

Servidores Web de Altas Prestaciones

Práctica 5

Autor: Juan Ocaña Valenzuela

En esta práctica se deben cumplir los siguientes objetivos obligatorios:

- Crear una BD con al menos una tabla y algunos datos
- Realizar la copia de seguridad de la BD completa usando mysqldump en la máquina principal y copiar el archivo de copia de seguridad a la máquina secundaria
- Restaurar dicha copia de seguridad en la segunda máquina (clonado manual de la BD), de forma que en ambas máquinas esté esa BD de forma idéntica
- Realizar la configuración maestro-esclavo de los servidores MySQL para que la replicación de datos se realice automáticamente
- [Opcional] Realizar la configuración maestro-maestro entre las dos máquinas de bases de datos

Crear una BD con al menos una tabla y algunos datos

Vamos a crear una base de datos en M1 llamada estudiante, con el usuario root. Para ello, abrimos el intérprete de MySQL en la terminal con `sudo mysql -u root -p`, e introducimos la contraseña.

Para crear la base de datos, basta con ejecutar `create database estudiante;`, y para utilizarla escribimos `use estudiante;`

Por último, para crear una tabla *datos*, basta con ejecutar la sentencia SQL `CREATE TABLE datos (nombre varchar(100), apellidos varchar(100), usuario varchar(100), email varchar(100));`

Podemos consultar la estructura de la tabla con `describe datos`, e introducir una tupla con:

```
INSERT INTO datos (nombre, apellidos, usuario, email) VALUES ('Juan', 'Ocaña Valenzuela', 'patchispatch', 'patchispatch@correo.ugr.es');
```

Para ver que lo hemos hecho correctamente, ejecutamos la consulta `SELECT * FROM datos;`

```
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Juan | Ocaña Valenzuela | patchispatch | patchispatch@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

Realizar la copia de seguridad de la BD completa usando mysqldump en la máquina principal y copiar el archivo de copia de seguridad a la máquina secundaria

Para realizar la copia a mano debemos usar `mysqldump` a un archivo. Como se describe en el guión de la práctica, realizaremos un volcado en el archivo `estudiante.sql`. Antes debemos bloquear las tablas, así que abrimos el intérprete de MySQL con el usuario root y ejecutamos `FLUSH TABLES WITH READ LOCK`:

```
patchispatch@m1:~$ sudo mysql -u root -p
[sudo] password for patchispatch:
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3
Server version: 5.7.30-0ubuntu0.18.04.1-log (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2020, 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> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql>
```

Ahora realizamos el volcado con la orden `sudo mysqldump estudiante -u root -p > /tmp/estudiante.sql`

```
patchispatch@m1:~$ sudo mysqldump estudiante -u root -p > /tmp/estudiante.sql
Enter password:
patchispatch@m1:~$ _
```

Podemos desbloquear las tablas dentro del intérprete MySQL con `UNLOCK TABLES`.

Vamos a copiar el archivo temporal a la máquina M2 mediante scp:

```
patchispatch@m1:~$ sudo scp /tmp/estudiante.sql patchispatch@192.168.56.101:/tmp/estudiante.sql
patchispatch@192.168.56.101's password:
estudiante.sql                                100% 2079      3.8MB/s   00:00
patchispatch@m1:~$
```

Restaurar dicha copia de seguridad en la segunda máquina (clonado manual de la BD), de forma que en ambas máquinas esté esa BD de forma idéntica

Ahora desde M2 debemos reestablecer la copia de seguridad, pero antes debemos crear la base de datos, ya que el archivo no contiene la información para hacerlo por sí mismo. En M2 creamos la base de datos estudiante con `create database estudiante`, y reestablecemos la copia de seguridad con `sudo mysql -u root -p estudiante < /tmp/estudiante.sql`.

```
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Juan   | Ocaña Valenzuela | patchispatch | patchispatch@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

Realizar la configuración maestro-esclavo de los servidores MySQL para que la replicación de datos se realice automáticamente

Para realizar la configuración maestro-esclavo, debemos modificar el archivo de configuración de MySQL.

En M1

Accedemos al archivo de configuración `/etc/mysql/mysql.conf.d/mysqld.cnf` y comentamos las líneas `bind-address 127.0.0.1`, `log_error = /var/log/mysql/error.log` y `log_bin = /var/log/mysql/bin.log`.

Además, debemos descomentar la línea `server-id = 1`.

Una vez realizados los cambios, guardamos y reiniciamos el servicio.

```
#general_log_file      = /var/log/mysql/mysql.log
#general_log           = 1
#
# Error log - should be very few entries.
#
log_error = /var/log/mysql/error.log
#
# Here you can see queries with especially long duration
#slow_query_log        = 1
#slow_query_log_file    = /var/log/mysql/mysql-slow.log
#long_query_time = 2
#log-queries-not-using-indexes
#
# The following can be used as easy to replay backup logs or for replication.
# note: if you are setting up a replication slave, see README.Debian about
# other settings you may need to change.
server-id              = 1
log_bin                = /var/log/mysql/mysql-bin.log
expire_logs_days       = 10
max_binlog_size        = 100M
#binlog_do_db          = include_database_name
#binlog_ignore_db       = include_database_name
#
# * InnoDB
#
# InnoDB is enabled by default with a 10MB datafile in /var/lib/mysql/.
# Read the manual for more InnoDB related options. There are many!
#
# * Security Features
#
# Read the manual, too, if you want chroot!
# chroot = /var/lib/mysql/
#
# For generating SSL certificates I recommend the OpenSSL GUI "tinyca".
#
# ssl-ca=/etc/mysql/cacert.pem
"/etc/mysql/mysql.conf.d/mysqld.cnf" 105L, 3052C 85,1 97%
```

Ahora debemos entrar en MySQL y crear un usuario esclavo con contraseña "esclavo", y otorgarle permisos de replicación:

```
sudo mysql -u root -p
CREATE USER esclavo IDENTIFIED BY 'esclavo';
GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'esclavo'@'%' IDENTIFIED BY 'esclavo';
FLUSH PRIVILEGES;
FLUSH TABLES;
FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

Para comprobar que todo ha ido bien, ejecutamos `SHOW MASTER STATUS`:

```
mysql> SHOW MASTER STATUS;
```

File	Position	Binlog_Do_DB	Binlog_Ignore_DB	Executed_Gtid_Set
mysql-bin.000002	492			

```
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

En M2

Debemos modificar el mismo archivo de configuración, esta vez poniendo `server-id = 2`. Guardamos y reiniciamos el servicio.

En MySQL debemos ejecutar la siguiente sentencia:

```
CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='192.168.56.103',
MASTER_USER='esclavo', MASTER_PASSWORD='esclavo',
MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001', MASTER_LOG_POS=980,
MASTER_PORT=3306;
```

Resultados

Para arrancar el esclavo ejecutamos `START SLAVE`, y la configuración está lista. Ahora si cambiamos algo en M1 se replicará automáticamente en M2.

En M1:

```
mysql> INSERT INTO datos (nombre, apellidos, usuario, email) VALUES (
-> 'Sergio',
-> 'Campos Megías',
-> 'sergiostars27',
-> 'sergiostars27@correo.ugr.es');
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)

mysql> select * from datos;
```

nombre	apellidos	usuario	email
Juan	Ocaña Valenzuela	patchispatch	patchispatch@correo.ugr.es
Sergio	Campos Megías	sergiostars27	sergiostars27@correo.ugr.es

```
2 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

En M2:

```
mysql> select * from datos;
```

nombre	apellidos	usuario	email
Juan	Ocaña Valenzuela	patchispatch	patchispatch@correo.ugr.es
Sergio	Campos Megías	sergiostars27	sergiostars27@correo.ugr.es

```
2 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

[Opcional] Realizar la configuración maestro-maestro entre las dos máquinas de bases de datos

Para realizar la configuración maestro-maestro entre las dos máquinas, simplemente debemos crear el usuario replicador y establecer el maestro en M1, tal y como hemos hecho hasta ahora. Como ya tenemos los archivos de configuración modificados y puestos a punto, no necesitamos abrirlos de nuevo.

En M2

Debemos crear el usuario replicador al que anteriormente hemos llamado *esclavo*.

```
CREATE USERNAME esclavo IDENTIFIED BY 'esclavo';
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your
MySQL server version for the right syntax to use near 'USERNAME esclavo IDENTIFIED BY 'esclavo'' at
line 1
mysql> CREATE USER esclavo IDENTIFIED BY 'esclavo';
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)

mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'esclavo'@'%' IDENTIFIED BY 'esclavo';
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.01 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)

mysql> FLUSH TABLES;
Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)

mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> _
```

En M1

Ejecutamos la misma sentencia que antes, cambiando la IP y los datos de log:

```
CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='192.168.56.101',
MASTER_USER='esclavo', MASTER_PASSWORD='esclavo',
MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000002', MASTER_LOG_POS=2381,
MASTER_PORT=3306;
```

```
mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='192.168.56.101',
-> MASTER_USER='esclavo', MASTER_PASSWORD='esclavo',
-> MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000002', MASTER_LOG_POS=2381,
-> MASTER_PORT=3306;
Query OK, 0 rows affected, 2 warnings (0.10 sec)

mysql> _
```

Por último, debemos iniciar el esclavo con `START SLAVE;`

Resultados

En M2 ejecutamos la siguiente orden *INSERT*:

```
mysql> INSERT INTO datos (nombre, apellidos, usuario, email) VALUES ( 'Alejandro', 'Manzanares Lemus', 'alexmz1ms', 'alexmz1ms@correo.ugr.es');
Query OK, 1 row affected (0.03 sec)

mysql> _
```

En M1 realizamos la siguiente consulta:

```
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Juan   | Ocaña Valenzuela | patchispatch | patchispatch@correo.ugr.es |
| Sergio | Campos Megías | sergiostars27 | sergiostars27@correo.ugr.es |
| Alejandro | Manzanares Lemus | alexmnz1ms | alexmnz1ms@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

Y ya tenemos nuestra configuración maestro-maestro.