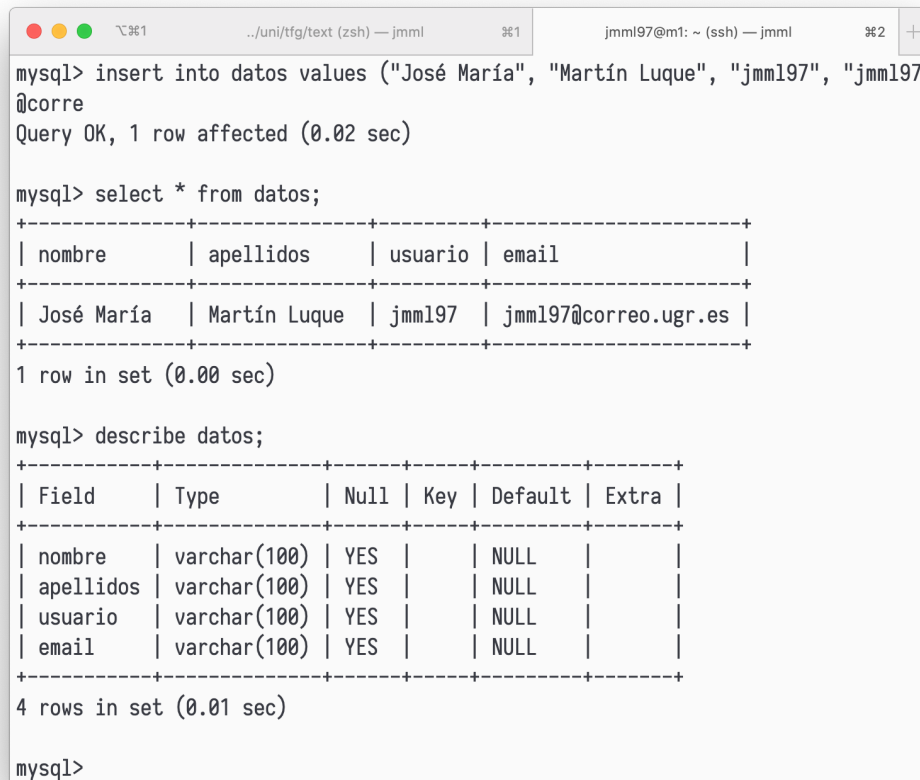


17 de mayo de 2020

PRÁCTICA 5. REPLICACIÓN DE BASES DE DATOS MySQL

1. CREAR BD EN M1

Vamos a comenzar creando una base de datos en la máquina m1. Seguimos las instrucciones descritas en el guion y creamos la base de datos estudiante y la tabla datos. Hemos insertado los datos correspondientes, como se puede ver en la siguiente figura.



```
mysql> insert into datos values ("José María", "Martín Luque", "jmm197", "jmm197@corre
@corre
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| José María | Martín Luque | jmm197 | jmm197@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> describe datos;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| nombre | varchar(100) | YES | | NULL | |
| apellidos | varchar(100) | YES | | NULL | |
| usuario | varchar(100) | YES | | NULL | |
| email | varchar(100) | YES | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.01 sec)

mysql>
```

FIGURA 1: Datos insertados en la tabla

2. REPLICAR BD CON MYSQLDUMP

Vamos a replicar el contenido de una base de datos con mysqldump.

Primero bloqueamos la escritura en la base datos con la orden de MySQL `FLUSH TABLES WITH READ LOCK;`. A continuación ejecutamos `mysqldump`:

```
> sudo mysqldump estudiante -u root -p > /tmp/estudiante.sql
```

y desbloqueamos la base de datos con `UNLOCK TABLES;`.

El contenido del archivo `estudiante.sql` es el siguiente:

```
-- MySQL dump 10.13  Distrib 5.7.29, for Linux (x86_64)
--
-- Host: localhost    Database: estudiante
-- -----
-- Server version    5.7.29-0ubuntu0.18.04.1

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8 */;
/*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;
/*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;
/*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
/*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
/*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
/*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;

--
-- Table structure for table `datos`
--

DROP TABLE IF EXISTS `datos`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `datos` (
  `nombre` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `apellidos` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `usuario` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `email` varchar(100) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `datos`
--

LOCK TABLES `datos` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `datos` DISABLE KEYS */;
```

```

INSERT INTO `datos` VALUES ('José María','Martín Luque','jmml97','jmml97@correo.ugr.es');
/*!40000 ALTER TABLE `datos` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;
/*!40103 SET TIME_ZONE=@OLD_TIME_ZONE */;

/*!40101 SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE */;
/*!40014 SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS */;
/*!40014 SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS */;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;
/*!40111 SET SQL_NOTES=@OLD_SQL_NOTES */;

-- Dump completed on 2020-05-01 11:33:03

```

Copiamos el archivo sql en la máquina m2 mediante scp como se describe a continuación.

```
> sudo scp /tmp/estudiante.sql jmml97@192.168.56.102:/tmp/estudiante.sql
```

En la máquina m2 creamos la base de datos estudiante:

```
mysql> create database estudiante;
```

y copiamos los datos en ella a partir del archivo sql.

```
jmml97@m2> sudo mysql -u root -p estudiante < /tmp/estudiante.sql
```

En las siguientes imágenes podemos ver el resultado de estos comandos.

```
jmm197@m2:~$ sudo mysql -u root -p
[sudo] password for jmm197:
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.7.30-0ubuntu0.18.04.1 (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> create database estudiante;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> ^DBye
jmm197@m2:~$ sudo mysql -u root -p estudiante < /tmp/estudiante.sql
Enter password:
jmm197@m2:~$
```

FIGURA 2: Creación de la tabla en m2.

```
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| José María | Martín Luque | jmm197 | jmm197@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

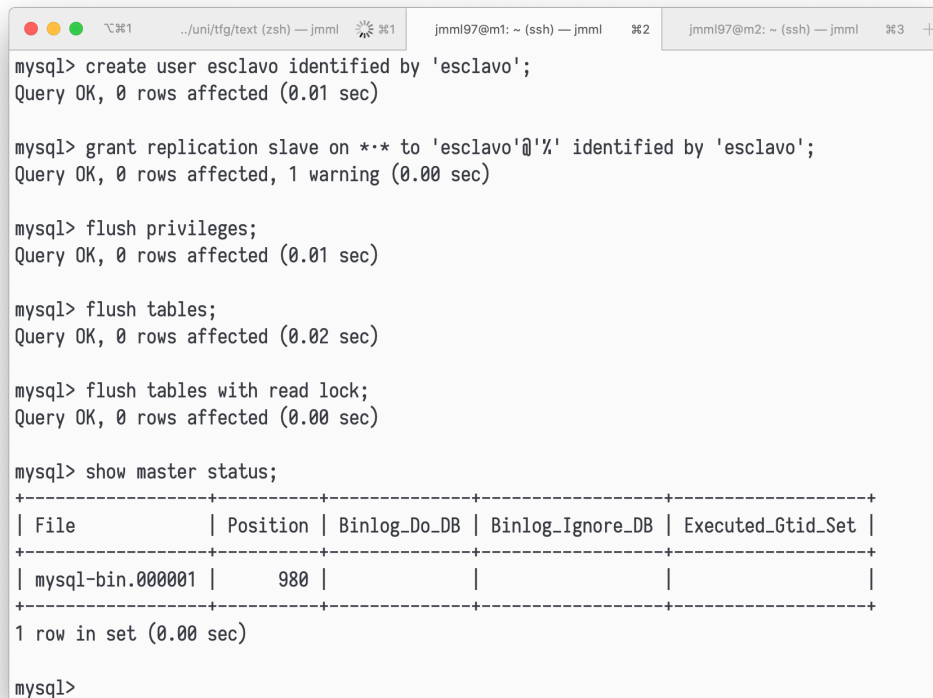
mysql>
```

FIGURA 3: Comprobación de los datos en m2.

3. REPLICACIÓN MEDIANTE UNA CONFIGURACIÓN MAESTRO-ESCLAVO

Configuramos MySQL en las máquina m1 y m2, comentando el parámetro bind-address y fijando los archivos de error y los identificadores.

A continuación creamos el usuario esclavo en la máquina m1, como se ve en la siguiente imagen.



```
mysql> create user esclavo identified by 'esclavo';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> grant replication slave on *.* to 'esclavo'@'%' identified by 'esclavo';
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.00 sec)

mysql> flush privileges;
Query OK, 0 rows affected (0.01 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> show master status;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 |      980 |              |                  |                  |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

FIGURA 4: Creación del usuario esclavo en m1.

Y ahora configuramos la máquina m2 para hacer de esclavo.



```
mysql> 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;
Query OK, 0 rows affected, 2 warnings (0.06 sec)

mysql> start slave;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql>
```

FIGURA 5: Configuración de la máquina m2 para hacer de esclavo.

Si en MySQL en la máquina m2 ejecutamos el comando `show slave status`; observamos que `Seconds_Behind_Master` es 0, distinto de NULL luego está funcionando correctamente. Podemos comprobarlo fácilmente insertando nuevos datos en la base de datos desde la máquina m1 y comprobando desde la máquina m2 que se han actualizado correctamente, como podemos ver en las siguientes imágenes.

```
mysql> use estudiante;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> insert into datos values ("Pepito", "Pérez", "pepito", "pepito@corre
o.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql>
```

FIGURA 6: Inserción de datos en la máquina m1...

```
mysql> use estudiante;
Database changed
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| José María | Martín Luque | jmm197 | jmm197@correo.ugr.es |
| Pepito | Pérez | pepito | pepito@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

FIGURA 7: ...y comprobación de la replicación en la máquina m2.