Лабораторная работа № 6. Установка и настройка системы управления базами данных MariaDB

Данила Стариков
НПИбд-02-22

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

2024

Цель работы

- Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию системы управления базами данных на примере программного обеспечения MariaDB.

Установка MariaDB

```
[root@server.dastarikov.net my.cnf.d]# systemctl start mariadb
systemctl enable mariadb
Created symlink /etc/systemd/system/mysql.service → /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
Created symlink /etc/systemd/system/mysqld.service → /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mariadb.service → /usr/lib/systemd/sys
tem/mariadb.service.
```

Рис.: Запуск ПО `mariadb`.

Установка MariaDB

```
[root@server.dastarikov.net my.cnf.d]# ss -tulpen | grep maria
tcp   LISTEN 0      80                 *:3306             *:*    users:(("mariadbd",pid=10420,fd=1
9)) uid:27 ino:42729 sk:19 cgroup:/system.slice/mariadb.service v6only:0 <->
```

Рис.: Проверка прослушивания порта.

Установка MariaDB

```
[root@server.dastarikov.net my.cnf.d]# mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
      SERVERS IN PRODUCTION USE!  PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
haven't set the root password yet, you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password or using the unix_socket ensures that nobody
can log into the MariaDB root user without the proper authorisation.

You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.

Switch to unix_socket authentication [Y/n] 123456
You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.

Switch to unix_socket authentication [Y/n] Y
Enabled successfully!
Reloading privilege tables..
 ... Success!
```

Рис.: Настройка конфигурации безопасности `mariadb`.

Установка MariaDB

```
[root@server.dastarikov.net my.cnf.d]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 13
Server version: 10.5.22-MariaDB MariaDB Server

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)]>
```

Рис.: Вход в базу данных с правами администратора.

Установка MariaDB

```
Note that all text commands must be first on line and end with ';'
?         (\?) Synonym for `help'.
clear     (\c) Clear the current input statement.
connect   (\r) Reconnect to the server. Optional arguments are db and host.
delimiter (\d) Set statement delimiter.
edit      (\e) Edit command with $EDITOR.
ego       (\G) Send command to MariaDB server, display result vertically.
exit      (\q) Exit mysql. Same as quit.
go        (\g) Send command to MariaDB server.
help      (\h) Display this help.
nopager   (\n) Disable pager, print to stdout.
notee     (\t) Don't write into outfile.
pager     (\P) Set PAGER [to_pager]. Print the query results via PAGER.
print     (\p) Print current command.
prompt    (\R) Change your mysql prompt.
quit      (\q) Quit mysql.
rehash    (\#) Rebuild completion hash.
source    (\.) Execute an SQL script file. Takes a file name as an argument.
status    (\s) Get status information from the server.
system    (\!) Execute a system shell command.
tee       (\T) Set outfile [to_outfile]. Append everything into given outfile.
use       (\u) Use another database. Takes database name as argument.
charset   (\C) Switch to another charset. Might be needed for processing binlog with multi-byte ch
arsets.
warnings  (\W) Show warnings after every statement.
nowarning (\w) Don't show warnings after every statement.

For server side help, type 'help contents'
```

Рис.: Просмотр списка команд MySQL.

Установка MariaDB

```
MariaDB [(none)]> show databases;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
+--------------------+
3 rows in set (0.001 sec)
```

Рис.: Просмотр доступных баз данных.

Установка MariaDB

```
MariaDB [(none)]> exit;
Bye
```

Рис.: Выход из интерактивной оболочки MariaDB.

Конфигурация кодировки символов

```
MariaDB [(none)]> status
--------------
mysql  Ver 15.1 Distrib 10.5.22-MariaDB, for Linux (x86_64) using  EditLine wrapper

Connection id:          15
Current database:
Current user:           root@localhost
SSL:                    Not in use
Current pager:          stdout
Using outfile:          ''
Using delimiter:        ;
Server:                 MariaDB
Server version:         10.5.22-MariaDB MariaDB Server
Protocol version:       10
Connection:             Localhost via UNIX socket
Server characterset:    latin1
Db     characterset:    latin1
Client characterset:    utf8
Conn.  characterset:    utf8
UNIX socket:            /var/lib/mysql/mysql.sock
Uptime:                 9 min 9 sec

Threads: 1  Questions: 31  Slow queries: 0  Opens: 20  Open tables: 13  Queries per second avg: 0.
056
--------------
```

Рис.: Просмотр статуса MariaDB.

Конфигурация кодировки символов

- В каталоге `/etc/my.cnf.d` создали файл `utf8.cnf`:

```
cd /etc/my.cnf.d
touch utf8.cnf
```

Открыли его на редактирование и указали в нём следующую конфигурацию:

```
[client]
default-character-set = utf8
[mysqld]
character-set-server = utf8
```

- Перезапустили MariaDB:

```
systemctl restart mariadb
```

Конфигурация кодировки символов

```
MariaDB [(none)]> status
--------------
mysql  Ver 15.1 Distrib 10.5.22-MariaDB, for Linux (x86_64) using  EditLine wrapper

Connection id:          3
Current database:
Current user:           root@localhost
SSL:                    Not in use
Current pager:          stdout
Using outfile:          ''
Using delimiter:        ;
Server:                 MariaDB
Server version:         10.5.22-MariaDB MariaDB Server
Protocol version:       10
Connection:             Localhost via UNIX socket
Server characterset:    utf8
Db     characterset:    utf8
Client characterset:    utf8
Conn.  characterset:    utf8
UNIX socket:            /var/lib/mysql/mysql.sock
Uptime:                 11 sec

Threads: 1  Questions: 4  Slow queries: 0  Opens: 17  Open tables: 10  Queries per second avg: 0.3
63
--------------
```

Рис.: Просмотр статуса MariaDB после изменения конфигурации.

Создание базы данных

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> USE addressbook;
Database changed
MariaDB [addressbook]> SHOW TABLES;
Empty set (0.000 sec)
```

Рис.: Создание базы данных `addressbook`.

Создание базы данных

```
MariaDB [addressbook]> CREATE TABLE city(name VARCHAR(40), city VARCHAR(40));
Query OK, 0 rows affected (0.030 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Иванов','Москва');
Query OK, 1 row affected (0.006 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Петров','Сочи');
Query OK, 1 row affected (0.005 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Сидоров','Дубна');
Query OK, 1 row affected (0.005 sec)
```

Рис.: Создание и заполнение таблицы.

Создание базы данных

```
MariaDB [addressbook]> SELECT * FROM city;
+------------------+----------------+
| name             | city           |
+------------------+----------------+
| Иванов           | Москва         |
| Петров           | Сочи           |
| Сидоров          | Дубна          |
+------------------+----------------+
3 rows in set (0.001 sec)
```

Рис.: Просмотр вхождений таблицы.

Создание базы данных

```
MariaDB [addressbook]> CREATE USER dastarikov@'%' IDENTIFIED BY 'password';
Query OK, 0 rows affected (0.005 sec)

MariaDB [addressbook]> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON addressbook.* TO dastarikov@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.005 sec)

MariaDB [addressbook]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)
```

Рис.: Создание нового пользователя для работы с таблицей.

Создание базы данных

```
MariaDB [addressbook]> DESCRIBE city;
+-------+-------------+------+-----+---------+-------+
| Field | Type        | Null | Key | Default | Extra |
+-------+-------------+------+-----+---------+-------+
| name  | varchar(40) | YES  |     | NULL    |       |
| city  | varchar(40) | YES  |     | NULL    |       |
+-------+-------------+------+-----+---------+-------+
2 rows in set (0.002 sec)
```

Рис.: Общая информация о таблице.

Создание базы данных

```
[root@server.dastarikov.net my.cnf.d]# mysqlshow -u root -p
Enter password:
+--------------------+
|     Databases      |
+--------------------+
| addressbook        |
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
+--------------------+
```

Рис.: Просмотр списка баз данных.

Создание базы данных

```
[root@server.dastarikov.net my.cnf.d]# mysqlshow -u root -p addressbook
Enter password:
Database: addressbook
+---------+
| Tables |
+---------+
| city   |
+---------+
```

Рис.: Просмотр таблиц базы данных `addressbook` пользователем `root`.

Создание базы данных

```
[root@server.dastarikov.net my.cnf.d]# mysqlshow -u dastarikov -p addressbook
Enter password:
Database: addressbook
+--------+
| Tables |
+--------+
| city   |
+--------+
```

Рис.: Просмотр таблиц базы данных `addressbook` пользователем `dastarikov`.

Резервные копии

```
[root@server.dastarikov.net ~]# mkdir -p /var/backup
[root@server.dastarikov.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup
/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.dastarikov.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var
/backup/addressbook.sql.gz
Enter password:
[root@server.dastarikov.net ~]# ^[[200~mysqldump -u root -p addressbook ~^C
[root@server.dastarikov.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(da
te +/var/backup/addressbook.%Y%m%d.%H%M%S.sql.gz)
Enter password:
[root@server.dastarikov.net ~]# mysql -u root -p addressbook < /var/backup/add
ressbook.sql
Enter password:
[root@server.dastarikov.net ~]# zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u
 root -p addressbook
Enter password:
[root@server.dastarikov.net ~]#
```

Рис.: Создание и восстановление резервной копии базы данных.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

```
[root@server.dastarikov.net ~]# cd /vagrant/provision/server
mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/etc/my.cnf.d
mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/var/backup
[root@server.dastarikov.net server]# cp -R /etc/my.cnf.d/utf8.cnf /vagrant/pro
vision/server/mysql/etc/my.cnf.d/
[root@server.dastarikov.net server]# cp -R /var/backup/* /vagrant/provision/se
rver/mysql/var/backup/
[root@server.dastarikov.net server]#
```

Рис.: Создание каталога для настроек внутреннего окружения.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

```
MariaDB [(none)]> exit;
Bye
```

Рис.: Выход из интерактивной оболочки MariaDB.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
systemctl restart named
echo "Install needed packages"
dnf -y install mariadb mariadb-server
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/mysql/etc/* /etc
mkdir -p /var/backup
cp -R /vagrant/provision/server/mysql/var/backup/*
↪  /var/backup
echo "Start mysql service"
systemctl enable mariadb
systemctl start mariadb
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

```
if [[ ! -d /var/lib/mysql/mysql ]]
then
echo "Securing mariadb"
mysql_secure_installation <<EOF
y
123456
123456
y
y
y
y
EOF
echo "Create database"
mysql -u root -p123456 <<EOF
CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE
↪  utf8_general_ci;
EOF
mysql -u root -p123456 addressbook <
↪  /var/backup/addressbook.sql
fi
```

Выводы

- В результате выполнения лабораторной работы приобрели практические навыки по установке и конфигурированию системы управления базами данных на примере программного обеспечения MariaDB.