



UF2. Llenguatges SQL (DML i DDL)

NF1. Instal·lació i configuració d'un SGBD

Índex

1. Introducció.....	2
2. Instal·lació des del gestor de paquets apt.....	2
3. Instal·lació des del centre de programari.....	2
4. Postinstal·lació.....	4
5. Instal·lació compilant el codi font.....	4
6. Arrencar el servidor mysql.....	6
7. Configuració de l'auto-arranc del servidor mysql.....	7
8. Connexió al servidor mysql.....	8



1. Introducció

En aquest NF aprendrem a **instal·lar els SGBD MySQL** des de dos punts de vista: Utilitzant el **gestor de paquets** (gràfic i text) i **compilant directament el codi font** per a poder instal·lar MySQL en qualsevol versió de SO basat en Unix.

2. Instal·lació des del gestor de paquets apt

Advanced Packing Tool (APT) és un sistema de gestió de paquets creat per Debian, aquesta eina **simplifica bastant la instal·lació i eliminació de programes** en sistemes GNU/Linux.

Per instal·lar mysql amb apt obrirem una consola i executarem la següent ordre:

`$ sudo apt-get install mysql-server` ;durant el procés s'us demana que introduïu una ;contrasenya per al root.

```
root@servidor: ~  
root@servidor:~# sudo apt-get install mysql-server  
S'està llegint la llista de paquets... Fet  
S'està construint l'arbre de dependències  
S'està llegint la informació de l'estat... Fet  
S'instal·laran els següents paquets extres:  
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libnet-daemon-perl  
  libplrpc-perl mysql-client-5.1 mysql-client-core-5.1 mysql-server-5.1  
  mysql-server-core-5.1  
Paquets suggerits:  
  libipc-sharedcache-perl libterm-readkey-perl tinyca  
S'instal·laran els paquets NOUS següents:  
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libnet-daemon-perl  
  libplrpc-perl mysql-client-5.1 mysql-client-core-5.1 mysql-server  
  mysql-server-5.1 mysql-server-core-5.1  
0 actualitzats, 10 nous a instal·lar, 0 a suprimir i 308 no actualitzats.  
S'ha d'obtenir 20,7 MB d'arxius.  
Després d'aquesta operació s'empraran 50,3 MB d'espai en disc addicional.  
Voleu continuar [S/n]? █
```

La forma de connectar-nos al mysql és amb la següent comanda:

`mysql -h localhost -u root -p` ; també podem indicar una @IP al paràmetre -h, però ; llavors s'ha de modificar la variable bind-address del ; fitxer de configuració entre altres coses. Podem ; posar 0.0.0.0 (qualsevol @IP) o una @IP concreta.

3. Instal·lació des del centre de programari

Aquest software **permet gestionar els paquets instal·lats o que s'han d'instal·lar en un SO Debian o derivats**. Es possible executar el centre de programari des del menú gràfic del SO o des d'un terminal escrivint el nom del programa en qüestió.

Després **pitjar el botó de cerca** de paquets i **escriure mysql-server**, **seleccionar la versió a instal·lar** o la versió més actual (current version) i **marcar la casella de verificació** per a



instal·lar. Igual que per terminal durant el procés s'us demana que introduïu una contrasenya per al root.

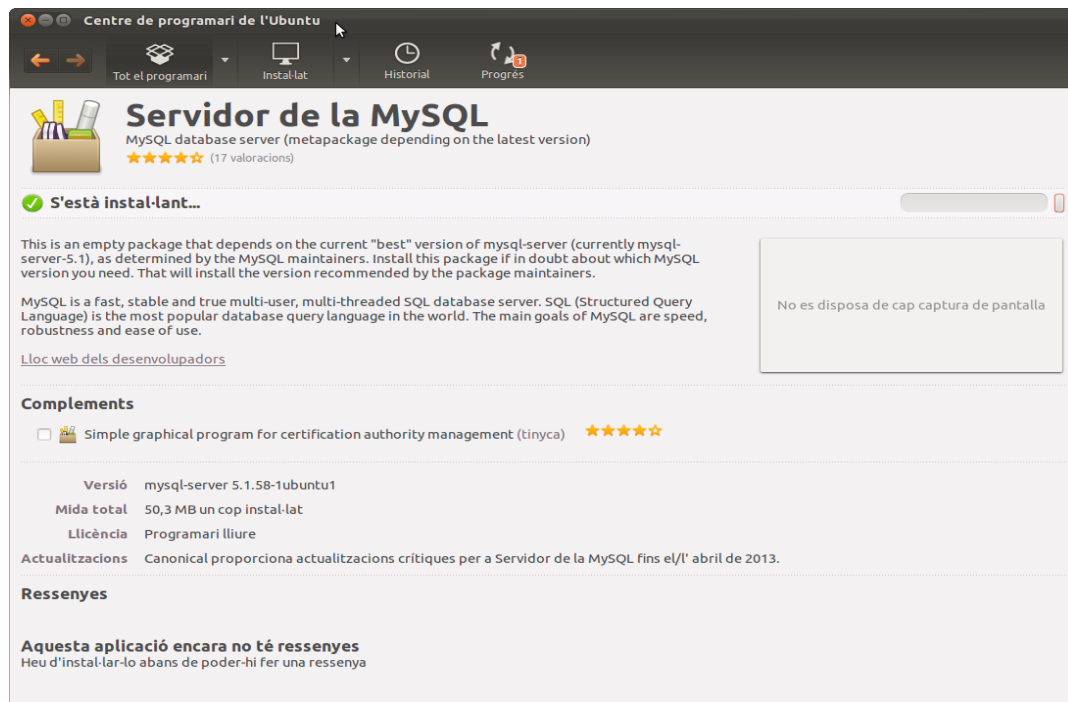


Figura1: Durant la instal·lació.



Figura2: Després de la instal·lació.

4. Postinstal·lació

La instal·lació a través d'APT configura automàticament la **ubicació dels fitxers** a través del **SGBD** en els següents llocs:



1. Directori d'**instal·lació** /usr/bin i /usr/sbin
2. Directori de **dades** /var/lib/mysql
3. Fitxer de **configuració** /etc/mysql/my.conf

El **directori d'instal·lació** indica la **ruta dels executables del gestor de mysql**. Entre altres es troben els següents:

1. **mysqld**: Aquest programa **llança el dimoni de mysql server** (la 'd' final indica precisament la paraula daemon), és a dir, **és l'aplicació servidora** o software gestor de bases de dades pròpiament dit. S'encarrega d'**organitzar les dades i emmagatzemar-les** als dispositius, també s'encarrega de **rebre les consultes** enviades pel client i **executar-les**, retornant els resultats adients.
2. **mysql**: Aquest procés és l'**aplicació client**. Al client **s'escriuen les consultes que s'enviaran al gestor** i un cop s'han obtingut els resultats es mostren per pantalla a l'usuari.
3. **mysqld_safe**: És un script que **s'encarrega d'arrencar el gestor de base de dades (mysqld)**. El gestor de bases de dades **sempre s'ha d'arrencar amb aquest script**, també és l'encarregat de re-arrencar el gestor si per algun motiu es parés.

El **directori de dades** conté els **arxius físics (datafiles) on s'emmagatzemen les dades**.

També és necessari conèixer el **fitxer de configuració**, ja que és on **s'estableixen els paràmetres de funcionament** tant del servidor com dels programes clients locals.

5. Instal·lació compilant el codi font

En aquest cas **podem parametritzar la instal·lació al nostre gust**, per poder instal·lar mysql des del codi font el primer que s'ha de fer (òbviament) és descarregar l'arxiu del codi font comprimit des de la pàgina de mysql, en el nostre cas utilitzarem mysql-5.7.20.tar.gz.

De forma genèrica, la instal·lació de qualsevol software des del codi font es faria bàsicament en 5 passos:

1. Convertir-se en **superusuari** del sistema (comanda sudo su) o haver entrat al sistema com a tal, crear el directori on es farà la instal·lació (comanda mkdir).
2. **Descomprimir el codi font** amb la comanda `tar -zxvf fitxer.tar.gz`.
3. **Configurar l'entorn** amb la comanda `./configure --prefix=/ubicacio_instal·lacio` o `cmake`.
4. **Compilar el codi font** amb la comanda `make`. Nota: make i les eines d'instal·lació han d'estar prèviament instal·lades, en cas contrari, s'hauria d'instal·lar el paquet 'build-essential'.
5. **Instal·lar els fitxers binaris que s'han generat** en la compilació amb la comanda `'make install'`.

Abans de començar s'ha de pensar on volem tenir instal·lat el servidor i on la base de dades, per exemple una bona opció seria la següent:

1. Els **binaris** s'instal·laran al directori /usr/local/mysql.
2. La **base de dades** anirà a /usr/local/mysql/data

Anem a concretar el passos anteriors amb el software que ens hem descarregat:

pas0: convertir-se en root i crear el directori d'instal·lació



```
sudo su
mkdir /usr/local/mysql
```

pas1: Descomprimir el fitxer

```
tar -zxvf mysql-5.7.20.tar.gz
```

pas2: Canviar al directori on s'ha descomprimit

```
cd mysql-5.7.20
```

pas3: Configurar l'entorn (tarda una estona)

Amb versions de mysql antigues

```
# l'opció --prefix indica a la comanda el lloc on s'instal·laran els binaris
# l'opció --localstatedir indica on es guardaran les bases de dades
# l'opció --with-named-curses-libs=/lib/libncurses.so.5 indica la ruta a una llibreria
# necessària, en aquest cas libncurses.so.5, però potser qualsevol altra
./configure --prefix=/usr/local/mysql --localstatedir=/usr/local/mysql/data
```

Amb versions de mysql noves

```
# l'opció -DCMAKE_INSTALL_PREFIX indica a la comanda el lloc on s'instal·laran els binaris
# l'opció -DMYSQL_DATADIR indica on es guardaran les bases de dades
# l'opció -DCURSES_LIBRARY=/lib/libncurses.so.5 indica la ruta a una llibreria. És possible que
# segons la versió d'Ubuntu que tinguis la ruta al fitxer sigui /lib/i386-linux-gnu/libncurses.so.5 o
# /lib/x86_64-linux-gnu/libncurses.so.5
```

```
cmake .
-DCMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr/local/mysql
-DMYSQL_DATADIR=/usr/local/mysql/data
-DCURSES_LIBRARY=/lib/libncurses.so.5
-DCURSES_INCLUDE_PATH=/usr/include (aquesta última és opcional, no us
donarà cap error si no la incloeu, està relacionada amb la llibreria libncurses)
```

Nota: En el cas del cmake si ens hem equivocat i volem incloure una opció nova és suficient eliminant el fitxer CmakeCache.txt i tornar a executar el cmake amb les opcions pertinents.

Nota: També podem utilitzar la interfície gràfica del cmake per configurar l'entorn anomenada cmake-gui, primer s'ha d'instal·lar el paquet adient.

Nota: En les dos opcions necessitem tenir instal·lat el paquet libncurses5-dev.

Nota de versió: En la versió de Mysql d'aquest any hem d'incloure els següents paràmetres `-DDOWNLOAD_BOOST=1` `-DWITH_BOOST=/usr/local/src/`

pas4: Compilar (tarda una estona)

```
make
```

pas5: Instal·lar

```
make install
```

Nota: Durant el procés poden aparèixer errors per falta de llibreries o paquets instal·lats, en aquest cas s'hauria d'identificar quines llibreries o paquets falten i instal·lar-los.

També es poden **afegir alguns paràmetres per a donar suport a característiques addicionals**, com per exemple, el suport a connexions xifrades amb ssl, **afegint l'opció --with-openssl** (primer s'ha d'instal·lar el paquet openssl).

Per finalitzar, **assignem la tasca d'arrencar i parar el gestor de base de dades a un usuari**



especial (no root), el qual s'encarregarà d'administrar la base de dades, **aquest serà 'mysql'**. Podem crear aquest nou usuari amb el gestor d'usuaris o utilitzant el terminal.

```
# creem l'usuari mysql
$ adduser mysql
```

també s'haurà de crear el directori /usr/local/mysql/data

```
$ mkdir /usr/local/mysql/data
```

Ara només ens queda **canviar els permisos dels fitxers instal·lats** per a que 'mysql' sigui el **propietari**, ho fem així:

```
# canviar el propietari del directori d'instal·lació
$ chown -R mysql:mysql /usr/local/mysql
```

6. Arrencar el servidor mysql

Per poder **arrencar la primera vegada** el servidor de base de dades, és necessari **tenir dos coses**:

- Tenir creat el **catàleg de metadades**.
- Tenir preparat el **fitxer de configuració 'my.conf'**.

El **catàleg de metadades** es crea executant l'script **mysql_install_db** que es troba al directori bin de la següent forma, a partir de la **versió 5.7.6** s'ha d'utilitzar l'script **mysqld**, tot i que si utilitzem **mysql_install_db** també ens funcionarà:

```
# creació del catàleg de metadades
/usr/local/mysql/bin/mysql_install_db --user=mysql --basedir=/usr/local/mysql
--datadir=/usr/local/mysql/data
/usr/local/mysql/bin/mysqld --initialize --user=mysql --basedir=/usr/local/mysql
--datadir=/usr/local/mysql/data
```

Si tot va bé ha d'aparèixer el següent:

```
root@servidor-mysql:~# /usr/local/mysql/bin/mysqld --initialize --user=mysql --basedir=/usr/local/mysql --datadir=/usr/local/mysql/data
2015-12-09T10:32:27.674416Z 0 [Warning] TIMESTAMP with implicit DEFAULT value is deprecated. Please use --explicit_defaults_for_timestamp server option (see documentation for more details).
2015-12-09T10:32:27.686594Z 0 [Warning] Insecure configuration for --secure-file-priv: Current value does not restrict location of generated files. Consider setting it to a valid, non-empty path
h.
2015-12-09T10:32:27.687941Z 0 [Note] /usr/local/mysql/bin/mysqld (mysqld 5.7.9) starting as process 5055 ...
2015-12-09T10:32:28.083951Z 0 [Note] InnoDB: PUNCH HOLE support available
2015-12-09T10:32:28.084196Z 0 [Note] InnoDB: Mutexes and rw_locks use GCC atomic builtins
2015-12-09T10:32:28.084226Z 0 [Note] InnoDB: Uses event mutexes
2015-12-09T10:32:28.084247Z 0 [Note] InnoDB: GCC builtin __atomic_thread_fence() is used for memory barrier
2015-12-09T10:32:28.084267Z 0 [Note] InnoDB: Compressed tables use zlib 1.2.3
2015-12-09T10:32:28.089353Z 0 [Note] InnoDB: Number of pools: 1
2015-12-09T10:32:28.126222Z 0 [Note] InnoDB: Not using CPU crc32 instructions
2015-12-09T10:32:28.431927Z 0 [Note] InnoDB: Initializing buffer pool, total size = 128M, instances = 1, chunk size = 128M
2015-12-09T10:32:29.713356Z 0 [Note] InnoDB: Completed initialization of buffer pool
2015-12-09T10:32:28.840113Z 0 [Note] InnoDB: If the mysqld execution user is authorized, page cleaner thread priority can be changed. See the man page of setpriority().
2015-12-09T10:32:29.013695Z 0 [Note] InnoDB: Highest supported file format is Barracuda.
2015-12-09T10:32:29.251160Z 0 [Note] InnoDB: Creating shared tablespace for temporary tables
2015-12-09T10:32:29.252429Z 0 [Note] InnoDB: Setting file './ibtmp1' size to 12 MB. Physically writing the file full; Please wait ...
2015-12-09T10:32:29.535399Z 0 [Note] InnoDB: File './ibtmp1' size is now 12 MB.
2015-12-09T10:32:29.550746Z 0 [Note] InnoDB: 96 redo rollback segment(s) found. 96 redo rollback segment(s) are active.
2015-12-09T10:32:29.558812Z 0 [Note] InnoDB: 32 non-redo rollback segment(s) are active.
2015-12-09T10:32:29.687988Z 0 [Note] InnoDB: 5.7.9 started; log sequence number 1209961
2015-12-09T10:32:29.709693Z 0 [Note] InnoDB: Loading buffer pool(s) from /usr/local/mysql/data/ib_buffer_pool
2015-12-09T10:32:29.755200Z 0 [Note] InnoDB: not started
2015-12-09T10:32:29.774292Z 0 [Note] InnoDB: Buffer pool(s) load completed at 151209 11:32:29
```

Nota: És possible que tingueu algun problema al executar l'script si abans heu fet instal·lacions i desinstal·lacions del paquet **mysql-server** i us ha quedat algun residu com per exemple el fitxer **/etc/mysql/my.cnf** el qual haureu d'eliminar.

El **fitxer de configuració** pot tenir **diverses ubicacions**, per exemple, el directori de dades **/usr/local/mysql/data**. El contingut d'aquest fitxer el **podem extreure del directori 'support-files'**



dels codis font a `/usr/local/src/mysql-5.7.20` o al directori on hem fet la instal·lació a `/usr/local/mysql`, en versions més antigues de mysql teniem diversos exemples de fitxer de configuració ja configurats per a sistemes grans, mitjans i petits, **en les versions actuelles només en tenim un amb nom `my-default.cnf`**. Per tant s'haurà de copiar aquest fitxers al directori de dades:

```
# Generar el fitxer my.conf
cd /usr/local/src/mysql-5.7.20/
cp support-files/my-default.cnf /usr/local/mysql/data/my.conf
# Canviar els permisos
cd /usr/local/mysql
chown -R root .
chown -R mysql data
chgrp -R mysql .
```

Després de copiar-lo s'ha d'editar i comprovar els següents paràmetres:

```
user          = mysql
pid-file      = /usr/local/mysql/data/mysqld.pid
socket        = /usr/local/mysql/data/mysqld.sock
port          = 3306
basedir       = /usr/local/mysql
datadir       = /usr/local/mysql/data
tmpdir        = /tmp
```

Ara ja podem arrencar el servidor manualment amb la comanda `mysqld_safe` de la següent forma:

```
$ /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe --user=mysql &
```

Nota: Es possible que surti un warning indicant que no existeix la carpeta `mysql` ni el fitxer `error.log` a `/var/log`, la forma de solucionar-ho és creant la carpeta i dins crear el fitxer. Potser apareix algun warning o error més que s'haurà de solucionar ;-)

Per a comprovar que el servidor està en funcionament ho fem amb la comanda `ps`:

```
$ ps -ef | grep mysqld
```

```
root@servidor2:~# ps -ef | grep mysqld
root   9442  8869  0 23:32 pts/1    00:00:00 /bin/sh /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe --user=mysql --basedir=/usr/local/mysql --datadir=/usr/local/mysql/data
mysql  10002  9442  0 23:32 pts/1    00:00:00 /usr/local/mysql/bin/mysqld --basedir=/usr/local/mysql --datadir=/usr/local/mysql/data --plugin-dir=/usr/local/mysql/lib/plugin --user=mysql --log-error=/var/log/mys
ql/error.log --pid-file=/usr/local/mysql/data/mysqld.pid --socket=/var/run/mysql/mysqld.sock --port=3306
root   10084 10036  0 23:37 pts/0    00:00:00 grep --color=auto mysqld
```

Podem observar **dos processos, `mysqld_safe` i `mysqld`**, el primer manté 'viu' al segon, que és el servidor de base de dades.

7. Configuració de l'auto-arranc del servidor mysql

Per aconseguir que el servidor mysql arranqui quan arrenqui el sistema, **s'ha de copiar el fitxer `mysql.server` del codi font i configurar-lo** per a adaptar-lo al sistema, per aconseguir-ho seguirem els següents passos:

```
# anar al directori del codi font support-files, també el podem trobar a /usr/local/mysql
cd /usr/local/src/mysql-5.7.20/support-files
```




```
# copiar a /etc/init.d/ el fitxer mysql.server amb el nom mysql
cp mysql.server /etc/init.d/mysql

# fem el fitxer executable
chmod +x /etc/init.d/mysql

# l'editem i omplim com s'indica a continuació els següents paràmetres per a que siguin els
# que hem utilitzat en la instal·lació
basedir=/usr/local/mysql # directori base
datadir=/usr/local/mysql/data # directori dades
mysqld_pid_file_path=/usr/local/mysql/data/mysqld.pid # fitxer pid
# també comprovem que l'usuari amb que s'arrencarà és mysql
user=mysql

# crearem un enllaç simbòlic al directori del nivell d'arranc per defecte del sistema, en el
# nostre cas el 2
ln -s /etc/init.d/mysql /etc/rc2.d/S50mysql

# Per finalitzar podem provar de parar, iniciar i reiniciar el sistema i comprovar la connexió
/etc/init.d/mysql stop
/etc/init.d/mysql start
/etc/init.d/mysql restart
```

Un cop fet això **podem tornar a executar la comanda** `ps -ef | grep mysqld`, per assegurar-nos que tenim el procés servidor funcionant.

8. Connexió al servidor mysql

Abans de comprovar la connexió **assegureu-vos de tenir el client mysql instal·lat**.

```
# Per connectar-nos i comprovar la connexió, utilitzarem la següent comanda
mysql -u root
# En el cas d'haver establert un password per a root executarem el següent
mysql -u root -p
```

Nota: Per seguretat s'hauria d'assignar password als usuaris anònim i root per a que no es pugui connectar un usuari indesitjable, de fet no us deixarà connectar a la BD si abans no heu assignat passord. La forma de fer-ho és la següent:

Versions anteriors a la 5.7.6

Haurem d'executar el següent:

```
/usr/local/mysql/bin/mysqladmin -u root password 'nou_password'
/usr/local/mysql/bin/mysqladmin -u root -h servidor password 'nou_password'
; aquesta última manera és per si ho volem associar a un nom de màquina
```

Versions a partir de la 5.7.6

El primer que haurem de fer és connectar-nos al mysql utilitzant un password temporal que teniu en un fitxer ocult `/root/.mysql_secret`, en cas de no tenir aquest fitxer, haureu de tenir a mà la captura de pantalla en el moment d'executar `mysqld -initialize...`, al final de tot tindreu el password temporal que haureu d'utilitzar per connectar-vos, llavors haureu de modificar el fitxer



/etc/init.d/mysql i afegir l'opció `--disconnect_on_expired_password=OFF` quan fa l'start (recorda d'eliminar l'opció un cop tinguem el password de root establert).

Veureu que podeu connectar-vos però no ens deixa fer res fins que no assignessim un password nou a root, la manera de fer-ho és la següent:

```
SET PASSWORD FOR 'root'@'localhost' = PASSWORD('nou_password');
```

IMPORTANT: Donat que s'ha instal·lat el procés servidor i client a la mateixa màquina, això provocarà que us surtin alguns **errors del fitxer *.PID i *.SOCK**, això es degut a que després d'haver instal·lat el procés client en el sistema es crea un fitxer a **/etc/mysql/my.cnf** el qual llegeix el SGBD com a fitxer de configuració. La forma de solucionar l'error ***.PID** és eliminar o renombrar el fitxer **/etc/mysql/my.cnf**.

Per solucionar el l'error ***.SOCK** s'ha de modificar l'script que tenim a **/etc/init.d/mysql** per a que quan fa l'start del procés crei el socket al lloc que ens interessa `--socket=/usr/local/mysql/data/mysql.sock` o `--socket=/var/run/mysql/mysql.sock`, si indiques la segona opció tingues en compte que s'ha de modificar el fitxer de configuració indicant nova ruta del fitxer mysql.sock.

Per últim només haurem d'indicar al client mysql a l'hora de connectar-nos on es troba el socket de la següent manera:

```
mysql --socket=/usr/local/mysql/data/mysql.sock -u root -p
```

```
root@servidor-mysql:~# mysql --socket=/usr/local/mysql/data/mysql.sock -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.7.9 Source distribution

Copyright (c) 2000, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> █
```

o

*mysql -u root -p ; en el cas que hagi optat per la segona opció, la de
; crear el fitxer *.sock a /var/run/mysql/*



```
root@servidor-mysql:~# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.7.9 Source distribution

Copyright (c) 2000, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> █
```