

В данной статье хочу затронуть актуальную тему эксплуатации популярного сервера баз данных. Я расскажу, как настроить репликацию master — slave на примере Mysql сервера Percona. Это не пример настройки отказоустойчивой системы. Создается именно актуальная копия базы данных для различных нужд (бэкап, тестирование, тяжелые выборки и т.д.).

Если у вас есть желание научиться строить и поддерживать высокодоступные и надежные сети, рекомендую познакомиться с **онлайн-курсом «Сетевой инженер»** в OTUS. Курс не для новичков, для поступления нужно пройти .

Содержание

Введение

Краткий список действий

Установка Percona Mysql Server

Загрузка базы данных

Настройка master — slave репликации

Проверка репликации

Часто задаваемые вопросы по теме статьи (FAQ)

Заключение

Помогла статья? Есть возможность отблагодарить автора

Введение

За основу я возьму 2 виртуальные машины на базе Centos 8. Если у вас их еще нет, можете воспользоваться моими статьями на тему установки и базовой настройки Centos 8. Ниже небольшая таблица, чтобы дальше было проще ориентироваться в статье.

Hostname IP адрес Версия OS Версия Mysql

mysql-master 10.20.1.23 Centos 8 Percona Server for MySQL 8.0

mysql-slave 10.20.1.29 Centos 8 Percona Server for MySQL 8.0

Начнем настройку репликации с установки Mysql сервера на обе виртуальные машины. Ниже приведу краткий список действий, чтобы сразу было понятно, что мы будем делать.

Краткий список действий

Необходимое время: 1 час.

Настройка master-slave репликации mysql.

1. Установка percona mysql server.

Подключаем репозиторий и устанавливаем необходимые пакеты.

2. Создание или загрузка баз данных для репликации.

Покажу на примере, как загрузить из дампа базу данных, для которой настроим репликацию.

3. Настройка непосредственно репликации.

Подробно расскажу и покажу, как настроить репликацию загруженной базы.

4. Проверка работы репликации.

Приведу пример, как можно убедиться, что репликация работает.

Установка Percona Mysql Server

Установить percona mysql server не представляет никакой сложности, так как есть репозиторий с готовыми пакетами под все популярные системы, в том числе под centos. Подключаем этот репозиторий. Действия выполняем одновременно на обоих серверах.

```
# dnf install https://repo.percona.com/yum/percona-release-latest.noarch.rpm
```

Отключаем стандартный модуль mysql и активируем репозиторий перконы.

```
# dnf module disable mysql  
# percona-release setup ps80
```

```
[root@mysql-master ~]# percona-release setup ps80
* Disabling all Percona Repositories
On RedHat 8 systems it is needed to disable dnf mysql module to install Percona-Server
Do you want to disable it? [y/N] y
Disabling dnf module...
Last metadata expiration check: 0:04:37 ago on Tue 28 Apr 2020 12:05:56 PM MSK.
Dependencies resolved.
-----
Package                                Architecture  Version
-----
Disabling modules:
mysql
-----
Transaction Summary
-----

Complete!
dnf mysql module was disabled
* Enabling the Percona Server 8.0 repository
* Enabling the Percona Tools repository
<*> All done!
[root@mysql-master ~]#
```

Устанавливаем Percona Mysql Server на Centos 8. Заодно поставим xtrabackup и другие утилиты, которые нам могут понадобиться в процессе эксплуатации.

```
# dnf install percona-server-server percona-toolkit percona-xtrabackup-80
```

После установки запускаем mysql сервер и добавляем в автозагрузку.

```
# systemctl enable --now mysqld
```

Во время установки был автоматически сгенерирован временный пароль root. Посмотреть его можно в логе */var/log/mysqld.log*.

```
# grep "temporary password" /var/log/mysqld.log
2020-04-28T09:31:57.348581Z 5 [Note] [MY-010454] [Server] A temporary password is generated for root@localhost:
NdqhLZkEr0_p
```

Используя этот пароль, выполним начальную настройку сервера, удалив все лишнее и указав свой пароль. Имейте в виду, что по умолчанию установлен Password Validation Plugin, который не позволит вам создать простой пароль. Он должен удовлетворять следующим требованиям:

- Длина от 8-ми символов;
- Минимум 1 цифра;
- Минимум 1 спецсимвол.

```
# mysql_secure_installation
```

Убедитесь, что вы запомнили свой новый пароль и можете подключаться, используя его.

```
# mysql -u root -p
> SHOW VARIABLES LIKE 'validate_password%';
```

```
[root@mysql-master etc]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 16
Server version: 8.0.19-10 Percona Server (GPL), Release 10, Revision f446c04

Copyright (c) 2009-2020 Percona LLC and/or its affiliates
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> SHOW VARIABLES LIKE 'validate_password%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| validate_password.check_user_name | ON |
| validate_password.dictionary_file | |
| validate_password.length | 8 |
| validate_password.mixed_case_count | 1 |
| validate_password.number_count | 1 |
| validate_password.policy | MEDIUM |
| validate_password.special_char_count | 1 |
+-----+-----+
7 rows in set (0.00 sec)

mysql> █
```

Серверы Mysql установили на обоих виртуальных машинах. Двигаемся дальше.

Загрузка базы данных

Загрузим теперь на оба наших сервера дампы базы данных, которую он будет обслуживать. Если вы начинаете новую базу с нуля, то просто создайте ее на обоих серверах. Я же загружу из архива, сделанного с помощью mysqldump, базу своего сайта.

```
# mysql -u root -p
> create database serveradmin;
> use serveradmin;
> source ~/mysql_serveradmin.ru_2020-04-28_04-15.sql;
```

```
[root@mysql-slave ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 11
Server version: 8.0.19-10 Percona Server (GPL), Release 10, Revision f446c04

Copyright (c) 2009-2020 Percona LLC and/or its affiliates
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 serveradmin;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> use serveradmin;
Database changed
mysql> source ~/mysql_serveradmin.ru_2020-04-28_04-15.sql;
```

Теперь создадим на мастере учетную запись, от имени которой будет работать репликация. Напоминаю, что 10.20.1.29 — ip адрес для slave сервера.

```
> CREATE USER 'repl'@'10.20.1.29' IDENTIFIED BY 'lqaz@WSX';
> GRANT replication slave ON . TO 'repl'@'10.20.1.29';
```


Настройка master — slave репликации

У нас все готово для настройки непосредственно репликации. Но перед тем, как ее начать, убедитесь, что у вас настроен или отключен firewalld. В общем случае на мастере разрешите подключаться к серверу по tcp порту 3306, на котором работает mysql сервер.

```
# firewall-cmd --permanent --add-port=3306/tcp
# firewall-cmd --reload
```

Теперь запускаем репликацию. Для этого идем на мастер и смотрим master log position в консоли mysql.

```
> show master status;
```

```
mysql> show master status;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 | 706     | serveradmin.ru |                   |                   |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> █
```

Переходим на slave и выполняем в консоли mysql.

```
> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST = '10.20.1.23', MASTER_USER = 'repl', MASTER_PASSWORD = '1qaz@WSX', MASTER_LOG_FILE =
'mysql-bin.000001', MASTER_LOG_POS = 706;
```

```
> start slave;
```

Проверяем статус репликации.

```
> show slave status \G;
```

Скорее всего вы увидите ошибку:

```
error connecting to master 'repl@10.20.1.23:3306' - retry-time: 60 retries: 7 message: Authentication plugin 'caching_sha2_password' reported error: Authentication requires secure connection.
```

Суть ее в том, что в версии Mysql 8 поменялся плагин для аутентификации с `mysql_native_password` на `caching_sha2_password`. Теперь для корректной работы репликации необходимо настраивать подключение с использованием `tls` сертификатов. Если инфраструктура закрытая и данные передаются не через интернет, то этим можно пренебречь. К примеру, я всегда настраиваю `vpn` тоннель, если репликация работает через интернет.

Самый простой способ исправить ошибку, это зашифровать пароль пользователя предыдущим плагином. Делается это так.

```
> ALTER USER 'repl'@'10.20.1.29' IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY '1qaz@WSX';
```

После этого вернитесь на `slave`, остановите репликацию, обновите информацию с мастера и запустите заново. Ошибки быть не должно.

```
> stop slave;  
> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST = '10.20.1.23', MASTER_USER = 'repl', MASTER_PASSWORD = '1qaz@WSX', MASTER_LOG_FILE =  
'mysql-bin.000001', MASTER_LOG_POS = 1226;  
> start slave;
```

Проверьте теперь статус репликации. Признаком того, что все в порядке, будет отсутствие ошибок и информация в следующих строках.

```
Slave_IO_State: Waiting for master to send event
Slave_IO_Running: Yes
Slave_SQL_Running: Yes
Seconds_Behind_Master: 0
```

- Slave_IO_State — состояние репликации, в норме ожидание событий с мастера.
- Slave_IO_Running — индикатор работы демона по сбору бинарного лога с мастера и записи его в локальный relay лог.
- Slave_SQL_Running — индикатор выполнения команд из локального relay лога.
- Seconds_Behind_Master — то, насколько слейв сервер отстает от мастера в репликации. Идеально 0 секунд, но может и отставать немного.

Если репликация идет нормально, slave будет идти за master. Номер лога Master_Log_File и позиция Exec_Master_Log_Pos будут расти. Если значение Slave_IO_State пусто или *Connecting to master*, а Seconds_Behind_Master равно NULL, репликация не началась.

Проверка репликации

Дальше можете проверять работу репликации. Так как у нас настроена репликация всей информации, можете создать на мастере новую базу данных и добавить в нее какие-то значения.

```
> CREATE DATABASE testdb;
> CREATE TABLE IF NOT EXISTS testdb.data1 (id INT UNSIGNED NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, string VARCHAR(100));
> INSERT INTO data1(string) VALUES ("Test For Replication");
```

Теперь идем на реплику и проверяем, получила ли она изменения.

```
> show databases;
> use testdb;
```

```
> select * from data1;
```

```
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| serveradmin |
| sys |
| testdb |
| wordpress |
+-----+
7 rows in set (0.00 sec)

mysql> use testdb;
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> select * from data1;
+----+-----+
| id | string |
+----+-----+
| 1 | Test For Replication |
+----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> █
```

serveradmin.ru

Все в порядке, репликация работает. Можно настроить ее мониторинг. Для бэкапа данных с реплики рекомендую использовать percona xtrabackup.

Часто задаваемые вопросы по теме статьи (FAQ)

Есть ли отличия в настройке репликации master slave в других форках mysql, например mariadb?

Нет. Описанный мной способ подходит для настройки репликации во всех популярных версиях серверов mysql.

Как следует добавлять дополнительные slave серверы, если возникнет такая необходимость?

Никакой разницы нет, будет ли у вас один slave сервер или несколько. Добавление следующих серверов происходит точно так же, как и первого. Настраиваете slave сервер, заливаете дампы баз и запускаете репликацию.

Что следует сделать, чтобы вернуть репликацию, если slave сервер потеряет связь с мастером?

Ничего особенного делать не надо. Если связь с мастером прервалась и репликация остановилась, достаточно восстановить связь и запустить заново репликацию. Slave сервер подтянет все изменения с мастера.

Заключение

Не понравилась статья и хочешь научить меня администрировать? Пожалуйста, я люблю учиться. Комментарии в твоём распоряжении. Расскажи, как сделать правильно!

Вот так относительно просто настраивается обычная master — slave репликация mysql. Подобным же образом настраивается и master-master репликация, но на практике она очень нестабильно работает. Я пробовал в своё время, но в итоге отказался, так как надоело её чинить и исправлять ошибки. Для полноценного кластера с мультizaписью лучше использовать какие-то специализированные решения типа Percona XtraDB Cluster.

Кстати, он же может заменить и текущую конфигурацию, если сделать его из двух нод и писать только в одну. Разрешив ему работать при выходе из

строая реплики, получится примерно то же самое, что и в статье. Но смысла в этом особо нет, так как предложенная мной конфигурация настраивается проще и быстрее. Плюс, это типовое решение для любого mysql сервера.

Онлайн курс "Сетевой инженер"

Если у вас есть желание научиться строить и поддерживать высокодоступные и надежные сети, рекомендую познакомиться с онлайн-курсом «Сетевой инженер» в OTUS. Это авторская программа в сочетании с удалённой практикой на реальном оборудовании и академическим сертификатом Cisco! Студенты получают практические навыки работы на оборудовании при помощи удалённой онлайн-лаборатории, работающей на базе партнёра по обучению — РТУ МИРЭА: маршрутизаторы Cisco 1921, Cisco 2801, Cisco 2811; коммутаторы Cisco 2950, Cisco 2960. Особенности курса:

- Курс содержит две проектные работы.;
- Студенты зачисляются в официальную академию Cisco (OTUS, Cisco Academy, ID 400051208) и получают доступ ко всем частям курса «CCNA Routing and Switching»;
- Студенты могут сдать экзамен и получить вместе с сертификатом OTUS ещё сертификат курса «CCNA Routing and Switching: Scaling Networks»;

Проверьте себя на вступительном тесте и смотрите программу детальнее по .

Помогла статья? Есть возможность отблагодарить автора