

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 6

дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Студент: Бакулин Никита 1032201747

Группа: НПИбд-01-20

МОСКВА

2022 г.

Постановка задачи

1. Установите необходимые для работы MariaDB пакеты
2. Настройте в качестве кодировки символов по умолчанию utf8 в базах данных.
3. В базе данных MariaDB создайте тестовую базу addressbook, содержащую таблицу city с полями name и city, т.е., например, для некоторого сотрудника указан город, в котором он работает
4. Создайте резервную копию базы данных addressbook и восстановите из неё данные
5. Напишите скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и настройке базы данных MariaDB во внутреннем окружении виртуальной машины server. Соответствующим образом внести изменения в Vagrantfile

Выполнение работы

1.
 - 1.1. Загрузите вашу операционную систему и перейдите в рабочий каталог с проектом
 - 1.2. Запустите виртуальную машину server
 - 1.3. На виртуальной машине server войдите под вашим пользователем и откройте терминал. Перейдите в режим суперпользователя
 - 1.4. Установите необходимые для работы с базами данных пакеты
 - 1.5. Просмотрите конфигурационные файлы mariadb в каталоге /etc/my.cnf.d и в файле /etc/my.cnf

```
[root@server.nabakulin.net ~]# tail /etc/my.cnf.d/*
==> /etc/my.cnf.d/auth_gssapi.cnf <==
[mariadb]
#plugin-load-add=auth_gssapi.so

==> /etc/my.cnf.d/client.cnf <==
#

[client]

# This group is not read by mysql client library,
# If you use the same .cnf file for MySQL and MariaDB,
# use it for MariaDB-only client options
[client-mariadb]

==> /etc/my.cnf.d/enable_encryption.preset <==
# NOTE that you also need to install an encryption plugin for the encryption
# to work. See https://mariadb.com/kb/en/mariadb/data-at-rest-encryption/#encryption-key-management
#
[mariadb]
aria-encrypt-tables
encrypt-binlog
encrypt-tmp-disk-tables
encrypt-tmp-files
loose-innodb-encrypt-log
loose-innodb-encrypt-tables

==> /etc/my.cnf.d/mariadb-server.cnf <==
# This group is only read by MariaDB servers, not by MySQL.
# If you use the same .cnf file for MySQL and MariaDB,
# you can put MariaDB-only options here
[mariadb]

# This group is only read by MariaDB-10.5 servers.
# If you use the same .cnf file for MariaDB of different versions,
# use this group for options that older servers don't understand
[mariadb-10.5]
```

Рисунок 1

```
==> /etc/my.cnf.d/mysql-clients.cnf <==
[mysqlcheck]

[mysqldump]

[mysqlimport]

[mysqlshow]

[mysqlslap]

==> /etc/my.cnf.d/spider.cnf <==
[mariadb]
#
# Uncomment line to enable
#
#plugin-load-add = ha_spider

# Read more at https://mariadb.com/kb/en/spider/
[root@server.nabakulin.net ~]# tail /etc/my.cnf
# This group is read both both by the client and the server
# use it for options that affect everything
#
[client-server]

#
# include all files from the config directory
#
!includedir /etc/my.cnf.d
```

Рисунок 2

1.6. Для запуска и включения программного обеспечения mariadb используйте

1.7. Убедитесь, что mariadb прослушивает порт

1.8. Запустите скрипт конфигурации безопасности mariadb

```
[root@server.nabakulin.net ~]# systemctl start mariadb
[root@server.nabakulin.net ~]# systemctl enable mariadb
Created symlink /etc/systemd/system/mysql.service → /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mariadb.service → /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
[root@server.nabakulin.net ~]# ss -tulpen | grep mysql
[root@server.nabakulin.net ~]#
[root@server.nabakulin.net ~]# 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] y
Enabled successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!

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

Change the root password? [Y/n] y
New password:
Re-enter new password:
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone
to log into MariaDB without having to have a user account created for
them. This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
production environment.

Remove anonymous users? [Y/n] y
... Success!
```

Рисунок 3

```
Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
```

Рисунок 4

- 1.9. Для входа в базу данных с правами администратора базы данных введите
- 1.10. Просмотрите список команд MySQL, введя \h
- 1.11. Из приглашения интерактивной оболочки MariaDB для отображения

доступных в настоящее время баз данных введите MySQL-запрос

1.12. Для выхода из интерфейса интерактивной оболочки MariaDB введите

```
MariaDB [(none)]> \h

General information about MariaDB can be found at
http://mariadb.org

List of all client commands:
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 charsets.
warnings   (\W) Show warnings after every statement.
nowarning   (\w) Don't show warnings after every statement.

For server side help, type 'help contents'

MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql      |
| performance_schema |
+-----+
3 rows in set (0.000 sec)

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

Рисунок 5

2.

2.1. Войдите в базу данных с правами администратора

2.2. Для отображения статуса MariaDB введите из приглашения интерактивной оболочки MariaDB

```
MariaDB [(none)]> status
-----
mysql Ver 15.1 Distrib 10.5.16-MariaDB, for Linux (x86_64) using EditLine wrapper

Connection id:          14
Current database:
Current user:           root@localhost
SSL:                    Not in use
Current pager:          stdout
Using outfile:          ''
Using delimiter:        ;
Server:                 MariaDB
Server version:         10.5.16-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:                 3 min 16 sec

Threads: 1  Questions: 27  Slow queries: 0  Opens: 20  Open tables: 13  Queries per second avg: 0.137
-----
```

Рисунок 6

2.3. В каталоге /etc/my.cnf.d создайте файл utf8.cnf

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

Рисунок 7

2.4. Перезапустите MariaDB

2.5. Войдите в базу данных с правами администратора и посмотрите статус MariaDB

```

[root@server.nabakulin.net ~]# cd /etc/my.cnf.d
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# touch utf8.cnf
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# vi utf8.cnf
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# systemctl restart mariadb
[root@server.nabakulin.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 3
Server version: 10.5.16-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)]> status
-----
mysql Ver 15.1 Distrib 10.5.16-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:         10.5.16-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:                 14 sec

Threads: 1  Questions: 4  Slow queries: 0  Opens: 17  Open tables: 10  Queries per second avg: 0.285
-----

```

Рисунок 8

3.

- 3.1. Войдите в базу данных с правами администратора
- 3.2. Создайте базу данных с именем addressbook
- 3.3. Перейдите к базе данных addressbook
- 3.4. Отобразите имеющиеся в базе данных addressbook таблицы
- 3.5. Создайте таблицу city с полями name и city
- 3.6. Заполните несколько строк таблицы некоторыми данными по аналогии в соответствии с синтаксисом MySQL
- 3.7. Сделайте следующий MySQL-запрос
- 3.8. Создайте пользователя для работы с базой данных addressbook и задайте для него пароль
- 3.9. Предоставьте права доступа созданному пользователю user на действия с базой данных addressbook
- 3.10. Обновите привилегии (права доступа) базы данных addressbook
- 3.11. Посмотрите общую информацию о таблице city базы данных addressbook

```

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
Query OK, 1 row affected (0.000 sec)

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

MariaDB [addressbook]> CREATE TABLE city(name VARCHAR(40), city VARCHAR(40));
Query OK, 0 rows affected (0.018 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('','');
Query OK, 1 row affected (0.002 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Ivanov','Moscow');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Petrov','Sochi');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Sidorov','Dubna');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> SELECT * FROM city;
+-----+-----+
| name | city |
+-----+-----+
| Ivanov | Moscow |
| Petrov | Sochi |
| Sidorov | Dubna |
+-----+-----+
4 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [addressbook]> CREATE USER nabakulin@'%' IDENTIFIED BY 'password';
Query OK, 0 rows affected (0.038 sec)

MariaDB [addressbook]> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON addressbook.* TO nabakulin@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)

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

MariaDB [addressbook]> DESCRIBE city;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| name  | varchar(40)   | YES  |     | NULL    |       |
| city  | varchar(40)   | YES  |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)

```

Рисунок 9

- 3.12. Выйдете из окружения MariaDB
- 3.13. Просмотрите список баз данных
- 3.14. Просмотрите список таблиц базы данных addressbook

```

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

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

```

Рисунок 10

- 4.1. На виртуальной машине server создайте каталог для резервных копий
- 4.2. Сделайте резервную копию базы данных
- 4.3. Сделайте сжатую резервную копию базы данных
- 4.4. Сделайте сжатую резервную копию базы данных addressbook с указанием даты создания копии
- 4.5. Восстановите базу данных addressbook из резервной копии
- 4.6. Восстановите базу данных addressbook из сжатой резервной копии

```
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# mkdir -p /var/backup
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var/backup/addressbook.sql.gz
Enter password:
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date +%Y%m%d.%H%M%S).sql.gz
Enter password:
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p addressbook
Enter password:
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]#
```

Рисунок 11

5.

- 5.1. На виртуальной машине server перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создайте в нём каталог mysql, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы MariaDB и резервную копию базы данных addressbook

```
[root@server.nabakulin.net my.cnf.d]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.nabakulin.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/etc/my.cnf.d
[root@server.nabakulin.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/var/backup
[root@server.nabakulin.net server]# cp -R /etc/my.cnf.d/utf8.cnf /vagrant/provision/server/mysql/etc/my.cnf.d/
[root@server.nabakulin.net server]# cp -R /var/backup/* /vagrant/provision/server/mysql/var/backup/
[root@server.nabakulin.net server]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.nabakulin.net server]# touch mysql.sh
[root@server.nabakulin.net server]# chmod +x mysql.sh
```

Рисунок 12

- 5.2. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл mysql.sh

```
#!/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

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
```

Рисунок 13

5.3. Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальных машин в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в конфигурации сервера следующую запись

```
server.vm.provision "server mysql",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/mysql.sh"
```

Рисунок 14

Контрольные вопросы

1. Какая команда отвечает за настройки безопасности в MariaDB?
mysql_secure_installation

2. Как настроить MariaDB для доступа через сеть?
`bind-address`
3. Какая команда позволяет получить обзор доступных баз данных после входа в среду оболочки MariaDB?
`SHOW DATABASES;`
4. Какая команда позволяет узнать, какие таблицы доступны в базе данных?
`SHOW TABLES;`
5. Какая команда позволяет узнать, какие поля доступны в таблице?
`DESCRIBE TABLE;`
6. Какая команда позволяет узнать, какие записи доступны в таблице?
`SELECT * FROM TABLE;`
7. Как удалить запись из таблицы?
`DELE FROM table WHERE [];`
8. Где расположены файлы конфигурации MariaDB? Что можно настроить с их помощью?
`/etc/my.cnf.d`
9. Где располагаются файлы с базами данных MariaDB?
`/var/lib/mysql/`
10. Как сделать резервную копию базы данных и затем её восстановить?
`mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql`
`mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql`