

Mémento MySQL

Guillaume Allègre <guillaume.allegre@silecs.info>
Grenoble INP - Formation Continue

Date : 2008-11-03 19 :50 :23 +0100 (lun 03 nov 2008)
Version 1.3.0 - Rev : 372

Introduction

Ce document est un aide-mémoire sur les principales commandes, fonctions et conventions de MySQL. Il traite essentiellement de l'interface en ligne de commande, et se base sur les versions 5.0.x de l'application.

Crédits

Ce document est sous licence *Creative Commons, Attribution-Share alike 3.0*. Voir la description :
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.fr>

Documents ayant servi d'inspiration ou de source :

- <http://dev.mysql.com/doc/>, documentation officielle en français et anglais
- pages de man de mysql, mysqladmin...

Conformément à la philosophie du logiciel libre, vous êtes encouragés à réutiliser, reproduire et modifier ce document, sous les conditions de la licence *Creative Commons, Attribution-Share alike 3.0*.
J'accepte volontiers les remarques, suggestions d'améliorations, corrections et contributions à ce document.

Table des matières

1 Contrôle des données

1.1 Commandes privilèges et utilisateurs

Utilisateurs et privilèges
CREATE USER user [IDENTIFIED BY 'password'], ... DROP USER user [, user] ... RENAME USER old-user TO new-user, ... SET PASSWORD [FOR user] = PASSWORD('secret')
GRANT priv-type [(col-list)] ON ... TO user [IDENTIFIED BY 'password'] ... [WITH GRANT OPTION] REVOKE priv-type ON [table * *.* base.*] FROM user ... REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM user

1.2 Privilèges

Niveaux : Serveur (S : *.*), dataBase (B : db.*), Table (T : db.table), Colonne (C : table.column).

Privilèges Serveur		
SHOW DATABASES	S	droit de voir toutes les bases du serveur
PROCESS	S	droit de voir tous les processus en cours
FILE	S	droit de sortir les résultats dans un fichier
RELOAD	S	droit d'utiliser la commande FLUSH
SUPER	S	tous les droits d'administration (KILL, SET GLOBAL...)
SHUTDOWN	S	droit d'arrêter le service
REPLICATION SLAVE	S	droit de savoir où sont les maîtres et esclaves
REPLICATION CLIENT	S	nécessaire pour les esclaves de réplication
Privilèges Contrôle des accès aux données		
CREATE USER	S	droit de créer un utilisateur
GRANT OPTION	-	droit de déléguer ses droits à d'autres utilisateurs
ALL	-	tous les droits, sauf GRANT
Privilèges Définition des données (structure)		
CREATE	B, T	droit de créer une base ou une table (selon le niveau)
DROP	B, T	droit de supprimer une base ou une table (selon le niveau)
INDEX	T	droit de créer et de supprimer des index sur une table
ALTER	T	droit de modifier la structure de la table
CREATE TEMPORARY TABLES	B, T	droit de créer des tables temporaires
Privilèges Manipulation de données		
SELECT	T,C	droit de lire des données
LOCK TABLES	B	droit de verrouiller les tables (droit SELECT requis)
INSERT	T	droit d'ajouter un enregistrement dans une table
UPDATE	T,C	droit de mettre à jour des données dans une table
DELETE	T	droit de supprimer un enregistrement
REFERENCES	B,T,C	inutilisé (réservé pour le futur)
Privilèges SQL Procédural		
CREATE ROUTINE	S	(5.0+) droit de créer des procédures stockées et fonctions
ALTER ROUTINE	S	(5.0+) droit de modifier les procédures stockées présentes
EXECUTE	S	(5.0+) droit d'exécuter les procédures stockées
CREATE VIEW	B, T	(5.0+) droit de créer une vue
SHOW VIEW	B, T	(5.0+) droit de consulter la définition de la vue

2 Structure des données

2.1 Types de données

Numériques : [UNSIGNED] [ZEROFILL]	
BIT[()]	(var) champ de bits, de 1 à 64 bits
TINYINT[()]	entier (1 octet)
BOOL	entier (1 octet) synonyme de TINYINT
SMALLINT[()]	entier (2 octets)
MEDIUMINT[()]	entier (3 octets)
INT[()]	entier (4 octets)
BIGINT[()]	entier (8 octets)
FLOAT[(M,D)]	nombre en virgule flottante simple précision
DOUBLE[(M,D)]	nombre en virgule flottante double précision
DECIMAL[(M[,D])]	nombre décimal en précision absolue (chaîne)
Horodatage	
DATE	format YYYY-MM-DD, de '1000-01-01' à '9999-12-31'
TIME	format 'HH :MM :SS', de '-838 :59 :59' à '838 :59 :59' !
DATETIME	'YYYY-MM-DD HH :MM :SS', combinaison des deux précédents
TIMESTAMP	'1970-01-01 00 :00 :01' à '2038-01-09 03 :14 :07', horodatage UNIX
YEAR[(2 4)]	de 1901 à 2155 (4 chiffres) ou de 70-99 (1970-1999) à 00-69 (2000-2069)
Chaînes de caractères [CHARACTER SET ...] [COLLATE ...]	
CHAR(N)	chaîne de caractères de longueur fixe (1 à 255)
VARCHAR(N)	chaîne de caractères de longueur variable (1 à 255)
ENUM('a','b')	une valeur parmi la liste prédéfinie
SET('a','b')	une ou plusieurs valeurs parmi la liste
TINYTEXT(N)	chaîne maxi 255 caractères
TEXT(N)	chaîne longue, maxi 64 K caractères
MEDIUMTEXT(N)	chaîne longue, maxi 16 M caractères
LONGTEXT(N)	chaîne longue, maxi 4 G caractères
chaînes binaires	
BINARY()	chaîne d'octets, de longueur fixe
VARBINARY()	chaîne d'octets, de longueur variable
BLOB()	var. TINYBLOB, MEDIUMBLOB, LONGBLOB (Binary Large Object)

2.2 Définition des données

Bases	
CREATE DATABASE SCHEMA [IF NOT EXISTS] base ...	
DROP DATABASE SCHEMA [IF EXISTS] base	
ALTER DATABASE SCHEMA [base]	
Tables	
CREATE [TEMP.] TABLE [I.N.E] table	(create-def)
CREATE [TEMP.] TABLE [I.N.E] table	[(create-def)] SELECT ...
CREATE [TEMP.] TABLE [I.N.E] table	LIKE old-table
DROP [TEMPORARY] TABLE [IF EXISTS] table	
ALTER [IGNORE] TABLE table ...	
RENAME TABLE table1 TO table2, ...	
CREATE [UNIQUE FULLTEXT SPATIAL] INDEX nom [...] ON table(col1,...)	
DROP INDEX nom ON table	
Éléments stockés	
CREATE [OR REPLACE] VIEW vue [(col-list)] AS select-statement	
DROP VIEW [IF EXISTS] vue, vue2...	
ALTER VIEW vue [(col-list)] AS select-statement	id. CREATE OR REPLACE
CREATE [...] PROCEDURE nom ([params...]) ...	
CREATE [...] FUNCTION nom ([params...]) RETURNS type...	
DROP PROCEDURE [IF EXISTS] nom	
DROP FUNCTION [IF EXISTS] nom	
CREATE [...] TRIGGER nom ...	
DROP TRIGGER [IF EXISTS] nom	

2.3 Commandes utilitaires et d'information

Infos serveur	
SHOW ENGINES SHOW ENGINE engine-name LOGS STATUS SHOW MUTEX STATUS	spécifique InnoDB
SHOW [GLOBAL SESSION] STATUS [like-or-where] SHOW [GLOBAL SESSION] VARIABLES [like-or-where] SHOW CHARACTER SET [like-or-where] SHOW COLLATION [like-or-where]	
SHOW PRIVILEGES SHOW GRANTS FOR user	
SHOW [FULL] PROCESSLIST SHOW [ERRORS WARNINGS] [LIMIT [offset,] row-count] SHOW PROFILE [types] [FOR QUERY n] [OFFSET n] [LIMIT n] SHOW PROFILES	
SHOW BINARY LOGS SHOW BINLOG EVENTS [IN 'logfile']...	
Infos routines...	
SHOW [PROCEDURE FUNCTION] CODE sp-name SHOW [PROCEDURE FUNCTION] STATUS [like-or-where] SHOW CREATE [PROCEDURE FUNCTION] name SHOW CREATE VIEW name	
Infos bases	
SHOW DATABASES [like-or-where] SHOW CREATE DATABASE db SHOW TRIGGERS [FROM db] [like-or-where]	
Infos tables	
SHOW TABLES [FROM db] [like-or-where] SHOW [FULL] COLUMNS FROM table [FROM db] [like-or-where] SHOW OPEN TABLES [FROM db] [like-or-where] SHOW TABLE STATUS [FROM db] [like-or-where] SHOW CREATE TABLE table SHOW INDEX FROM table [FROM db]	
Commandes utilitaires	
DESC table [col] DESCRIBE, EXPLAIN HELP 'sujet' USE base	détails sur une table (ou une colonne précise) synonymes de DESC aide intégrée (documentation abrégée) utilisation d'une base par défaut

3 Manipulation des données

3.1 Commandes de manipulation des données

SELECT SELECT SELECT	[DISTINCT] ... [FROM ...] [WHERE ...] [ORDER BY ...] [LIMIT ...] [GROUP BY ... [WITH ROLLUP] [HAVING ...] INTO [OUTFILE DUMPFILE variable...]
INSERT INTO table INSERT INTO table INSERT INTO table INSERT INTO table	(col1, col2, ...) VALUES (val1, val2, ...), ... SET col1=val1, col2=val2 ... (col1, col2, ...) SELECT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE ...
REPLACE LOAD DATA INFILE	simil. INSERT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE 'fichier' [REPLACE IGNORE] INTO TABLE table...
UPDATE ... table UPDATE table-refs	SET col1=val1 ... [WHERE ...] [ORDER BY ...] [LIMIT ...] SET col1=val1 [, col2=val2 ...] [WHERE ...]
DELETE DELETE DELETE	[...] FROM table [WHERE ...] [ORDER BY ...] [LIMIT N] tcible1 [, tcible2] ... FROM table-refs [WHERE ...] FROM tcible1 [, tcible2] ... USING table-refs [WHERE ...]
TRUNCATE TABLE	table : vide la table

3.2 Opérations mathématiques et logiques

Opérateurs arithmétiques	
+, -, *, / MOD, % DIV ()	opérations courantes modulo : reste de la division entière quotient de la division entière gestion des priorités
Opérateurs logiques	
TRUE, FALSE, UNKNOWN !, NOT , OR &&, AND XOR	les trois états en logique SQL NON logique OU logique ET logique OU exclusif logique
Opérateurs booléens bit à bit	
~ & ^	NON bit à bit OU bit à bit ET bit à bit OU exclusif bit à bit
Fonctions mathématiques	
ABS(nbr) SIGN(nbr) FLOOR, CEILING, ROUND (nbr) ROUND, TRUNCATE (nbr,D) EXP(nbr) POW(nbr, expo) LOG, LOG2, LOG10 (nbr) SQRT(nbr)	valeur absolue signe : 0, 1, -1 arrondi : inférieur, supérieur, plus proche retourne l'arrondi ou la troncature à D décimales exponentielle de nbr nbr à la puissance expo logarithme naturel, en base 2, en base 10 racine carrée de nbr
COS, SIN, TAN, COT (nbr) ACOS, ASIN, ATAN (nbr) DEGREES(nbr), RADIANS(nbr)	cosinus, sinus, tangente, cotangente trigonométrie inverse conversion d'angle en degrés, en radians
PI() RAND()	le nombre π nombre aléatoire en virgule flottante entre 0 et 1

3.3 Tests et comparaisons

Opérateurs de comparaison	
= != ou <> <, <=, >, >= IS, IS NOT (bool)	égalité inégalité inférieur (ou égal), supérieur (ou égal) test de correspondance à un booléen
(NOT) IN (val1, val2...) (NOT) BETWEEN ... AND ...	égalité avec une valeur de la liste test d'intervalle (double inégalité large)
<=> IS NULL, IS NOT NULL	égalité gérant la valeur NULL tests sur la valeur NULL
Fonctions de comparaison	
ISNULL(val) COALESCE(val1, val2, val3...)	test sur la valeur NULL la première valeur non NULL de la liste
LEAST(n1, n2, n3...) GREATEST(n1, n2, n3...) INTERVAL(N,N1,N2,N3,...)	la valeur minimale de la liste la valeur maximale de la liste l'index de N dans la liste ordonnée des Ni
Tests	
CASE.1 CASE.2 IF(expt,exp2,exp3)	CASE value WHEN [val1] THEN res1 [WHEN [comp2] THEN res2 [...] [ELSE res] END CASE WHEN [cond1] THEN res1 [WHEN [cond2] THEN res2 [...] [ELSE res] END retourne exp2 si expt est vraie, exp3 sinon
IFNULL(exp1,exp2) NULLIF(val1, val2)	retourne exp1 si elle est non NULL, exp2 sinon retourne NULL si val1=val2, val1 sinon

3.4 Opérations sur les chaînes

Opérateurs sur les chaînes	
% , _ \ (NOT) LIKE (BINARY) (NOT) REGEXP SOUNDS LIKE	métacaractère de recherche multiple, unique caractère d'échappement, pour protéger un métacaractère comparaison selon un motif ; BINARY=respecte la casse comparaison avec une expression régulière comparaison de prononciation (approximatif)
Fonctions sur les chaînes	
ASCII('a'), CHAR(N) CONCAT('a','b'), CONCAT_WS(' : ','a','b') LENGTH, CHAR_LENGTH ('chaîne')	conversion de caractère en entier, et inversement concatène les chaînes (avec séparateur) longueur en octets (=7), en caractères (=6)
ELT(N,str1,str2...) FIELD(str,str1,str2...) FIND_IN_SET(str,strlist) LOCATE(substr,str,pos) LEFT, RIGHT (str,N) SUBSTR(str,pos,len) SUBSTRING_INDEX(str,delim,N)	retourne la chaîne correspondant à l'index retourne l'index de str dans la liste des strN retourne l'index de str dans la chaîne-liste, séparateur= position de la 1ere occurrence >pos de substr dans str retourne la partie gauche, droite de longueur N extraît une partie interne de la chaîne la portion de la chaîne située avant N occurrences de delim
LOWER(), UPPER() LPAD, RPAD (str,len,padstr) LTRIM, RTRIM (str) TRIM(...) REPEAT(str,count) REPLACE(str,from-str,to-str) SPACE(N)	retourne la chaîne en minuscules, en majuscules complète une chaîne par des espaces à gauche, à droite supprime les espaces à gauche, à droite de la chaîne supprime un caractère répété en début ou en fin de chaîne retourne une chaîne composée de str répétée remplace dans str from-str par to-str une chaîne de N espaces

3.5 Dates et heures

Horodatage courant	
NOW() CURDATE() CURTIME() UNIX_TIMESTAMP()	date et heure courantes date courante heure courante horodatage Unix (nb de secondes depuis le 01/01/1970 00 :00)
Fonctions de conversion	
DATE_FORMAT(date, format) DAYOFWEEK(date) DAYOFMONTH, DAYOFYEAR (date) MONTH(date) DAYNAME(date) MONTHNAME(date) QUARTER(date) WEEK(date) YEAR(date) HOUR, MINUTE, SECOND (date) TO_DAYS(date) FROM_DAYS(N) FROM_UNIXTIME(N)	permet de préciser finement le format ; cf doc le numéro du jour dans la semaine numéro du jour dans le mois, dans l'année le numéro du mois le nom du jour le nom du mois le numéro du trimestre numéro de la semaine dans l'année l'année nb de jours depuis l'an 0 l'inverse du précédent conversion en date et heure d'un horodatage Unix
Fonctions de calcul	
DATE_ADD, DATE_SUB (date, duree) DATEDIFF(d1,d2)	arithmétique de dates durée entre deux dates

3.6 Agrégation (GROUP BY)

Fonctions d'agrégation	
COUNT(*) COUNT([DISTINCT] col) MIN(), MAX() SUM()	compte les lignes (NULL ou pas) compte les valeurs non NULL (distinctes) valeur minimale (resp. maximale) de la colonne la somme
Statistiques	
AVG() STD() VARIANCE()	moyenne arithmétique écart-type variance
BIT_AND, BIT_OR, BIT_XOR()	opérations booléennes bit à bit
GROUP_CONCAT()	concaténation des chaînes

3.7 Autres fonctions

Fonctions de Cast (transtypage)	
BINARY 'str'	comparaison binaire (majuscules != minuscules)...
CAST(expr AS type)	transtypage standard
CONVERT(expr,type)	idem, syntaxe ODBC
CONVERT(expr USING charset)	changement de jeu de caractères
Fonction d'information MySQL	
VERSION()	version du serveur MySQL
CONNECTION_ID()	identifiant de la connexion courante
DATABASE()	base de données courante
USER()	utilisateur (tel que passé en ligne de commande)
CURRENT_USER()	utilisateur (tel qu'authentifié)
LAST_INSERT_ID()	dernier retour d'un champ AUTO_INCREMENTÉ
ROW_COUNT()	nb de lignes concernées par la dernière requête
FOUND_ROWS()	nb de lignes sans LIMIT ; voir SELECT SQL_CALC_FOUND_ROWS

4 Modules stockés

4.1 Création, suppression des modules stockés

Modules stockés	
CREATE [OR REPLACE] VIEW vue [(col-list)] AS select...	[WITH [CASCADED LOCAL] CHECK OPTION]
DROP VIEW [IF EXISTS] vue, vue2...	
ALTER VIEW vue [(col-list)] AS select-statement	id. CREATE OR REPLACE
SHOW FULL TABLES [WHERE Table_type="VIEW"]	afficher (uniquement) les vues
SHOW CREATE VIEW vue	afficher la définition d'une vue
CREATE [...] PROCEDURE nom ([params...]) ...	
CREATE [...] FUNCTION nom ([params...]) RETURNS type...	
DROP PROCEDURE [IF EXISTS] nom	
DROP FUNCTION [IF EXISTS] nom	
SHOW [PROCEDURE FUNCTION] STATUS	liste des routines stockées
SHOW CREATE [PROCEDURE FUNCTION] nom	définition de la routine
CREATE [...] TRIGGER nom ...	[moment] [action] ON table FOR EACH ROW cmd...
DROP TRIGGER [IF EXISTS] nom	
Commandes préparées	
PREPARE cmdprep FROM preparable-stmt	préparation ; paramètres = " ?"
EXECUTE cmdprep [USING @var1, @var2 ...]	exécution
DROP PREPARE cmdprep	suppression

4.2 Métadonnées communes

Métadonnées modules stockés		
ALGORITHM =	V	MERGE, TEMPTABLE, UNDEFINED
SQL SECURITY	V,P,F	DEFINER, INVOKER
DEFINER =	V,P,F,T	utilisateur CURRENT_USER
LANGUAGE	P,F,T	SQL (seule option actuellement)
[NOT] DETERMINISTIC	P,F	
...	P,F	CONTAINS SQL NO SQL [READS MODIFIES] SQL DATA
COMMENT	P,F,T	'chaîne commentaire'
IN, OUT, INOUT	P	paramètres procédure

4.3 SQL procédural...

Variables	
SET @var := 1	définition d'une variable utilisateur (portée session)
SET @@varsys :=	variable système de portée session
SET GLOBAL varsys :=	variable système de portée globale
SQL Procédural	
BEGIN ... END	délimiteurs de bloc
IF ... THEN ... ENDIF CASE val [WHEN val1 THEN ... ;] END CASE CASE [WHEN (cnd1) THEN ... ;] END CASE	test classique
LOOP ... END LOOP REPEAT ... UNTIL (cnd) END REPEAT WHILE (cnd) DO ... END WHILE	
LEAVE [label] ITERATE [label]	quitte la boucle recommence la boucle
Curseurs	
DECLARE curseur CURSOR	FOR SELECT...
OPEN curseur	
FETCH curseur	INTO var1, var2...
CLOSE curseur	
Handlers...	
DECLARE h-type HANDLER	FOR h-condition ; h-type = [CONTINUE EXIT]
DECLARE nom-cond CONDITION	FOR valeur-condition

5 Avancé

5.1 Gestion de la concurrence

Verrous	
LOCK TABLES t1 lck1, t2 lck2...	lcki = WRITE > READ > LOW_PRIORITY WRITE
UNLOCK TABLES	
Transactions - InnoDB seulement	
START TRANSACTION COMMIT ROLLBACK SET AUTOCOMMIT = [0 1]	[AND [NO] CHAIN] [[NO] RELEASE] [AND [NO] CHAIN] [[NO] RELEASE]
SAVEPOINT identifier ROLLBACK TO identifier RELEASE SAVEPOINT identifier	définir un jalon revenir à un jalon (sans terminer la transaction)
SELECT ... SELECT ... SET transaction isolation level	LOCK IN SHARE MODE FOR UPDATE read uncommitted < read committed < repeatable read < serializable

5.2 Optimisation

Commandes	
BENCHMARK (N, fonction)	répète N fois la même fonction et retourne le temps nécessaire
SET @@profiling := 110 SHOW PROFILES SHOW PROFILE	activer le profilage [ALL] FOR QUERY ...
EXPLAIN SELECT ... EXPLAIN EXTENDED SELECT ...	analyse la requête + SHOW WARNINGS

EXPLAIN - liste des colonnes	
id	le numéro de SELECT dans la requête
select_type	type de SELECT, simple ou complexe...
table	la table concernée, ou l'alias
type	le type d'accès à cette table choisi par MySQL
possible_keys	les clés utilisables (à première vue)
key	la clé choisie par MySQL pour l'opération
key_len	la longueur de clé utilisée en octets
ref	la colonne référencée par la clé choisie
rows	nombre de lignes parcourues (estimation)
Extra	infos complémentaires, selon champs précédents
colonne select_type	
SIMPLE	le SELECT ne contient ni sous-requête ni UNION
PRIMARY	requête principale
SUBQUERY	sous-requête autre qu'apparaissant dans le FROM
DERIVED	sous-requête apparaissant dans le FROM
UNION	2e partie (et suivantes) d'une UNION
UNION RESULT	encapsule tous les SELECT d'une UNION
colonne table	
nom (ou alias)	de la table concernée
derivedN	en cas de sous-requête dans FROM
unionX,Y...	en cas d'UNION
colonne type	
ALL	parcourt toutes les lignes de la table
index	() parcourt toutes les lignes dans l'ordre de l'index
index	(Extra=Using index) parcourt tout l'index
range	parcourt un intervalle d'index
ref	accès indexé direct - valeurs multiples possibles
eq_ref	accès indexé direct - au plus une valeur de retour
const, system	remplacé par une constante dans l'optimiseur
NULL	résolu immédiatement par l'optimiseur
colonne Extra	
Using index	utilise un index couvrant : évite l'accès à la table
Using where	post-filtrage des lignes retournées
Using temporary	utilisation d'une table temporaire (tri...)
Using filesort	tri externe, en mémoire ou sur disque

6 Utilitaires en ligne de commande

Liste des commandes	
mysqladmin	utilitaire général d'administration en ligne
mysqldump	création de sauvegardes de table ou de base
mysqlimport	import de données CSV - correspond à LOAD DATA INFILE
mysqlcheck	maintenance et réparation des tables - serveur en ligne
myisamchk	maintenance des tables MyISAM - serveur arrêté
innotop	supervision des tables et transactions InnoDB d'un serveur
mysqlshow	info sur les base, tables et champs disponibles
mysqlbinlog	convertir en texte les logs binaires
Outils tiers	
mytop	processus en cours et ressources utilisées
mysqlreport	synthèse sur les paramètres de fonctionnement du serveur

6.1 Commande mysqladmin (abrégée)

mysqladmin <sous-commande> [arguments]	
flush-hosts	vide tous les hôtes en cache
flush-logs	vide de la mémoire tous les logs
flush-status	remet à zéro les variables d'état
flush-tables	vide de la mémoire toutes les tables
flush-threads	vide le cache des threads
reload	recharge les tables de privilèges
refresh	vide de la mémoire toutes les tables puis réouvre les logs
create databasename	créer une nouvelle base
debug	écrire les infos de débogage dans les logs
drop databasename	supprimer une base (et ses tables)
extended-status	affiche un rapport d'état détaillé du serveur
kill id,id,...	termine un thread Mysql
password new-password	change le mot de passe de l'utilisateur connecté
ping	vérifie si mysqld tourne
processlist	affiche la liste des threads actifs sur le serveur
shutdown	arrête le serveur
status	affiche un bref message d'état du serveur
start-slave	démarre l'esclave de réplication
stop-slave	arrête l'esclave de réplication
variables	affiche les variables disponibles
version	affiche la version du serveur