

Replicación en MaríaDB

Práctica 16 de Administración de Gestores de Bases de Datos

21/01/2021

2º ASIR

Rafael Jiménez Cobos

Contenido

Instalación y configuración del servidor primario con MariaDB Community Server 10.5	3
1. Instalación de MariaDB 10.5	3
2. Configuramos servidor primario	4
Instalación y configuración del servidor de réplica con MariaDB Community Server 10.5	5
1. Instalación de MariaDB 10.5	5
2. Configuración servidor de réplica	6
3. Realizamos copia de seguridad y la restauramos	7
4. Configuramos e iniciamos la réplica.....	8
Comprobación de la réplica	10
1. Creamos una base de datos e incorporamos tablas y registros (podemos usar las bases de datos de otras prácticas) en el nodo principal.	10
2. Comprobamos que los datos existen en el nodo principal.	10
3. Comprobamos que los datos se han transferido al nodo secundario.	11

Instalación y configuración del servidor primario con MariaDB Community Server 10.5

1. Instalación de MariaDB 10.5

Nos descargamos el script `mariadb_repo_setup`. Este script almacenará los repositorios de MariaDB 10.5 en nuestro servidor:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ wget https://downloads.mariadb.com/MariaDB/mariadb_repo_setup
--2021-01-21 09:22:00-- https://downloads.mariadb.com/MariaDB/mariadb_repo_setup
Resolviendo downloads.mariadb.com (downloads.mariadb.com)... 104.20.67.208, 172.67.32.229, 104.20.68.208, ...
Conectando con downloads.mariadb.com (downloads.mariadb.com)[104.20.67.208]:443... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 21638 (21K) [application/octet-stream]
Grabando a: "mariadb_repo_setup"

mariadb_repo_setup      100%[=====>] 21,13K  --.-KB/s   en 0,002s

2021-01-21 09:22:00 (12,1 MB/s) - "mariadb_repo_setup" guardado [21638/21638]

rafaeljimenez@servidor-primario:~$
```

Comprobamos su hash para cerciorarnos de que es el fichero correcto y no ha sido modificado:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ echo "b7519209546e1656e5514c04b4dcffdd9b4123201bcd1875a361ad79eb943b
be mariadb_repo_setup" \
> | sha256sum -c -
mariadb_repo_setup: La suma coincide
rafaeljimenez@servidor-primario:~$
```

Asignamos permisos de ejecución al script:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ chmod +x mariadb_repo_setup
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ ls -l
total 24
-rwxr-xr-x 1 rafaelfjimenez rafaelfjimenez 21638 dic 16 16:36 mariadb_repo_setup
rafaeljimenez@servidor-primario:~$
```

Ejecutamos el script:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ sudo ./mariadb_repo_setup --mariadb-server-version="mariadb-10.5"
[info] Repository file successfully written to /etc/apt/sources.list.d/mariadb.list
[info] Adding trusted package signing keys...
[info] Running apt-get update...
[info] Done adding trusted package signing keys
rafaeljimenez@servidor-primario:~$
```

Y actualizamos los repositorios:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ sudo apt update
Des:1 http://security.debian.org/debian-security buster/updates InRelease [65,4 kB]
Obj:2 http://deb.debian.org/debian buster InRelease
Obj:4 http://deb.debian.org/debian buster-updates InRelease
Obj:3 https://downloads.mariadb.com/MariaDB/mariadb-10.5/repo/debian buster InRelease
Obj:5 https://downloads.mariadb.com/Tools/debian buster InRelease
Des:6 https://dlm.mariadb.com/repo/maxscale/latest/debian buster InRelease [3.515 B]
Descargados 68,9 kB en 1s (65,0 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Todos los paquetes están actualizados.
rafaeljimenez@servidor-primario:~$
```

Instalamos MariaDB 10.5:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ sudo apt install mariadb-server mariadb-backup
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  galera-4 gawk libaio1 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libdbd-mariadb-perl libdbi-perl
  libencode-locale-perl libfcgi-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl libhtml-template-perl
  libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl liblwp-mediatypes-perl libmariadb3 libmpfr6
  libreadline5 libsigsegv2 libterm-readkey-perl libtimedate-perl liburi-perl mariadb-client-10.5
  mariadb-client-core-10.5 mariadb-common mariadb-server-10.5 mariadb-server-core-10.5 mysql-common
  psmisc rsync socat
```

2. Configuramos servidor primario

Ahora, editamos el fichero de configuración (50-server.cnf) y habilitamos los logs binarios.

Además le asignamos el server-id 1:

```
server-id          = 1
log_bin            = /var/log/mysql/mysql-bin.log
```

Por último, deshabilitamos la directiva bind-address para poder conectarnos desde cualquier nodo:

```
GNU nano 3.2 /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf
# localhost which is more compatible and is not less secure.
#bind-address      = 127.0.0.1
```

En MariaDB creamos un usuario (repl) que se conectará desde el servidor de réplica. Además, hacemos GRANT REPLICATION SLAVE a dicho usuario:

```
MariaDB [(none)]> CREATE USER 'repl'@'192.168.112.52' IDENTIFIED BY 'usuario';
Query OK, 0 rows affected (0.004 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'repl'@'192.168.112.52';
Query OK, 0 rows affected (0.012 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

Para finalizar, mostramos el estado del servidor maestro:

```
MariaDB [(none)]> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB |
+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 |        670 |              |                  |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.000 sec)
```

Instalación y configuración del servidor de réplica con MariaDB Community Server 10.5

1. Instalación de MariaDB 10.5

Descargamos el script mariadb_repo_setup:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ wget https://downloads.mariadb.com/MariaDB/mariadb_repo_setup
--2021-01-21 09:44:34-- https://downloads.mariadb.com/MariaDB/mariadb_repo_setup
Resolviendo downloads.mariadb.com (downloads.mariadb.com)... 104.20.67.208, 104.20.68.208, 172.67.32.229, ...
Conectando con downloads.mariadb.com (downloads.mariadb.com)[104.20.67.208]:443... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 21638 (21K) [application/octet-stream]
Grabando a: "mariadb_repo_setup"

mariadb_repo_setup 100%[=====>] 21,13K --.-KB/s en 0,001s

2021-01-21 09:44:35 (18,2 MB/s) - "mariadb_repo_setup" guardado [21638/21638]
```

Comprobamos el hash:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ echo "b7519209546e1656e5514c04b4dcffdd9b4123201bcd1875a361ad79eb943bbe mariadb_repo_setup" \
> | sha256sum -c -
mariadb_repo_setup: La suma coincide
rafaeljimenez@servidor-replica:~$
```

Damos permisos de ejecución al script:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ chmod +x mariadb_repo_setup
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ ls -l
total 24
-rwxr-xr-x 1 rafaeljimenez rafaeljimenez 21638 dic 16 16:36 mariadb_repo_setup
rafaeljimenez@servidor-replica:~$
```

Ejecutamos el script:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ sudo ./mariadb_repo_setup --mariadb-server-version="mariadb-10.5"
[info] Repository file successfully written to /etc/apt/sources.list.d/mariadb.list
[info] Adding trusted package signing keys...
[info] Running apt-get update...
[info] Done adding trusted package signing keys
rafaeljimenez@servidor-replica:~$
```


Actualizamos los repositorios:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ sudo apt update
Des:1 http://security.debian.org/debian-security buster/updates InRelease [65,4 kB]
Obj:2 http://deb.debian.org/debian buster InRelease
Obj:4 http://deb.debian.org/debian buster-updates InRelease
Obj:3 https://downloads.mariadb.com/MariaDB/mariadb-10.5/repo/debian buster InRelease
Obj:5 https://downloads.mariadb.com/Tools/debian buster InRelease
Des:6 https://dlm.mariadb.com/repo/maxscale/latest/debian buster InRelease [3.515 B]
Descargados 68,9 kB en 1s (67,6 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Todos los paquetes están actualizados.
rafaeljimenez@servidor-replica:~$
```

Instalamos MariaDB 10.5:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ sudo apt install mariadb-server mariadb-backup
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
galera-4 gawk libaio1 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libdbd-mariadb-perl
libdbi-perl libencode-locale-perl libfcgi-perl libhtml-parser-perl
libhtml-tagset-perl libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl
libio-html-perl liblwp-mediatypes-perl libmariadb3 libmpfr6 libreadline5 libsigsegv2
libterm-readkey-perl libtimedate-perl liburi-perl mariadb-client-10.5
mariadb-client-core-10.5 mariadb-common mariadb-server-10.5 mariadb-server-core-10.5
mysql-common psmisc rsync socat
```

2. Configuración servidor de réplica

Editamos el fichero de configuración del servidor y le asignamos server-id 2:

```
GNU nano 3.2 /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf

#log-queries-not-using-indexes
#min_examined_row_limit = 1000

# 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                = 2
```

3. Realizamos copia de seguridad y la restauramos

Vamos a realizar una copia de seguridad en el servidor primario. Para ello utilizaremos la herramienta mariadb-backup. Debemos usar el usuario root:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ sudo mariadb-backup --backup --user=root --password=usua
rio --target-dir=~/copia
[sudo] password for rafaelfjimenez:
[00] 2021-01-21 09:57:29 Connecting to MySQL server host: localhost, user: root, password:
set, port: not set, socket: /run/mysqld/mysqld.sock
[00] 2021-01-21 09:57:29 Using server version 10.5.8-MariaDB-1:10.5.8+maria~buster-log
mariadb-backup based on MariaDB server 10.5.8-MariaDB debian-linux-gnu (x86_64)
[00] 2021-01-21 09:57:29 uses posix_fadvise().
[00] 2021-01-21 09:57:29 cd to /var/lib/mysql/
[00] 2021-01-21 09:57:29 open files limit requested 0, set to 1024
[00] 2021-01-21 09:57:29 mariabackup: using the following InnoDB configuration:
[00] 2021-01-21 09:57:29 innodb_data_home_dir =
[00] 2021-01-21 09:57:29 innodb_data_file_path = ibdata1:12M:autoextend
```

Una vez finalizada la copia de seguridad, la preparamos:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ sudo mariadb-backup --prepare --target-dir=~/copia
mariadb-backup based on MariaDB server 10.5.8-MariaDB debian-linux-gnu (x86_64)
[00] 2021-01-21 09:58:39 cd to /root/copia/
[00] 2021-01-21 09:58:39 This target seems to be not prepared yet.
[00] 2021-01-21 09:58:39 mariabackup: using the following InnoDB configuration for recovery
:
[00] 2021-01-21 09:58:39 innodb_data_home_dir = .
[00] 2021-01-21 09:58:39 innodb_data_file_path = ibdata1:12M:autoextend
[00] 2021-01-21 09:58:39 innodb_log_group_home_dir = .
[00] 2021-01-21 09:58:39 InnoDB: Using Linux native AIO
[00] 2021-01-21 09:58:39 Starting InnoDB instance for recovery.
[00] 2021-01-21 09:58:39 mariabackup: Using 104857600 bytes for buffer pool (set by --use-m
emory parameter)
```

Y pasamos la copia de seguridad al servidor de réplica:

```
rafaeljimenez@servidor-primario:~$ sudo rsync -av copia rafaelfjimenez@192.168.112.52:/home/
rafaelfjimenez/copia
rafaelfjimenez@192.168.112.52's password:
sending incremental file list
created directory /home/rafaelfjimenez/copia
copia/
copia/aria_log.00000001
copia/aria_log_control
```

Restauramos la copia de seguridad en el servidor de réplica:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ sudo mariadb-backup --copy-back --target-dir=/home/rafaeljimenez/copia/
mariadb-backup based on MariaDB server 10.5.8-MariaDB debian-linux-gnu (x86_64)
[01] 2021-01-21 10:09:21 Copying ibdata1 to /var/lib/mysql/ibdata1
[01] 2021-01-21 10:09:21 ...done
[01] 2021-01-21 10:09:21 Copying ./xtrabackup_info to /var/lib/mysql/xtrabackup_info
[01] 2021-01-21 10:09:21 ...done
[01] 2021-01-21 10:09:21 Copying ./aria_log.00000001 to /var/lib/mysql/aria_log.00000001
[01] 2021-01-21 10:09:21 ...done
[01] 2021-01-21 10:09:21 Copying ./mysql/func.frm to /var/lib/mysql/mysql/func.frm
[01] 2021-01-21 10:09:21 ...done
[01] 2021-01-21 10:09:21 Copying ./mysql/gtid_slave_pos.ibd to /var/lib/mysql/mysql/gtid_slave_pos.ibd
[01] 2021-01-21 10:09:21 ...done
[01] 2021-01-21 10:09:21 Copying ./mysql/time_zone_transition.MAD to /var/lib/mysql/mysql/time_zone_transition.MAD
```

Cambiamos el usuario propietario del directorio /var/lib/mysql:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ sudo chown -R mysql:mysql /var/lib/mysql
rafaeljimenez@servidor-replica:~$
```

4. Configuramos e iniciamos la réplica

Obtenemos la posición del GTID:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~/copia$ cat xtrabackup_binlog_info
mysql-bin.000001      670      0-1-2
rafaeljimenez@servidor-replica:~/copia$
```

En MariaDB asignamos la posición como valor de la variable global gtid_slave_pos:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ sudo mariadb
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 30
Server version: 10.5.8-MariaDB-1:10.5.8+maria~buster mariadb.org binary distribution
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

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

MariaDB [(none)]> SET GLOBAL gtid_slave_pos='0-1-2';
Query OK, 0 rows affected (0.072 sec)
```

Ejecutamos la orden CHANGE MASTER TO introduciendo los siguientes parámetros:

```
MariaDB [(none)]> CHANGE MASTER TO
-> MASTER_USER = 'repl',
-> MASTER_HOST = '192.168.112.154',
-> MASTER_PASSWORD = 'usuario',
-> MASTER_USE_GTID = slave_pos;
Query OK, 0 rows affected (0.062 sec)
```


Y por último, iniciamos la réplica:

```
MaríaDB [(none)]> START SLAVE;  
Query OK, 0 rows affected (0.287 sec)
```

Mostramos el estado de la réplica:

```
MaríaDB [(none)]> SHOW SLAVE STATUS\G;  
***** 1. row *****  
Slave_IO_State: Waiting for master to send event  
Master_Host: 192.168.112.154  
Master_User: repl  
Master_Port: 3306  
Connect_Retry: 60  
Master_Log_File: mysql-bin.000001  
Read_Master_Log_Pos: 670  
Relay_Log_File: mysqld-relay-bin.000002  
Relay_Log_Pos: 670  
Relay_Master_Log_File: mysql-bin.000001  
Slave_IO_Running: Yes  
Slave_SQL_Running: Yes  
Replicate_Do_DB:  
Replicate_Ignore_DB:  
Replicate_Do_Table:  
Replicate_Ignore_Table:  
Replicate_Wild_Do_Table:  
Replicate_Wild_Ignore_Table:  
Last_Errno: 0  
Last_Error:  
Skip_Counter: 0  
Exec_Master_Log_Pos: 670  
Relay_Log_Space: 980
```

Comprobación de la réplica

1. Creamos una base de datos e incorporamos tablas y registros (podemos usar las bases de datos de otras prácticas) en el nodo principal.

En el servidor primario he creado la base de datos prueba, que contiene la tabla nombres. He insertado dos filas:

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE IF NOT EXISTS prueba;
Query OK, 1 row affected (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE TABLE prueba.nombres (
  -> id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  -> name VARCHAR(30));
Query OK, 0 rows affected (0.044 sec)

MariaDB [(none)]> INSERT INTO prueba.nombres(name) VALUES ('Rafael'), ('María');
Query OK, 2 rows affected (0.018 sec)
Records: 2  Duplicates: 0  Warnings: 0

MariaDB [(none)]> █
```

2. Comprobamos que los datos existen en el nodo principal.

Compruebo que los datos existen en el nodo principal:

```
MariaDB [(none)]> SELECT * FROM prueba.nombres;
+----+-----+
| id | name  |
+----+-----+
|  1 | Rafael |
|  2 | María  |
+----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)
```

3. Comprobamos que los datos se han transferido al nodo secundario.

Compruebo que los datos se han transferido:

```
rafaeljimenez@servidor-replica:~$ sudo mariadb
[sudo] password for rafaelfjimenez:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 33
Server version: 10.5.8-MariaDB-1:10.5.8+maria~buster mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

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

MariaDB [(none)]> SELECT * FROM prueba.nombres;
+----+-----+
| id | name  |
+----+-----+
|  1 | Rafael |
|  2 | María  |
+----+-----+
2 rows in set (0.000 sec)
```