

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: Яссин Оулед Сфлем

Группа: НПИбд-02-20

МОСКВА

2022 г.

Постановка задачи

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

Выполнение работы:

6.4.1. Установка MariaDB:

4. Установите необходимые для работы с базами данных пакеты:

```
dnf -y install mariadb mariadb-server
```

```
root@server:/vagrant/provision/server x root@server:~ x
[root@server.yassine.net server]# dnf -y install mariadb mariadb-server
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64 17 kB/s | 20 kB 00:01
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64 2.7 MB/s | 12 MB 00:04
Rocky Linux 9 - BaseOS 3.3 kB/s | 3.6 kB 00:01
Rocky Linux 9 - BaseOS 928 kB/s | 1.7 MB 00:01
Rocky Linux 9 - AppStream 5.8 kB/s | 4.1 kB 00:00
Rocky Linux 9 - AppStream 2.6 MB/s | 6.4 MB 00:02
Rocky Linux 9 - Extras 3.8 kB/s | 2.9 kB 00:00
Dependencies resolved.
=====
Package Arch Version Repository Size
=====
Installing:
mariadb x86_64 3:10.5.16-2.el9_0 appstream 1.6 M
mariadb-server x86_64 3:10.5.16-2.el9_0 appstream 9.4 M
Installing dependencies:
mariadb-common x86_64 3:10.5.16-2.el9_0 appstream 31 k
mariadb-connector-c x86_64 3.2.6-1.el9_0 appstream 195 k
mariadb-connector-c-config noarch 3.2.6-1.el9_0 appstream 9.8 k
mariadb-errmsg x86_64 3:10.5.16-2.el9_0 appstream 215 k
mysql-selinux noarch 1.0.5-1.el9_0 appstream 35 k
perl-DBD-MariaDB x86_64 1.21-16.el9_0 appstream 151 k
perl-Sys-Hostname x86_64 1.23-479.el9 appstream 26 k
Installing weak dependencies:
mariadb-backup x86_64 3:10.5.16-2.el9_0 appstream 6.4 M
mariadb-gssapi-server x86_64 3:10.5.16-2.el9_0 appstream 19 k
mariadb-server-utils x86_64 3:10.5.16-2.el9_0 appstream 213 k
```

5. Просмотрите конфигурационные файлы mariadb в каталоге /etc/my.cnf.d и в файле /etc/my.cnf. В отчёте прокомментируйте построчно их содержание.

```
[root@server.yassine.net server]# cd /etc/my.cnf.d
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# ls
auth_gssapi.cnf  enable_encryption.preset  mysql-clients.cnf
client.cnf      mariadb-server.cnf        spider.cnf
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# cd /etc/my.cnf
-bash: cd: /etc/my.cnf: Not a directory
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# cd /etc/my.cnf.
-bash: cd: /etc/my.cnf.: No such file or directory
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# cat /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

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

6. Для запуска и включения программного обеспечения mariadb используйте:

`systemctl start mariadb`

`systemctl enable mariadb`

```
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# systemctl start mariadb
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# 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/system/mariadb.service.
[root@server.yassine.net my.cnf.d]#
```

7. Убедитесь, что mariadb прослушивает порт, используя `ss -tulpen | grep mysql`

Вы должны увидеть процесс mysqld, прослушивающий порт 3306. 8. Запустите скрипт конфигурации безопасности mariadb, используя: `mysql_secure_installation`

С помощью запустившегося диалога и путём выбора [Y/n] установите пароль для пользователя root базы данных (обратите внимание, что это не пользователь root операционной системы), отключите удалённый корневой доступ и удалите тестовую базу данных и любых анонимных пользователей.

```
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# ss -tulpen | grep mysql
[root@server.yassine.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]

```
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!
[root@server.yassine.net my.cnf.d]#

9. Для входа в базу данных с правами администратора базы данных

введите `mysql -u root -p`

```
[root@server.yassine.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: 10.5.16-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)]> \h

General information about MariaDB can be found at
```

10. Просмотрите список команд MySQL, введя `\h`.

```
with multi-byte charsets.
```

11. Из приглашения интерактивной оболочки MariaDB для отображения доступных в настоящее время баз данных введите MySQL-запрос

`SHOW DATABASES;`

```
W DATABASES at line 1
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
3 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> 
```

12. Для выхода из интерфейса интерактивной оболочки MariaDB введите `exit`;

```
MariaDB [(none)]> EXIT
Bye
[root@server.yassine.net my.cnf.d]#
```

6.4.2. Конфигурация кодировки символов

1. Войдите в базу данных с правами администратора:

```
mysql -u root -p
```

```
[root@server.yassine.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 14
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.
```

2. Для отображения статуса MariaDB введите из приглашения интерактивной оболочки MariaDB:

Status

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

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:                  9 min 24 sec

Threads: 1  Questions: 28  Slow queries: 0  Opens: 20  Open tables: 13  Queries
per second avg: 0.049
```

3. В каталоге /etc/my.cnf.d создайте файл utf8.cnf:

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

```
touch utf8.cnf
```

Откройте его на редактирование и укажите в нём следующую конфигурацию:

```
[client]
```

```
default-character-set = utf8
```

```
[mysqld]
```

```
character-set-server = utf8
```

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

4. Перезапустите MariaDB:

```
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# vi utf8.cnf
[root@server.yassine.net my.cnf.d]# systemctl restart mariadb
[root@server.yassine.net my.cnf.d]#
```

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

Connection id:          4
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:                  1 min 49 sec

Threads: 1  Questions: 6  Slow queries: 0  Opens: 17  Open tables: 10  Queries per second avg: 0.055
```

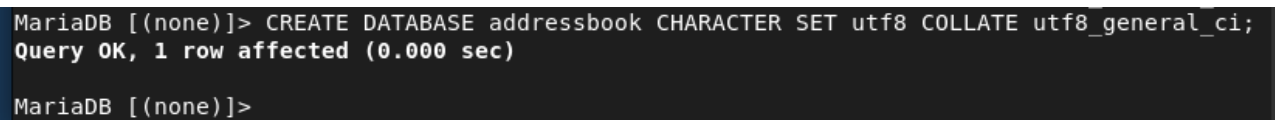
systemctl restart mariadb

6.4.3. Создание базы данных

1. Войдите в базу данных с правами администратора:

mysql -u root -p 2. Создайте базу данных с именем addressbook:

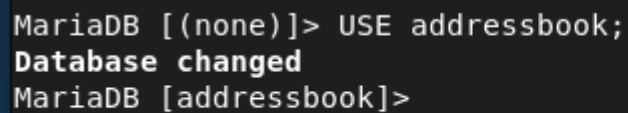
```
CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
```



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

3. Перейдите к базе данных addressbook

USE addressbook;



```
MariaDB [(none)]> USE addressbook;  
Database changed  
MariaDB [addressbook]>
```


4. Отобразите имеющиеся в базе данных addressbook таблицы:

SHOW TABLES;

```
MariaDB [addressbook]> SHOW TABLES;  
Empty set (0.000 sec)  
  
MariaDB [addressbook]>
```

5. Создайте таблицу city с полями name и city:

CREATE TABLE city(name VARCHAR(40), city VARCHAR(40));

```
MariaDB [addressbook]> CREATE TABLE city(name VARCHAR(40), city VARCHAR(40));  
Query OK, 0 rows affected (0.019 sec)  
  
MariaDB [addressbook]>
```

\

6. Заполните несколько строк таблицы некоторыми данными по аналогии в соответствии с синтаксисом MySQL:

INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Иванов','Москва');

В частности, добавьте в базу сведения о Петрове и Сидорове:

Петров, Сочи

Сидоров, Дубна

```
MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Ivanov','Moscow');  
Query OK, 1 row affected (0.240 sec)  
  
MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Petrov','Sochi');  
Query OK, 1 row affected (0.002 sec)  
  
MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Cidrov','Dobna');  
Query OK, 1 row affected (0.002 sec)  
  
MariaDB [addressbook]>
```

7. Сделайте следующий MySQL-запрос:

```
SELECT * FROM city;
```

```
MariaDB [addressbook]> SELECT * FROM city;
+-----+-----+
| name  | city  |
+-----+-----+
| Ivanov | Moscow |
| Petrov | Sochi  |
| Cidrov | Dobna  |
+-----+-----+
3 rows in set (0.010 sec)

MariaDB [addressbook]>
```

8. Создайте пользователя для работы с базой данных addressbook (вместо user до знака @ используйте ваш логин) и задайте для него пароль:

```
CREATE USER user@%' IDENTIFIED BY 'password';
```

```
ERROR 1396 (HY000): Operation CREATE USER failed for yassineos@%
MariaDB [addressbook]> CREATE USER yassineos@%' IDENTIFIED BY '123456';
Query OK, 0 rows affected (0.002 sec)

MariaDB [addressbook]>
```

9. Предоставьте права доступа созданному пользователю user на действия с базой данных addressbook (просмотр, добавление, обновление, удаление данных):

```
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON addressbook.* TO user@%';
```

```
MariaDB [addressbook]> GRANT SELECT,INSERT,DELETE ON addressbook.* TO yassineos@%';
Query OK, 0 rows affected (0.023 sec)

MariaDB [addressbook]>
```

10. Обновите привилегии (права доступа) базы данных addressbook:

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

```
MariaDB [addressbook]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.015 sec)

MariaDB [addressbook]>
```

11. Посмотрите общую информацию о таблице city базы данных addressbook:

DESCRIBE city;

```
MariaDB [addressbook]> DESCRIBE city;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| name  | varchar(40)   | YES  |     | NULL    |       |
| city  | varchar(40)   | YES  |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.005 sec)

MariaDB [addressbook]>
```

12. Выйдете из окружения MariaDB:

Quit

```
MariaDB [addressbook]> quit
Bye
[root@server.yassine.net ~]#
```

13. Просмотрите список баз данных:

mysqlshow -u root -p

```
[root@server.yassine.net ~]# mysqlshow -u root -p
Enter password:
+-----+
| Databases |
+-----+
| addressbook |
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
[root@server.yassine.net ~]#
```

14. Просмотрите список таблиц базы данных addressbook:

mysqlshow -u root -p addressbook

```
[root@server.yassine.net ~]# mysqlshow -u root -p addressbook
Enter password:
Database: addressbook
+-----+
| Tables |
+-----+
| city   |
+-----+
[root@server.yassine.net ~]#
```

6.4.4. Резервные копии

1. На виртуальной машине server создайте каталог для резервных копий:

```
mkdir -p /var/backup
```

2. Сделайте резервную копию базы данных addressbook:

```
mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql
```

```
[root@server.yassine.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.yassine.net ~]#
```

3. Сделайте сжатую резервную копию базы данных addressbook:

```
mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var/backup/addressbook.sql.gz
```

```
Enter password:
[root@server.yassine.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var/backup/addressbook.sql.gz
Enter password:
[root@server.yassine.net ~]#
```

4. Сделайте сжатую резервную копию базы данных addressbook с указанием даты создания копии:

```
mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date +%Y%m%d.%H%M%S).sql.gz
+/var/backup/addressbook.%Y%m%d.%H%M%S.sql.gz)
```

```
[root@server.yassine.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date +%Y%m%d.%H%M%S).sql.gz
Enter password:
[root@server.yassine.net ~]#
```

5. Восстановите базу данных addressbook из резервной копии:

```
mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql
```

```
[root@server.yassine.net ~]# mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.yassine.net ~]#
```

6. Восстановите базу данных addressbook из сжатой резервной копии:

```
zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p < addressbook
```

```
[root@server.yassine.net ~]# zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p addressbook
Enter password:
[root@server.yassine.net ~]#
```

6.4.5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

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:

```
cd /vagrant/provision/server
```

```
mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/etc/my.cnf.d
```

```
mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/var/backup
```

```
cp -R /etc/my.cnf.d/utf8.cnf < /vagrant/provision/server/mysql/etc/my.cnf.d/
```

```
cp -R /var/backup/* /vagrant/provision/server/mysql/var/backup/
```

```
Enter password:
[root@server.yassine.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.yassine.net server]# ls
dhcp  dhcp.sh  dns  dns.sh  http  httpd  httpd.sh  http.sh
[root@server.yassine.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/etc/my.cnf.d
[root@server.yassine.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/var/backup
[root@server.yassine.net server]# cp -R /etc/my.cnf.d/utf8.cnf /vagrant/provision/server/mysql/etc/my.cnf.d/
[root@server.yassine.net server]# cp -R /var/backup/* /vagrant/provision/server/mysql/var/backup/
[root@server.yassine.net server]#
```

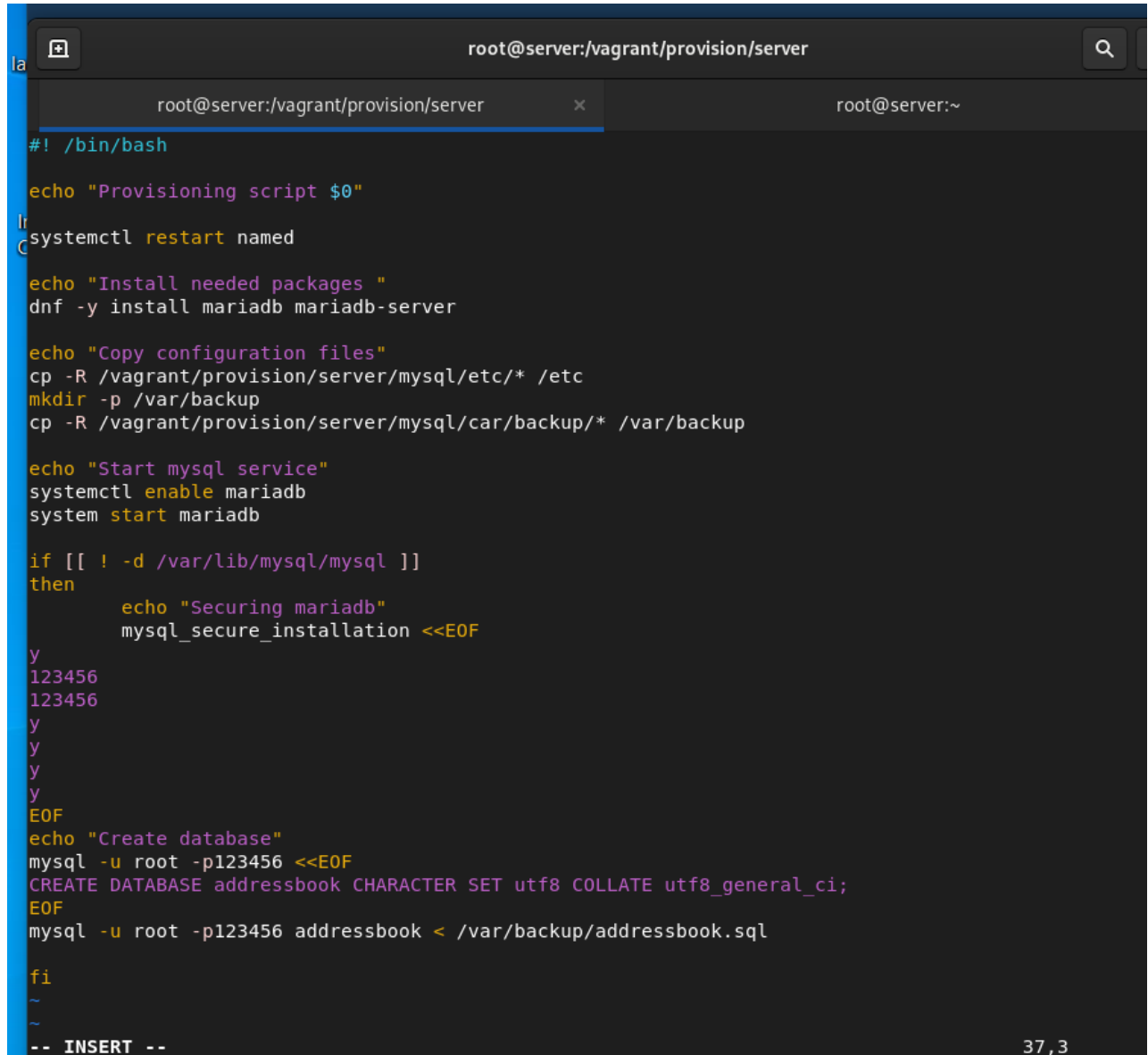
2. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл mysql.sh:

```
cd /vagrant/provision/server
```

```
touch mysql.sh
```

```
chmod +x mysql.sh
```

Открыв его на редактирование, пропишите в нём следующий скрипт:



```
root@server:/vagrant/provision/server
root@server:/vagrant/provision/server x root@server:~
#!/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/car/backup/* /var/backup

echo "Start mysql service"
systemctl enable mariadb
system 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

~
~
~
-- INSERT --
```

37,3

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

следующую запись:

Вывод:

Приобрел практические навыки по установке и конфигурированию системы управления базами данных на примере программного обеспечения MariaDB.

6.6. Контрольные вопросы

1. Какая команда отвечает за настройки безопасности в MariaDB?

- `mysql_secure_installation`

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?

- `DESCRIBE TABLE;`

7. Как удалить запись из таблицы?

8. Где расположены файлы конфигурации MariaDB? Что можно настроить с их помощью?

/etc/my.cnf.d

9. Где располагаются файлы с базами данных MariaDB?

10. Как сделать резервную копию базы данных и затем её восстановить?

```
Enter password:
[root@server.osamaALh.net ~]# mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.osamaALh.net ~]#
```

```
Enter password:
[root@server.osamaALh.net ~]# zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p addressbook
Enter password:
[root@server.osamaALh.net ~]#
```