGEXP "^(pi|apa)$";          -> 1
mysql> SELECT "pi" REGEXP "^(pi|apa)$";          -> 1
mysql> SELECT "pix" REGEXP "^(pi|apa)$";          -> 0
```

- (abc)*

  ########### #### ### ##### ########## ################## abc.

```
mysql> SELECT "pi" REGEXP "^(pi)*$";          -> 1
mysql> SELECT "pip" REGEXP "^(pi)*$";          -> 0
mysql> SELECT "pipi" REGEXP "^(pi)*$";          -> 1
```

- {1},{2,3}

  ########## ##### ##### ###### ######### ########## #########, ########### ########## ########### ### ########## ######### ############### ########.

  - a*

    ##### ######## ### a{0,}.

  - a+

    ##### ######## ### a{1,}.

  - a?

    ##### ######## ### a{0,1}.

###### ######, #######, ## ####### ####### ###########, ########## #### ##### ##### i ### #######, ############# ################, # ######## ######### ## i ######### ###-#### ########. #### ## ######### ####### ###########, ########## #### ##### i # #######, ## ############### ############ ### ################, ########## i ### ##### ######-### ####### ########. #### ## ######### ####### ###########, ########## ### ##### ##### i # j, ## ############### ############ ### ################ ## i ## j (############) ######### ####### ########. ### ######### ###### ######### # ######### ## 0 ## RE_DUP_MAX (## ######### 255) ############. #### ########## ### #########, ## ###### ###### #### ###### ####### ### ##### ###.

- [a-dX] , [^a-dX]

  ############# ############ ### ###### #######, ########### (### ## ###########, #### ############ ^) ######## a, b, c, d ### X. ### ############ ######### ####### ] ####### ##### ## ##### #### ######## ########### ###### [. ### ############ ######### ####### - ## ###### #### ####### ###### ### #########. ##### #######, ######### [0-9] #########-#### ############ ### ##### ########## #####. ##### ######, ### ######## ## ###### ####-######## ######## ###### #### ###### [], ## ##### ############ ######## # ######### ###### # ##### #####.

```
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "[a-dXYZ]";          -> 1
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "^[a-dXYZ]$";          -> 0
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "^[a-dXYZ]+$";          -> 1
mysql> SELECT "aXbc" REGEXP "^[^a-dXYZ]+$";          -> 0
mysql> SELECT "gheis" REGEXP "^[^a-dXYZ]+$";          -> 1
mysql> SELECT "gheisa" REGEXP "^[^a-dXYZ]+$";          -> 0
```

- [[.characters.]]

  ################## ######## ####### ######## #########. ### ################## ####-######## ##### ############ ####### ## ###### # ######### # #######. ######### # ####-###, ########## ############### ############ #######, #####, #############, ###### ##-########## #####, ### ######, ########, #### ################## ######### ######## # #### ####### ######### ch, ## ########## ######### [[.ch.]]*c ############# ####-######## # ####### ##### ######### ######### chchcc.

- [=character_class=]

  ##### ###############, ##########, ### ################## ######## #### ######### #########, ########## # ###### #####, ############ ##### #####. ########, #### o # (+) ######## ####### ###### ###############, ## ################## [[=o=]], [[=(+)=]] # [o(+)] ### ######## #############. ##### ############### ##### ## #### ######## ###-### #########.

- [:character_class:]

  ### ###### ########, ########### ###### ######### # ####### [: ### :], ########## ###### #### ########, ############# ####### ######. ##### ############ ####### ######## #########:

| ### | ### | ### |
|---|---|---|
| alnum | digit | punct |
| alpha | graph | space |
| blank | lower | upper |
| cntrl | print | xdigit |

### ########## ###### ########, ############ ## ######## ctype(3). ###### ##### ###-########## ###### ######. ##### ######## ## ##### ############## ### ######## ##### #########.

```
mysql> SELECT "justalnums" REGEXP "[[:alnum:]]+";          -> 1
mysql> SELECT "!!" REGEXP "[[:alnum:]]+";                  -> 0
```

- [[:<:]],[[:>:]]

### ######### ############# ############ # ####### ####### # ###### # # ##### ##### ##-############. ##### ############ ### ################## ######## #####, ####### ## ############ # ## ####### ## ####### ####### #####. ### ######## ##### ########## ##### ##### ### ##### (### ########## # ctype(3)) ### ############# (_).

```
mysql> SELECT "a word a" REGEXP "[[:<:]]word[[:>:]]";                    -> 1
mysql> SELECT "a xword a" REGEXP "[[:<:]]word[[:>:]]";                    -> 0
```

```
mysql> SELECT "weeknights" REGEXP "^(wee|week)(knights|nights)$"; -> 1
```

# ########### G. GNU General Public License

Version 2, June 1991

Copyright © 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

## G.1. Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software---to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

1. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright

holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The ``Program", below, refers to any such program or work, and a ``work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term ``modification".) Each licensee is addressed as ``you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

2. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

   You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

3. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

   a. You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

   b. You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

   c. If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

   These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

   Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

   In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

4. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or

executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a. Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b. Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third-party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c. Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

6. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

7. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

8. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

9. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

10. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

    Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and ``any later version'', you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

11. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

    NO WARRANTY

12. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM ``AS IS'' WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

13. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF

THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

**How to Apply These Terms to Your New Programs**

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the ``copyright'' line and a pointer to where the full notice is found.

```
one line to give the program's name and a brief idea of what it does.
Copyright (C) yyyy  name of author

This program is free software; you can redistribute it and/or modify
it under the terms of the GNU General Public License as published by
the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or
(at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.  See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with this program; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA  02111-1307, USA.
```

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) 19yy name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type `show w'.
This is free software, and you are welcome to redistribute it
under certain conditions; type `show c' for details.
```

The hypothetical commands '`show w`' and '`show c`' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than '`show w`' and '`show c`'; they could even be mouse-clicks or menu items---whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a ``copyright disclaimer'' for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program
`Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James Hacker.

signature of Ty Coon, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Library General Public License

instead of this License.

# ########### H. GNU Lesser General Public License

Version 2.1, February 1999

Copyright © 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place -- Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.
[This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

**Preamble**

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software---to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software---typically libraries---of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the original version, so that the original author's reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the **Lesser** General Public License because it does *Less* to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a ``work based on the library'' and a ``work that uses the library''. The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

1. This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called ``this License''). Each licensee is addressed as ``you''.

   A ``library'' means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

   The ``Library'', below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A ``work based on the Library'' means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term ``modification''.)

   ``Source code'' for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

2. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

   You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

3. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

   a. The modified work must itself be a software library.

   b. You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

   c. You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

   d. If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

      (For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

   These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

   Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

   In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

4. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has

appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

5. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

   If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

6. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a ``work that uses the Library''. Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

   However, linking a ``work that uses the Library'' with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a ``work that uses the library''. The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

   When a ``work that uses the Library'' uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

   If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

   Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether they are linked directly with the Library itself.

7. As an exception to the Sections above, you may also combine or link a ``work that uses the Library'' with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

   You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

   a. Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable ``work that uses the Library'', as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable

containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

b. Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at runtime a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.

c. Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

d. If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

e. Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the ``work that uses the Library'' must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

8. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

   a. Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

   b. Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

9. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

11. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify

the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

12. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

    If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

    It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

    This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

13. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

14. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

    Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and ``any later version'', you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

15. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

    NO WARRANTY

16. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY ``AS IS'' WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND,

EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

17. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

**How to Apply These Terms to Your New Libraries**

If you develop a new library, and you want it to be of the greatest possible use to the public, we recommend making it free software that everyone can redistribute and change. You can do so by permitting redistribution under these terms (or, alternatively, under the terms of the ordinary General Public License).

To apply these terms, attach the following notices to the library. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the ``copyright'' line and a pointer to where the full notice is found.

```
one line to give the library's name and an idea of what it does.
Copyright (C) year  name of author

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it
under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by
the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at
your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but
WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.  See the GNU
Lesser General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU Lesser General Public
License along with this library; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307,
USA.
```

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a ``copyright disclaimer'' for the library, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the library
`Frob' (a library for tweaking knobs) written by James Random Hacker.

signature of Ty Coon, 1 April 1990
Ty Coon, President of Vice
```

That's all there is to it!

# ########## ##########

## Symbols


! (######### NOT), 476
!= (## #####), 473
", 439
%, 437, 495
& (####### AND), 514
&& (######### AND), 476
() (####### ######), 471
(Control-Z) \z, 437
* (########), 493
+ (########), 493
- (########), 493
- (####### #####), 494
.my.cnf #####, 146
/ (#######), 494
/etc/passwd, 529
< (###### ###), 473
<<, 202
<< (##### #####), 515
<= (###### ### #####), 473
<=> (#####), 473
<> (## #####), 473
= (########), 472
> (###### ###), 473
>= (###### ### #####), 473
>> (###### #####), 515
\" (####### #######), 436
\' (######## #######), 436
\0 (ASCII 0), 436
\b, 436
\n, 436
\r, 437
\t (########), 437
\z (Control-Z) ASCII(26), 437
\\, 437
^ (######## XOR), 514
_, 437
`, 439
| (####### OR), 514
|| (######### OR), 477
~, 515
######## ###########, 236, 239
########
    #######, 205
############# # Java, 704
####### #####, 45
### 2000
    ########, 14
###### ######### ########, 219
#########, 739
### ########, 575
######## Eiffel, 704
######### #########
    ######, 788
#######
    ## ###### #######, 774
####
    ## ###### #######, 774
###########
    ## ###### #######, 774
################## ###### UDF
    ######### #######, 713
    ####### #######, 711
################# #########
    ###########, 114
############, 46
######## ########## ## Solaris, 147
######### #########
    MySQL, 789
    ##########, 789
######## ###### MySQL # PostgreSQL, 71
######## ########### MySQL # PostgreSQL, 67
######## ######## MySQL # PostgreSQL, 67
####, 449
######## ######### ########, 219
#######
    ########### #############, 709
############## ########### ######, 584
### #### MySQL AB
    ##########, 15
### ##### X509/##########?, 259
### ##### ##########, 259
######
    ##############, 276
######## #####, 21
#############
    ######, 341
############# #######, 341
##### ########## #####
    ########### ########, 35
######## ###########, 252
######## ###########, 252
#######, 123
    4.0 ## 4.1, 123
    #### ##########, 130
    # 3.20 ## 3.21, 129
    # 3.21 ## 3.22, 129
    # 3.22 ## 3.23, 127
    # 3.23 ## 4.0, 124
############## #########, 493
############## #######, 514
#### ######
    #####, 178
    ##########, 8
    ################ # ########, 441
#### ######
    MySQL # ########, 59
    ####, 346, 351
    #########, 363

#####, 439
#############, 177
######### ##########, 196
########, 355
######### ###########, 265
############# ######, 433
########, 177
#############
## #######, 225
########## ##############, 23
##########
mysqlclient, 629
########## mysqlclient , 629
########## ############# #######, 698
######## ########, 88, 92
HP-UX, 156
linux, 135
######## ###########, 92
#########, 96
######## ###### ##########, 360
####### #######, 514
##########, 421
#######, 411
########## ## ###### ######, 45
###### ### ##### (>=), 473
###### ### (>), 473
######## ## MySQL, 19
####
########, 174
###-######
######, 23
######
##########, 91
###### # #######
########## ####### ######, 89
######
#########, 83
###### MySQL, 83
######### #######, 41
####### #####, 200
########## ###### ###########, 109
############ MySQL, 705
######### ##########, 411
########### MySQL, 9
#######
##########, 186
####### #######, 48
####### ########### # #####, 432
##############
##### ######, 276
######### #######
########, 747
######### ####
###### ### ######, 118
#####
###, 470
#######
########, 406
#####
#### ######, 178
##### ######, 88
##### #####, 468
#######
###### ## #######, 181
#####
######, 449
########
#######, 181
#######, 83
#######
############, 90
#########
###########, 189
###### ##########, 91
##########
######, 186
########## ######, 186
######### (-), 493
########## ##########, 246
###########
#########, 471
####
#### ######, 346, 351
######
#######, 181
######## ###### # #######, 180
######, 352
#########, 311
##### ########, 311
######, 414
####, 186
###, 470
#########, 123
####### ####### (\", 436
####### (/), 494
###### BitKeeper, 106
####
############# ######, 144
########
#########, 313
##### ########, 313
##########
##### ############, 253
##########
##### #######, 708
############ ############# #######, 710
#########, 719
###### #######, 717
########## ##### ##############, 97
########## #####, 439
###### ### ######
/tmp, 118
###### ########, 359
###### ######### ########, 361
###### ##########, 359
########## #####, 265

########, 83
#######, 180
####### ####### , 36
#########
MySQL, 389
########
#######, 419
#######, 342
####, 174
###### #################, 399
#######, 197
###### ########, 205
########, 392
######
mysqld, 732
##############, 121
########, 174
######### ########, 220
########, 203
###### #######, 114
##############, 121
################ #####, 447
################ #####, 447
####### #####, 83
######## NULL, 189
# ####### TIMESTAMP, 742
######## #######
########, 461
######## NULL, 741
# ####### AUTO_INCREMENT, 742
######## ## #########, 10, 387, 535, 554
BLOB # TEXT #######, 465
##########, 105
##############
#######, 439
######### ########, 48
#########
#######, 745
######### ####, 561
######### ##########, 241
#########  ############  #####  ######  mysql.sock, 122
######### #######, 561
######### #######, 559
######### ########### ########, 559
######### ############ ##### ######, 104
########
####### ########, 746
###########
##########, 252
#####, 439
##########, 442
################ # ########, 441
##### ### ######
################ # ########, 38
##### ######## , 439
##### #############
# ######, 250
##### ######
################ # ########, 38
########### ######, 141
######
######, 352
### MySQL , 9
### ##########
################ # ########, 441
### #######
################ # ########, 441
### #######
################ # ########, 441
### #####
## #########, 234
### ##### ## #########, 234
######
########, 561, 565
##########
BLOB #######, 555
TEXT #######, 555
#######, 564
# IS NULL, 417
# LIKE, 417
#############, 415
##### #######, 416
###############, 418
###### #####, 302
#########, 564
#######, 418
###########
Perl, 168
Perl ## Windows, 169
UDF, 716
#####, 76
#########, 719
##########
Mac OS X PKG ######, 81
######### C, 648
######## # ###########, 696
#######, 652
######### DBI, 629
######### Perl, 629
##########, 629
########## C++, 703
########## Python, 704
########## TCL, 704
########## # ###########
############, 231
#############
MySQL, 389
#############  #########  ######  ###  ##########-### ######, 144
############# ######, 343, 425
myisamchk, 275
####### MySQL, 9
####### ######### ######, 331
########## ######, 449
####### ###############, 439

######
#####, 696
########## #########
##########, 696
########## #######, 629
######## #####, 447
######## #####, 447
#####, 418
#######, 45, 200
###############, 418
##### ## ####, 201
#########, 311
########, 313
####### prompt, 339
####### status
##########, 342
#######
##########, 375
####### SQL
##########, 375
####### ### ######### ######### ############, 97
######## status, 337
########## ######
#######, 332
########
######, 337
###########
##########, 446
######, 47
############ #########
##### ########### #####, 35
####, 20
################ ########, 63
##########
C++ gcc, 104
########## Borland C++, 703
########## C++ ## # ######### ####### ########-
### ####, 110
##########
UDF, 716
## Windows, 144
###########, 421
########, 109
########, 424
##########, 104
###########
####### MySQL , 62
###############, 492
##########, 18
########## ## MySQL , 18
###########
###########, 387
###########, 414
############, 18
############ ## MySQL , 18
########## ##########, 19
####### ###### ( # ), 471
###
######, 288
########### #### ######, 427
##### ####### #######, 416
######
###### #####, 13
##########, 696
########, 696
########, 424
##########, 104
########
######, 731
########, 436
########, 21
##############, 20
#########, 23
# ########, 22
########## ##########, 19
########## #########, 476
########, 24
############ ##### ######, 343
############## #######, 494
######### #######, 343
######## ####### RedHat , 76
###### ### ##### (<=), 473
###### ### (<), 473
##### ######### ## #########, 90
##### DBI ChopBlanks() , 635
##### DBI connect() , 631
##### DBI data_sources() , 635
##### DBI disconnect, 632
##### DBI do, 633
##### DBI execute, 633
##### DBI fetchall_arrayref() , 634
##### DBI fetchrow_array() , 633
##### DBI fetchrow_arrayref() , 634
##### DBI fetchrow_hashref() , 634
##### DBI finish() , 634
##### DBI insertid, 636
##### DBI is_blob, 636
##### DBI is_key, 636
##### DBI is_not_null, 637
##### DBI is_num, 636
##### DBI is_pri_key, 637
##### DBI length, 637
##### DBI max_length, 637
##### DBI NAME, 637
##### DBI NULLABLE, 635
##### DBI NUM_OF_FIELDS, 635
##### DBI prepare, 632
##### DBI quote() , 633
##### DBI rows() , 635
##### DBI table, 637
##### DBI trace() , 635
##### DBI type, 637
#####
####### (-), 494
############# #######, 316
############### #######, 418

############
#### ###########, 130
######
######, 12
###### Perl DBI, 630
#######
########, 173
##### ########, 311
#########, 106
##### ######, 390
#########
##########, 246
############
###### MySQL, 89
########
##### #########, 114
######### master-slave, 363
######### ######## ###### - ########### ######, 363
#########
############ ######, 699
###### ###########, 47
## ##### (!=), 473
## ##### (<>), 473
######### ########, 220
######## ########### ###### ### ##########, 109
##### ########
########, 313
###### ######, 88
#####, 1
##### ###########, 99
##########
#######, 42
########## ###### MySQL, 91
########## #######, 727
########## ##########, 727
#########
######, 715
######### ##########, 713
########## #######
#####, 579
########### ###### MySQL , 579
############
##### ########, 362
##### ##########, 1
###########
###########, 387
######### ####### (\'), 436
####### ###
###########, 8
######## GRANT, 263
######## INSERT
######### ##########, 254
#########
INSERT, 254
##############, 493
######### ###############, 492
######### #########, 472
############ #######
Windows ###### Unix, 144
##############, 86
######## #####, 13
#########
##########, 476
###########
########, 315
########### ########, 315
############ ############# #######, 709
##########, 708, 710
###########, 400, 408
DISTINCT, 402
LEFT JOIN, 403
LIMIT, 405
######, 408
#######, 280
########### #######, 421
#####, 173
configure, 103
myisamchk, 271
######### ######, 209
mysql, 332
##########, 368
##### configure
--with-charset, 106
--with-extra-charsets, 106
##### mysqld, 209, 422
##### ###########
myisamchk, 274
##### ############, 103
##### -p, 258
##### -password, 258
##### configure
--with-low-memory, 109
##### without-server, 103
######## ########### MySQL, 9
###### SSL # X509, 259
#########
##############, 121
######### #######, 116
##############, 121
#########: FreeBSD, 110
#########: Solaris, 110
###### ## #######
############, 36
##### ## ######## ## #########, 105
########
#######, 419
########
#######, 343
######## #######, 343, 419
###########
###### ######, 292
########
##########, 246
############# ########, 438
############

## #######, 173
######### #####
############## ######## ######, 743
#####
######, 2
######## # MyODBC, 647
##### ## ######
########, 33
######
################## ########, 399
#######
###, 288
######
access denied, 721
#########, 48
########, 731
######### # UDF, 715
#####, 2
######, 28, 31
######## ######, 277
################, 720
#########, 31
######, 721
###### access denied, 721
###### ##########, 450
######## #####, 203
######## -p, 258
######## -password, 258
######## config-file, 319
######## example, 319
######## help, 320
######## log, 320
######## mysqladmin, 320
######## mysqld, 320
######## no-log, 320
######## password, 320
######## REQUIRE GRANT, 263
######## tcp-ip, 320
######## user, 320
######## version, 320
#########
myisamchk, 271
######, 422
######### #######, 422
mysql, 332
#########, 421
## #########, 216
######### ########## SSL, 263
######### ######### ######, 209
mysql, 332
######### ######### ###### mysql , 332
######### ## #########, 216
######
#############, 228
### #############, 250
#########, 429
######
#####, 736
##############, 736
############ root, 252
##########, 249, 257
###### root, 252
########### # MySQL AB, 18
#####
##########, 103
################, 109, 109
########## connect_timeout, 336
########## #########
CC, 104, 110, 788
CCX, 788
CFLAGS, 110, 788
CXX, 104, 110, 110, 110
CXXFLAGS, 105, 106, 110, 788
DBI_TRACE, 636, 788
DBI_USER, 788
HOME, 331, 788
LD_RUN_PATH, 135, 150, 170, 788
MYSQL_DEBUG, 330, 788
MYSQL_HISTFILE, 331, 788
MYSQL_HOST, 235, 788
MYSQL_PS1, 788
MYSQL_PWD, 235, 330, 788
MYSQL_TCP_PORT, 219, 222, 330, 788
MYSQL_UNIX_PORT, 119, 219, 222, 330, 788
PATH, 98, 788
TMPDIR, 119, 788
TZ, 788
UMASK, 733, 788
UMASK_DIR, 733, 788
USER, 235, 788
########## ######### HOME, 331
########## ######### MYSQL_HISTFILE, 331
########## ######### MYSQL_HOST, 235
########## ######### MYSQL_PWD, 235
########## ######### MYSQL_TCP_PORT, 219, 222
########## ######### MYSQL_UNIX_PORT, 219, 222
########## ######### UMASK, 733
########## ######### UMASK_DIR, 733
########## ######### USER, 235
##########
mysqld, 422
########, 299
############, 442
#########, 442
######, 294
########## #########, 216, 245, 316, 330
########## ############, 442
#############, 388
############ #####, 737
###########
####### ##########, 253
######### #####, 449
######### ###### configure , 109
######## ###### #######, 116

######### , 20
##### ########## #####, 35
##############, 22
########### #######, 86
####, 20
######### #######, 86
############, 111
######### ######, 313
##########, 41
#######
###### #######, 192
#####
### ######### MySQL, 31
### #####, 201
# ############### # ########, 739
##############, 570
#####
########## ## ##### ######, 355
####
#########, 561
######## ############## , 22
############## #####, 570
#########
##########
SHOW, 291
######### MySQL, 83
############
MySQL, 389
root, 252
##########, 97
############ root
############## ######, 736
#########
######### ##### # MySQL, 752
#############
####, 468
#######
#######, 746
##### ##########
##### ########, 219
######### ########, 219
######### ######
########## ID, 695
######## ######## #######, 88
#########, 99
######, 342, 705
#######, 696
##########, 307
######### ######, 696
#####
######, 222
##### #######, 222
##### ############
########, 253
##########
####, 246
########, 253
######, 222
#########, 241
###########, 252
########, 246
########, 309
##########, 309
########## #######, 222
###########
########, 176
########## ######, 103
######
###### #######, 324
#######, 438
##### myisamchk, 282
#######, 197
######## 2000 ####, 457
########-2000, 14
########
MyODBC, 647
########## ######, 412
######### ####, 739
###### #######, 119
######## #######, 461
#########, 48
########### Perl, 170
########### ## IBM AIX, 158
##########, 109
########, 731
######, 31
###### access denied, 721
################ ######, 720
#########, 31
####### #### DATE, 740
######## # sql_yacc.cc, 109
######## ###########
Solaris, 147
tar, 147
########### #####, 147
######## ### ####### #######, 119
######## # ########## ######, 739
########## ##### Internet, 23
########## ##### ########, 23
########
###### ## ######, 277
######## ####
###### ## ########, 392
########### #####
myisamchk, 273
######### crash-me, 388, 390
#########
crash-me, 388
#######, 696
######, 316, 330
######### ### Access, 642
######### ### ADO, 643
######### ### Borland Builder 4, 644
####### #########, 22
########
#######, 22

############## #### ######, 414
##################, 432
  ######, 399
  #####, 392
  ############, 381
  #########, 414
############
  MySQL, 9
########
  ########## ## ##### ######, 355
############ ### ######
  MyISAM, 583
######## ############, 130
######## #####, 63
############
  #######, 281
#########
  ##########, 719
########
  ##########, 307
######### #######, 527
##########
  # ORDER BY, 525
  #####, 439
########## # GROUP BY, 525
########## #########, 525, 526
######
  ########## ##########, 19
###### # ###### ANSI, 37
###### ## MySQL, 19
###### ## ###-#######, 23
######### (=), 472
###### ######
  ###### mysqld, 422
###### ######, 449
###### ########
  ##########, 414
###### ######, 13
####### #######
  ###### , 629
###### #######, 515
############
  ######, 748
############ ########### # ####, 2
########## ## ######### # ANSI SQL, 36
########## ## ######### # ANSI SQL92, 36
#####
  ########, 203
######### ###########, 265
  #### ######, 266, 346, 351
#######
  ########## ##########, 19
########### #### ######
  ############, 8
######
  #######, 278
##########, 363
  #######, 375
####### #######, 116
###### ######### #######, 86
###### ######
  ##########, 717
###########
  ######### #######, 2
  ######, 2
  ############ ##########, 2
####
  #############, 734
######
  ########## #########, 696
######
  ############, 173
  ##########, 116
  ##########, 173, 234
###### mysqld
  ###### ######, 422
#######
  #########, 220
#######
  ###, 23
  ##########, 23
####### ########### , 23
############, 17
############ MySQL , 17
####### #####
  # ####### mysql.user, 236
####### ######, 31, 36
###### #######, 322, 585
############# ######, 433
#######
  #############, 316
####### #############, 436
########## ######, 144
######### ######, 3
######### ########, 3
#######
  #############, 222
  #####, 228
  ##########, 228
####### #############, 222
####### ##########
  ########, 228
####### ##########, 228
######### #######, 394
######### ##########, 442
######
  ##########, 449
########
  #######, 406
  ########, 392, 400
  ##########, 424
  ##########, 424
  ##########, 363
###### configure, 103
###### mysqlbug, 31
###### mysql_install_db, 118

#######, 317, 319, 332
######## (+), 493
######, 38
##########, 408
#############
##### ####### MySQL, 123, 127, 129, 129
# ANSI SQL, 36
############# Oracle, 566
############# # mSQL, 491
############# # ODBC, 451, 472, 474, 531, 553
############# # Oracle, 39
############# # PostgreSQL, 40
############# # Sybase, 566
############# ## ##########, 36
##########
############, 2
##########
##########, 235
########, 235
# ########, 173, 234
########## ##### SSH, 143
########
#### ######, 177
######### ####### ## #########, 216
#######, 179
#########
#####, 313
######### ## #######
########, 356
######### ## ######
can't find file, 733
######### #
######, 28
######### ## #######
##### ########## #####, 32
#####, 313
##########
####### ##########, 239
##########
######, 185
#########, 311
##### ########, 311
###### #######, 185
####### ##########, 238
######### ######, 564
###### ########
######, 31
############, 36
###### ######## MySQL , 28
###### ##### # ##########, 52
###### ######## , 2, 28
######## MySQL, 759
#########
MySQL # #########, 59
#######, 189
######### ## ########, 189
######### #####
#######, 490
################ # ########, 490
######, 562
#############, 433
###### ### ######## MySQL, 83
############, 12
##### # #### , 121
######
#######, 292
#########
#########, 20
######### ##############, 20
######### #########, 20
#######
#########, 561
####### #### DATE
########, 740
#######
#######, 184
###### ####, 468
########, 746
#####, 439
#######, 418
########, 355
####, 449
########## # ######, 469
######
##########, 45
######
#######, 182
##########, 436
#######, 192
##########, 185
####, 463
########, 742
############# ######## ######, 743
##############, 315
############ #######, 436
######### #######, 479
######## ########## , 45
######### #########
## #########, 90
#################, 252
##### #########, 90
######## mysqlbug
############, 2
######## mysql_install_db, 118
##### ######, 343
#######
host, 241
####### ########, 184
#########, 745
#########, 394
########, 564
####### host, 241
####### user
##########, 238
#######
BDB, 623

Berkeley DB, 623
HEAP, 591
ISAM, 590
##########, 411
####### ######, 181
####### #####, 182
####, 346, 351
##############, 282, 287, 584
############, 584
######## ######, 180
########, 419
#########, 559
######### ####### ########, 746
#####, 439
##########, 282
############ ######, 13
######### ############, 281
#########, 194
###########, 587
###########, 280
########, 419
########, 419
############## ########## , 42
####### #####, 192
######### ##########, 196
#####, 241
##########, 241
########, 273
######## ######, 277
########, 355
######, 278
#####, 343
######, 322
###### ######, 585
############# ######, 434
#######, 394
####### #####, 421
########, 179
########## #####, 185
######, 292
######## #####, 742
######### ##################, 414
############, 287
####### BDB , 42, 579
####### BerkeleyDB, 579
####### db
##########, 239
####### HEAP, 579
####### host
##########, 239
####### InnoDB , 42, 579
####### ISAM, 579
####### MERGE, 579
###########, 587
####### MyISAM , 579
####### ##########
###########, 253
##########, 239
####### ##########, 241
##########, 238
######### (\t), 437
#######, 538
######### #####
######, 352
############ #######
###########, 173
############
###### MySQL, 90
###########, 115
################# #########, 114
########## # ########, 235
############ mysqld
mysqltest, 705
############ #######, 115
#####, 392
########### #########
##### ########### #####, 35
##############, 22
### #######, 470
### ###### C MYSQL, 649
### ###### C MYSQL_FIELD, 649
### ###### C MYSQL_FIELD_OFFSET, 649
### ###### C MYSQL_RES, 649
### ###### C MYSQL_ROW, 649
### ###### C my_ulonglong , 650
### ####
Y2K ########, 457
### ####, 470
############ ##########, 2
####
#### # #####, 456
#############, 468
#######, 449, 468
######, 463
#####, 469
#### ######, 648
C, 648
#### ###### #### # #######, 456
#### ###############, 472
#### #########, 20
#### ######
#####, 579
#### ###### MySQL , 579
######## #####, 24
############-########## #######, 592
############# #######, 592
##########
#########, 42, 592
#############-########## #######, 42
########## # ######
#### ########, 469
#####, 705
########, 17
######## MySQL , 17
########, 45
##########

##################, 381
##########
########, 363
########
mysql.sock, 738
######, 742
#######, 709
######## #### ######, 550
######## #######, 561, 565
######## #######, 564
##########
###### ######, 414
######### (*), 493
####### ##### (-), 494
########## ######## ### ######### ######, 695
########## ID, 695
############## #####, 315
########## ########, 235
##########
######, 257
#########
#####, 76
######## ######## #######, 99
#####, 90
######### ######### ############, 96
####### ########## ######, 332
#######
mysqld_multi, 319
safe_mysqld, 317
####### MySQL
###########, 62
####### #######, 173
#### ########
######## #######, 230
####
###### ########, 13
##### #######, 733
######### not found, 733
#### .my.cnf, 216, 218, 222, 245, 258
#### .mysql_history, 331
#### .pid , 281
#### config.cache , 109
#### my.cnf, 368
#### mysql.sock
############, 104
#### #######, 331
#### #######, 203
#### ######
############, 104
#####
config.cache, 109
my.cnf, 368
tmp, 118
######## ######, 360
##############, 274
###### ########, 359
###### ######### ########, 361
###### ##########, 359
#######, 103, 362
######, 203
######### ## #######, 313
#####, 352
##### RPM, 76
##### ########, 103, 357
############, 362
##### ##########, 216, 245
#######
GROUP BY, 523
###########, 471
#####, 708
############ #############, 708
###########, 710
##### ##########, 477
######, 479
####### ####
### 2000, 14
####### #### # #######, 502
####### ############ ### SELECT # WHERE, 471
####### ###### ##########, 477
####### ######### #####, 490
#######
########, 709
######
###########, 225
######## ######, 414
######## #########, 45
######## ######### # ########
###########, 45
#### MySQL, 9
##### #####, 438
####
#########, 20
#####, 449
#####, 438
##### # ######### #######, 438
##### # ######### ######, 451
######## ####, 469
################ # ########
# ######, 739
################ # ########
#####, 441
##### ### ######, 38
##### ######, 38
######### #####, 490
######### #######
# ####### mysql.columns_priv, 239
# ####### mysql.db, 239
# ####### mysql.host, 239
# ####### mysql.tables_priv, 239
# LIKE, 417
################# ########, 439
############# ######## ######, 438
############# #####, 633
################# ###### ######## #####, 106


## A

ABS(), 494
ACID, 42, 592
ACLs, 222
ActiveState Perl, 169
ADDDATE(), 506
AES_DECRYPT(), 518
AES_ENCRYPT(), 518
alias, 742
ALTER COLUMN, 561
ALTER TABLE, 559, 562, 745
ANALYZE TABLE, 287
AND
  #######, 514
  ##########, 476
Apache, 208
APIs, 629
AS, 526, 531
ASCII(), 480
ASIN(), 499
ATAN(), 499, 499
ATAN2(), 499
AUTO-INCREMENT
  ODBC, 647
AUTO_INCREMENT, 202
  # ######## NULL, 742
  ############# # DBI, 636
AVG(), 524

## B

BACKUP TABLE, 266
batch
  ##### mysql, 333
BEGIN, 566
BENCHMARK(), 522
BETWEEN ... AND, 474
Big5 ######## ##### ########, 739
BIGINT, 450
BIN(), 480
BINARY, 492
BIT, 450
BIT_AND(), 525
BIT_COUNT, 202
BIT_COUNT(), 515
bit_functions
  ######, 202
BIT_LENGTH(), 482
BIT_OR, 202
BIT_OR(), 525
BLOB, 453, 464
  ######, 470
BLOB #######
  ######## ## #########, 465
  ##########, 555
BOOL, 450

## C

C API, 648
  #######, 652
C++ Builder, 646
C++ ##########
  gcc, 104
CASE, 479
CAST, 512
CC ######### #########, 104, 110, 788
cc1plus ########, 109
CCX ######### #########, 788
CEILING(), 495
CFLAGS ######### #########, 110, 788
CHAR, 453, 463
CHAR VARYING, 453
CHAR(), 481
CHARACTER, 453
CHARACTER VARYING, 453
character-sets-dir
  ##### mysql, 333
CHARACTER_LENGTH(), 482
CHAR_LENGTH(), 482
CHECK TABLE, 267
COALESCE(), 475
ColdFusion, 644
commands out of sync, 729
COMMIT, 42, 566
compress
  ##### mysql, 333
CONCAT(), 481
CONCAT_WS(), 482
config.cache, 109
connection
  aborted, 727
CONNECTION_ID(), 520
CONV(), 480
CONVERT, 512
COS(), 498
COT(), 500
COUNT(), 523
COUNT(DISTINCT), 524
crash-me, 391
CREATE DATABASE, 550
CREATE FUNCTION, 709
CREATE TABLE, 551
CROSS JOIN, 530
CURDATE(), 510
CURRENT_DATE, 510
CURRENT_TIME, 510
CURRENT_TIMESTAMP, 510
CURRENT_USER(), 516
CURTIME(), 510
cvs, 106
CXX ######### #########, 104, 110, 110, 110
CXXFLAGS ######### #########, 105, 106, 110, 788

## D

database
  ##### mysql, 333
DATABASE(), 515

DataJunction, 644
DATE, 452, 458, 740
DATETIME, 452, 458
DATE_ADD(), 506
DATE_FORMAT(), 509
DATE_SUB(), 506
DAYNAME(), 503
DAYOFMONTH(), 503
DAYOFWEEK(), 502
DAYOFYEAR(), 503
DBI->ChopBlanks(), 635
DBI->connect(), 631
DBI->data_sources(), 635
DBI->DCM_LBinsertidDCM_RB, 636
DBI->DCM_LBis_blobDCM_RB, 636
DBI->DCM_LBis_keyDCM_RB, 636
DBI->DCM_LBis_not_nullDCM_RB, 637
DBI->DCM_LBis_numDCM_RB, 636
DBI->DCM_LBis_pri_keyDCM_RB, 637
DBI->DCM_LBlengthDCM_RB, 637
DBI->DCM_LBmax_lengthDCM_RB, 637
DBI->DCM_LBNAMEDCM_RB, 637
DBI->DCM_LBNULLABLEDCM_RB, 635
DBI->DCM_LBNUM_OF_FIELDSDCM_RB, 635
DBI->DCM_LBtableDCM_RB, 637
DBI->DCM_LBtypeDCM_RB, 637
DBI->disconnect, 632
DBI->do, 633
DBI->execute, 633
DBI->fetchall_arrayref(), 634
DBI->fetchrow_array(), 633
DBI->fetchrow_arrayref(), 634
DBI->fetchrow_hashref(), 634
DBI->finish(), 634
DBI->prepare, 632
DBI->quote(), 633
DBI->rows(), 635
DBI->trace(), 635
DBI/DBD, 638
DBI_TRACE ######### ########, 636, 788
DBI_USER ######### ########, 788
debug
    ##### mysql, 333
debug-info
    ##### mysql, 336
DEC, 452
DECIMAL, 451
DECODE(), 517
default-character-set
    ##### mysql, 333
DEGREES(), 501
DELAYED, 537
delayed_insert_limit, 538
DELETE, 540
Delphi, 646
DESC, 566
DESCRIBE, 196, 566
DES_DECRYPT(), 519
DES_ENCRYPT(), 518
disk full, 737
DISTINCT, 184, 402, 524
DNS, 427
DO, 550
DOUBLE, 451
DOUBLE PRECISION, 451
DROP DATABASE, 550
DROP FUNCTION, 709
DROP INDEX, 561, 565
DROP TABLE, 564
DUMPFILE, 530

## E

ELT(), 487
enable-named-commands
    ##### mysql, 334
ENCODE(), 517
ENCRYPT(), 516
ENUM, 465
    ######, 470
Environment variable
    TZ, 739
Errcode, 356
errno, 356
Excel, 644
execute
    ##### mysql, 333
EXP(), 496
EXPLAIN, 393
EXPORT_SET(), 488
EXTRACT(), 508

## F

fatal signal 11, 109
FIELD(), 487
FIND_IN_SET(), 487
FLOAT, 451, 451
FLOAT(M
    D), 451
FLOAT(########), 451, 451
FLOOR(), 495
FLUSH, 288
force
    ##### mysql, 333
FORCE INDEX, 526, 532
foreign keys, 562
FORMAT(), 520
FOUND_ROWS(), 523
FreeBSD
    #########, 110
FROM_DAYS(), 508
FROM_UNIXTIME(), 511, 511
full disk, 737
FULLTEXT, 570

## G

gcc, 104
General Public License, 8
    MySQL, 22
GET_LOCK(), 521
GPL
    General Public License, 793
    GNU General Public License, 793
    MySQL, 22
GRANT, 246
GRANT statement, 253
GRANTS, 309
GREATEST(), 501
GROUP BY
    ########## #, 525
    ########## # ANSI SQL, 529

## H

HANDLER, 533
help
    ##### mysql, 332
HEX(), 481
HOME ########## #########, 788
host
    ##### mysql, 334
host.frm
    ######## ######, 115
HOUR(), 505
HP-UX
    ######## ########, 156
html
    ##### mysql, 334

## I

IF(), 478
IFNULL(), 477
IGNORE INDEX, 526, 532
IGNORE KEY, 526, 532
ignore-space
    ##### mysql, 334
IN, 475
INET_ATON(), 522
INET_NTOA(), 522
INNER JOIN, 530
INSERT, 406, 534
INSERT ... SELECT, 534, 537
INSERT DELAYED, 537, 537
INSERT(), 487
INSTR(), 483
INT, 450
INTEGER, 450
Internet Relay Chat, 36
INTERVAL(), 475
IRC, 36
IS NOT NULL, 474
IS NULL, 474
    # #######, 417
ISNULL(), 475
ISOLATION LEVEL, 569
IS_FREE_LOCK(), 521

## J

JDBC, 704
JOIN, 530

## K

KILL, 289

## L

LAST_INSERT_ID(), 45, 519
LCASE(), 488
LD_RUN_PATH ########## #########, 135, 150, 170, 788
LEAST(), 500
LEFT JOIN, 403, 530
LEFT OUTER JOIN, 530
LEFT(), 484
LENGTH(), 482
LGPL
    GNU Lesser General Public License, 799
    GNU Library General Public License, 799
    Lesser General Public License, 799
    Library General Public License, 799
libmysqld, 698
LIKE, 490
    # #######, 417
    # ######### #######, 417
LIMIT, 405, 523
LN(), 496
LOAD DATA INFILE, 543, 742
LOAD_FILE(), 489
LOCATE(), 482, 483
LOCK TABLES, 567
LOG(), 497
LOG10(), 497
LOG2(), 497
LONGBLOB, 454
LONGTEXT, 454
LOWER(), 488
LPAD(), 483
LTRIM(), 485

## M

Mac OS X
    ##########, 81
make_binary_distribution, 317
MAKE_SET(), 488
MASTER_POS_WAIT(), 522
MATCH ... AGAINST(), 492
MAX(), 524
max_allowed_packet, 336
max_join_size, 336
MD5(), 517
MEDIUMBLOB, 454
MEDIUMINT, 450
MEDIUMTEXT, 454

MID(), 484
MIN(), 524
MINUTE(), 505
MIT-pthreads, 111
MIT-######, 111
MOD(), 495
MONTH(), 503
MONTHNAME(), 503
mSQL
  MySQL # mSQL
    #####, 59
mSQL # MySQL - ######## # ######### #####, 63
mSQL #############, 491
msql2mysql, 331
multi mysqld, 319
multi-byte character sets, 730
My
  ########, 9
MyISAM
  size, 471
  ###### #######, 322, 585
myisamchk, 106, 316
  #####, 271
  #########, 271
  ###### ######, 282
myisampack, 322, 585
MyODBC, 638
  ######### # #########, 647
MySQL
  ########, 7
  ###########, 7
  ############, 9
mysql, 332
MySQL # #######, 52
mysql.sock
  ######, 738
mysqlaccess, 331
mysqladmin, 288, 289, 293, 331, 341, 551
mysqlbinlog, 265, 361
mysqlbug, 317
mysqlbug ######, 31
mysqld, 317
  ######, 732
mysqld-max, 329
mysqldump, 131, 331
mysqld_multi, 319
mysqld_safe, 317
mysqlimport, 131, 331, 352
mysqlshow, 332
mysqltest
  ##### ############ MySQL, 705
mysql_affected_rows(), 656
mysql_change_user(), 657
mysql_character_set_name(), 658
mysql_close(), 658
mysql_connect(), 659
mysql_create_db(), 659
mysql_data_seek(), 660
MYSQL_DEBUG ########## #########, 330, 788
mysql_debug(), 660
mysql_drop_db(), 661
mysql_dump_debug_info(), 661
mysql_eof(), 662, 662
mysql_errno(), 663
mysql_error(), 664
mysql_escape_string(), 664
mysql_fetch_field(), 664
mysql_fetch_fields(), 665
mysql_fetch_field_direct(), 665
mysql_fetch_lengths(), 666
mysql_fetch_row(), 667
mysql_field_count(), 668, 676
mysql_field_seek(), 669
mysql_field_tell(), 669
mysql_fix_privilege_tables, 242
mysql_free_result(), 670
mysql_get_client_info(), 670
mysql_get_host_info(), 671
mysql_get_proto_info(), 671
mysql_get_server_info(), 671
mysql_get_server_version(), 670
MYSQL_HISTFILE ########## #########, 788
MYSQL_HOST ########## #########, 788
mysql_info(), 562, 671
mysql_init(), 672
mysql_insert_id(), 45, 673
mysql_install_db, 317
mysql_kill(), 673
mysql_list_dbs(), 674
mysql_list_fields(), 674
mysql_list_processes(), 675, 675
mysql_list_tables(), 676, 676
mysql_num_fields(), 676
mysql_num_rows(), 677
mysql_options(), 678
mysql_ping(), 680
MYSQL_PS1 ########## #########, 788
MYSQL_PWD ########## #########, 330, 788
mysql_query(), 680, 694
mysql_real_connect(), 681
mysql_real_escape_string(), 684
mysql_real_query(), 685
mysql_reload(), 686
mysql_row_seek(), 686
mysql_row_tell(), 687
mysql_select_db(), 687
mysql_server_end(), 694
mysql_server_init(), 693
mysql_shutdown(), 688
mysql_stat(), 688
mysql_store_result(), 689, 694
MYSQL_TCP_PORT ########## #########, 330, 788
mysql_thread_end(), 692
mysql_thread_id(), 690
mysql_thread_init(), 692

mysql_thread_safe(), 692
MYSQL_UNIX_PORT ########## #########, 119, 330, 788
mysql_use_result(), 690
my_init(), 692
my_ulonglong ########
    #####, 650

## N

NATIONAL CHAR, 453
NATURAL LEFT JOIN, 530
NATURAL LEFT OUTER JOIN, 530
NATURAL RIGHT JOIN, 530
NATURAL RIGHT OUTER JOIN, 530
NCHAR, 453
net_buffer_length, 336
no-auto-rehash
    ##### mysql, 332
no-beep
    ##### mysql, 333
no-named-commands
    ##### mysql, 333
no-pager
    ##### mysql, 334
no-tee
    ##### mysql, 334
Non-transactional tables, 725
NOT
    ##########, 476
NOT BETWEEN, 474
NOT IN, 475
NOT LIKE, 491
NOT REGEXP, 492
NOW(), 510
NULL, 189, 436, 741
    ######## ## NULL, 473, 474
    ######## ## null, 475, 477
NULL value, 439
NULL ########
    #######, 555
NULLIF(), 478
NUMERIC, 452

## O

OCT(), 481
OCTET_LENGTH(), 482
ODBC, 638
    administrator, 639
ODBC #############, 451, 472, 474, 531
odbcadmin, 645
OLD_PASSWORD(), 516
one-database
    ##### mysql, 335
OpenSSL, 259
OPTIMIZE TABLE, 287
OR
    #######, 514
    ##########, 477
ORD(), 480
ORDER BY, 562
    ########## #, 525

## P

pack_isam, 322
pager
    ##### mysql, 335
password
    ##### mysql, 335
PASSWORD(), 236, 257, 516
PATH ########## #########, 98, 788
PERIOD_ADD(), 506
PERIOD_DIFF(), 506
Perl
    ########### , 168
    ########### ### Windows, 169
Perl DBI/DBD
    ######## ###########, 170
perror, 356
PHP API, 629
PHP #########, 629
PI(), 498
port
    ##### mysql, 335
POSITION(), 482
PostgreSQL # MySQL
    #########, 67
POW(), 497
POWER(), 497
PRIMARY KEY, 554, 561
PROCESSLIST, 307
prompt
    ##### mysql, 332
protocol
    mysql option, 335

## Q

QUARTER(), 503
quick
    ##### mysql, 335
QUOTE(), 489

## R

RADIANS(), 501
RAND(), 500
raw
    ##### mysql, 335
REAL, 451
RedHat package manager, 76
regex, 789
REGEXP, 491
regexp, 789
RELEASE_LOCK(), 521
RENAME TABLE, 563
REPAIR TABLE, 269
REPEAT(), 486

replace, 332
REPLACE, 542
REPLACE ... SELECT, 534, 537
REPLACE(), 486
RESTORE TABLE, 267
REVERSE(), 486
REVOKE, 246
RIGHT JOIN, 530
RIGHT OUTER JOIN, 530
RIGHT(), 484
RLIKE, 491
ROLLBACK, 42, 566
ROUND(), 496, 496
RPAD(), 483
RPM
    ##########, 97
RTRIM(), 485

## S

safe-updates
    ##### mysql, 336
safe_mysqld, 317
SECOND(), 505
SEC_TO_TIME(), 512
SELECT, 526
    ### ########, 575
    ##########, 393
SELECT INTO TABLE, 42
SELECT speed, 400
select_limit, 336
SESSION_USER(), 516
SET, 454, 467
    ######, 470
SET OPTION, 427
SET PASSWORD ########, 257
SET TRANSACTION, 569
set-variable var=option
    ##### mysql, 334
SHA(), 517
SHA1(), 517
SHOW COLUMNS, 290
SHOW CREATE TABLE, 290, 309
SHOW DATABASE INFO, 290
SHOW DATABASES, 290
SHOW FIELDS, 290
SHOW GRANTS, 290, 309
SHOW INDEX, 290
SHOW KEYS, 290
SHOW MASTER LOGS, 290
SHOW MASTER STATUS, 290
SHOW PRIVILEGES, 310
SHOW PROCESSLIST, 290, 307
SHOW SLAVE STATUS, 290
SHOW STATUS, 290
SHOW TABLE STATUS, 290
SHOW TABLE TYPES, 290, 310
SHOW TABLES, 290
SHOW VARIABLES, 290
SHOW WARNINGS, 290, 309
SIGN(), 494
silent
    ##### mysql, 335
SIN(), 498
skip-column-names
    ##### mysql, 334
skip-line-numbers
    ##### mysql, 334
SMALLINT, 450
socket
    ##### mysql, 335
Solaris
    ########, 110
SOUNDEX(), 485
SOUNDS LIKE, 491
SPACE(), 486
SQL
    ##########, 8
SQL_CACHE, 577
SQL_NO_CACHE, 577
SSH, 143
START TRANSACTION, 566
statements
    GRANT, 253
STD(), 524
STDDEV(), 524
STRAIGHT_JOIN, 530
STRCMP(), 492
stripe, 432
SUBDATE(), 506
subSELECT, 41
SUBSTRING(), 484
SUBSTRING_INDEX(), 484
SUM(), 524
SYSDATE(), 510
SYSTEM_USER(), 516

## T

table
    ##### mysql, 335
table cache, 419
table is full, 728
table_cache, 419
TAN(), 498
TCP/IP, 141
tee
    ##### mysql, 336
Texinfo, 2
TEXT, 453, 464
    ######, 470
TEXT #######
    ######## ## #########, 465
    ##########, 555
threads, 307
TIME, 452, 462
TIMESTAMP, 452, 458
    # ######## NULL , 742

TIME_FORMAT(), 510
TIME_TO_SEC(), 512
TINYBLOB, 453
TINYINT, 449
TINYTEXT, 453
TMPDIR ########## #########, 119, 788
TODO libmysqld, 700
TO_DAYS(), 508
TRIM(), 485
TRUNCATE, 542
TRUNCATE(), 501
TZ environment variable, 739
TZ ########## #########, 788

## U

UCASE(), 488
UDF
    ############ ########, 715
    ###########, 708
UDF #######, 709
UMASK ########## #########, 788
UMASK_DIR ########## #########, 788
unbuffered
    ##### mysql, 334
UNION, 201, 532
UNIQUE, 561
UNIX_TIMESTAMP(), 511
UNLOCK TABLES, 567
UPDATE, 539
UPPER(), 488
uptime, 342
USE, 565
USE INDEX, 526, 532
USE KEY, 526, 532
user
    ##### mysql, 336
USER ########## #########, 788
USER(), 516

## V

VARCHAR, 453, 463
    ######, 470
VARIANCE(), 524
verbose
    ##### mysql, 336
version
    ##### mysql, 336
VERSION(), 520
vertical
    ##### mysql, 333
Visual Basic, 646

## W

wait
    ##### mysql, 336
WEEK(), 504
WEEKDAY(), 502
WHERE, 400
Windows, 638
    ####### ##########, 147
    ##########, 144
Windows ###### Unix, 144
Word, 645

## X

xml
    ##### mysql, 334
XOR
    ##########, 477
    #########, 514

## Y

Y2K, 14
YEAR, 452, 463
YEAR(), 505
YEARWEEK(), 505