

Отчёт по лабораторной работе №6

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Мишина Анастасия Алексеевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Установка MariaDB	6
2.2	Конфигурация кодировки символов	9
2.3	Создание базы данных	11
2.4	Резервные копии	14
2.5	Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины	15
3	Выводы	17
4	Ответы на контрольные вопросы	18

Список иллюстраций

2.1	Установка пакетов	6
2.2	Просмотр конфигурационных файлов. Прослушивание порта 3306	7
2.3	Вход в БД и просмотр списка команд	8
2.4	Имеющиеся в системе БД	9
2.5	Статус MariaDB	10
2.6	Редактирование файла /etc/my.cnf.d/utf8.cnf	10
2.7	Статус MariaDB после конфигурации кодировки символов	11
2.8	Создание БД addressbook и таблицы city	12
2.9	Вставка данных в таблицу	12
2.10	Просмотр таблицы, создание пользователя, предоставление прав, обновление привилегий	13
2.11	Общая информация о таблице	13
2.12	Список БД, список таблиц БД addressbook	14
2.13	Созданные резервные копии, восстановление резервных копий	15
2.14	Копирование каталогов, создание скрипта	15
2.15	Создание скрипта mysql.sh	16

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Установка MariaDB

Запускаем VM через рабочий каталог. На VM server входим под собственным пользователем и переходим в режим суперпользователя. Устанавливаем необходимые пакеты: `dnf -y install mariadb mariadb-server` (рис. 2.1).

```
[aamishina@server.aamishina.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for aamishina:
[aamishina@server.aamishina.net ~]$ dnf -y install mariadb mariadb-server
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64                               12 kB/s | 24 kB  00:02
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64                               754 kB/s | 23 MB 00:30
Extra Packages for Enterprise Linux 9 openh264 (From Cisco) - x86_64         1.2 kB/s | 993 B 00:00
Rocky Linux 9 - BaseOS                                                         2.0 kB/s | 4.1 kB 00:02
Rocky Linux 9 - BaseOS                                                         1.3 MB/s | 2.3 MB 00:01
Rocky Linux 9 - AppStream                                                       12 kB/s | 4.5 kB 00:00
Rocky Linux 9 - AppStream                                                       3.3 MB/s | 8.0 MB 00:02
Rocky Linux 9 - Extras                                                         6.0 kB/s | 2.9 kB 00:00
Rocky Linux 9 - Extras                                                         21 kB/s | 15 kB  00:00
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
mariadb                                x86_64            3:10.5.22-1.el9_2 appstream         1.6 M
mariadb-server                         x86_64            3:10.5.22-1.el9_2 appstream         9.6 M
Installing dependencies:
mariadb-common                        x86_64            3:10.5.22-1.el9_2 appstream         27 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            3:10.5.22-1.el9_2 appstream        211 k
mysql-libs                            noarch            1.0.10-1.el9      appstream         36 k
perl-DBD-MariaDB                     x86_64            1.21-16.el9_0     appstream        151 k
perl-Sys-Hostname                     x86_64            1.23-481.el9      appstream         16 k
Installing weak dependencies:
mariadb-backup                        x86_64            3:10.5.22-1.el9_2 appstream         6.4 M
mariadb-gssapi-server                 x86_64            3:10.5.22-1.el9_2 appstream         15 k
mariadb-server-utils                  x86_64            3:10.5.22-1.el9_2 appstream        210 k
Transaction Summary
=====
Install 12 Packages
```

Рис. 2.1: Установка пакетов

Просматриваем конфигурационные файлы `mariadb` в каталоге `/etc/my.cnf.d` и в файле `/etc/my.cnf`. Запускаем и включаем ПО `mariadb`. Убеждаемся, что прослушивается порт `3306` (рис. 2.2).

```

[root@server.aamishina.net ~]# cd /etc/my.cnf.d
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# ls
auth_gssapi.cnf  client.cnf  enable_encryption.preset  mariadb-server.cnf  mysql-clients.cnf  spider.cnf
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# vim auth_gssapi.cnf
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# vim client.cnf
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# vim enable_encryption.preset
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# vim mariadb-server.cnf
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# vim mysql-clients.cnf
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# vim spider.cnf
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# vim /etc/my.cnf
[root@server.aamishina.net my.cnf.d]# cd
[root@server.aamishina.net ~]# systemctl start mariadb
[root@server.aamishina.net ~]# systemctl enable mariadb
Created symlink /etc/systemd/system/mysql.service + /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
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.aamishina.net ~]# ss -tulpen | grep mysql
[root@server.aamishina.net ~]# ss -tulpen | grep 3306
tcp LISTEN 0      80          *:*        users:((("mariadb",pid=13313,fd=16)) uid:27 ino:48690 sk:14 cgroup:/system.slice/mariadb.serv
ice v6only:0 <->
[root@server.aamishina.net ~]#

```

Рис. 2.2: Просмотр конфигурационных файлов. Прослушивание порта 3306

Запускаем скрипт конфигурации безопасности `mysqld - mysql_secure_installation`. Устанавливаем пароль для пользователя `root` базы данных, отключаем удалённый корневой доступ и удаляем тестовую базу данных и любых анонимных пользователей. Входим в базу данных с правами администратора и просматриваем список команд (рис. 2.3)

```

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

Thanks for using MariaDB!
[root@server.aamishina.net ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 9
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)]> \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

```

Рис. 2.3: Вход в БД и просмотр списка команд

Просматриваем имеющиеся базы данных, введя запрос, после чего выходим из оболочки. В системе есть БД `information_schema`, `mysql`, `performance_schema` (рис. 2.4)


```
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
3 rows in set (0.003 sec)

MariaDB [(none)]> exit
Bye
[root@server.aamishina.net ~]#
```

Рис. 2.4: Имеющиеся в системе БД

2.2 Конфигурация кодировки символов

Входим в БД с правами администратора и просматриваем статус (рис. 2.5).

```
[root@server.aamishina.net ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 10
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)]> status
-----
mysql Ver 15.1 Distrib 10.5.22-MariaDB, for Linux (x86_64) using EditLine wrapper

Connection id:          10
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:                  10 min 45 sec

Threads: 1 Questions: 19 Slow queries: 0 Opens: 20 Open tables: 13 Queries per second avg: 0.029
-----
MariaDB [(none)]>
```

Рис. 2.5: Статус MariaDB

В каталоге /etc/my.cnf.d создаем файл utf8.cnf и редактируем его (рис. 2.6).

```
root@server:~

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

Рис. 2.6: Редактирование файла /etc/my.cnf.d/utf8.cnf

Перезапустив MariaDB, входим в БД и просматриваем статус. Наблюдаем изменения в Server charsetset и Db charsetset. Теперь поддерживаются не только латинские символы, но и кириллица (рис. 2.7).

```
Bye
[root@server.aamishina.net ~]# systemctl restart mariadb
[root@server.aamishina.net ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 3
Server version: 10.5.22-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)]> 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 charsetset:       utf8
Db charsetset:           utf8
Client charsetset:       utf8
Conn. charsetset:        utf8
UNIX socket:             /var/lib/mysql/mysql.sock
Uptime:                  12 sec

Threads: 1 Questions: 4 Slow queries: 0 Opens: 17 Open tables: 10 Queries per second avg: 0.333
-----
MariaDB [(none)]> 
```

Рис. 2.7: Статус MariaDB после конфигурации кодировки символов

2.3 Создание базы данных

Входим в БД с правами администратора. Создаем БД addressbook и переходим к ней. Создаем таблицу city с полями name и city (рис. 2.8).

```

[root@server.aamishina.net ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 4
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)]> CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> USE addressbook;
ERROR 1049 (42000): Unknown database 'addressbook'
MariaDB [(none)]> USE addressbook;
Database changed
MariaDB [addressbook]> SHOW TABLES;
Empty set (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> CREATE TABLE city(name VARCHAR(40), city VARCHAR(40));
Query OK, 0 rows affected (0.021 sec)

MariaDB [addressbook]>

```

Рис. 2.8: Создание БД addressbook и таблицы city

Заполняем таблицу (рис. 2.9).

```

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 (0.008 sec)

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

MariaDB [addressbook]> █

```

Рис. 2.9: Вставка данных в таблицу

Вводим запрос `SELECT * FROM city;`. Выводятся все данные из только что созданной таблицы. Далее создаем пользователя, предоставляем права доступа, обновляем привилегии (рис. 2.10).

```

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

MariaDB [addressbook]> CREATE USER aamishina@'%' IDENTIFIED BY '123456'
->
-> q
-> ;
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MariaDB server version for the right syntax to use near '
' at line 3
MariaDB [addressbook]> CREATE USER aamishina@'%' IDENTIFIED BY '123456';
Query OK, 0 rows affected (0.006 sec)

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

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

```

Рис. 2.10: Просмотр таблицы, создание пользователя, предоставление прав, обновление привилегий

Просматриваем общую информацию о таблице (рис. 2.11).

```

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)

MariaDB [addressbook]> quit

```

Рис. 2.11: Общая информация о таблице

Просматриваем список баз данных (к имеющимся ранее БД добавилась addressbook), а также список таблиц БД adressbbok (рис. 2.12)

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

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

[root@server.aamishina.net ~]#
```

Рис. 2.12: Список БД, список таблиц БД addressbook

2.4 Резервные копии

Создаем каталог `/var/backup` для резервных копий. Создаем резервную копию БД `addressbook`, сжатую резервную копию, сжатую резервную копию с указанием даты создания копии: `mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql`, `mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var/backup/addressbook.sql.gz` и `mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date +%Y%m%d.%H%M%S).sql.gz`. Восстанавливаем БД из резервной копии, а также из сжатой резервной копии (рис. 2.13).

```

[root@server.aamishina.net ~]# mkdir -p /var/backup
[root@server.aamishina.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.aamishina.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var/backup/addressbook.sql.gz
Enter password:
[root@server.aamishina.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date+var/backup/addressbook.%Y%m%d.%H%M%S.sql.gz)
-bash: date+var/backup/addressbook.%Y%m%d.%H%M%S.sql.gz: No such file or directory
-bash: $(date+var/backup/addressbook.%Y%m%d.%H%M%S.sql.gz): ambiguous redirect
Enter password:
mysqldump: Got errno 32 on write
[root@server.aamishina.net ~]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date +var/backup/addressbook.%Y%m%d.%H%M%S.sql.gz)
Enter password:
[root@server.aamishina.net ~]# mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql
Enter password:
[root@server.aamishina.net ~]# zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p addressbook
Enter password:
[root@server.aamishina.net ~]# ls /var/backup/
addressbook.20241009.143243.sql.gz  addressbook.sql  addressbook.sql.gz
[root@server.aamishina.net ~]#

```

Рис. 2.13: Созданные резервные копии, восстановление резервных копий

2.5 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

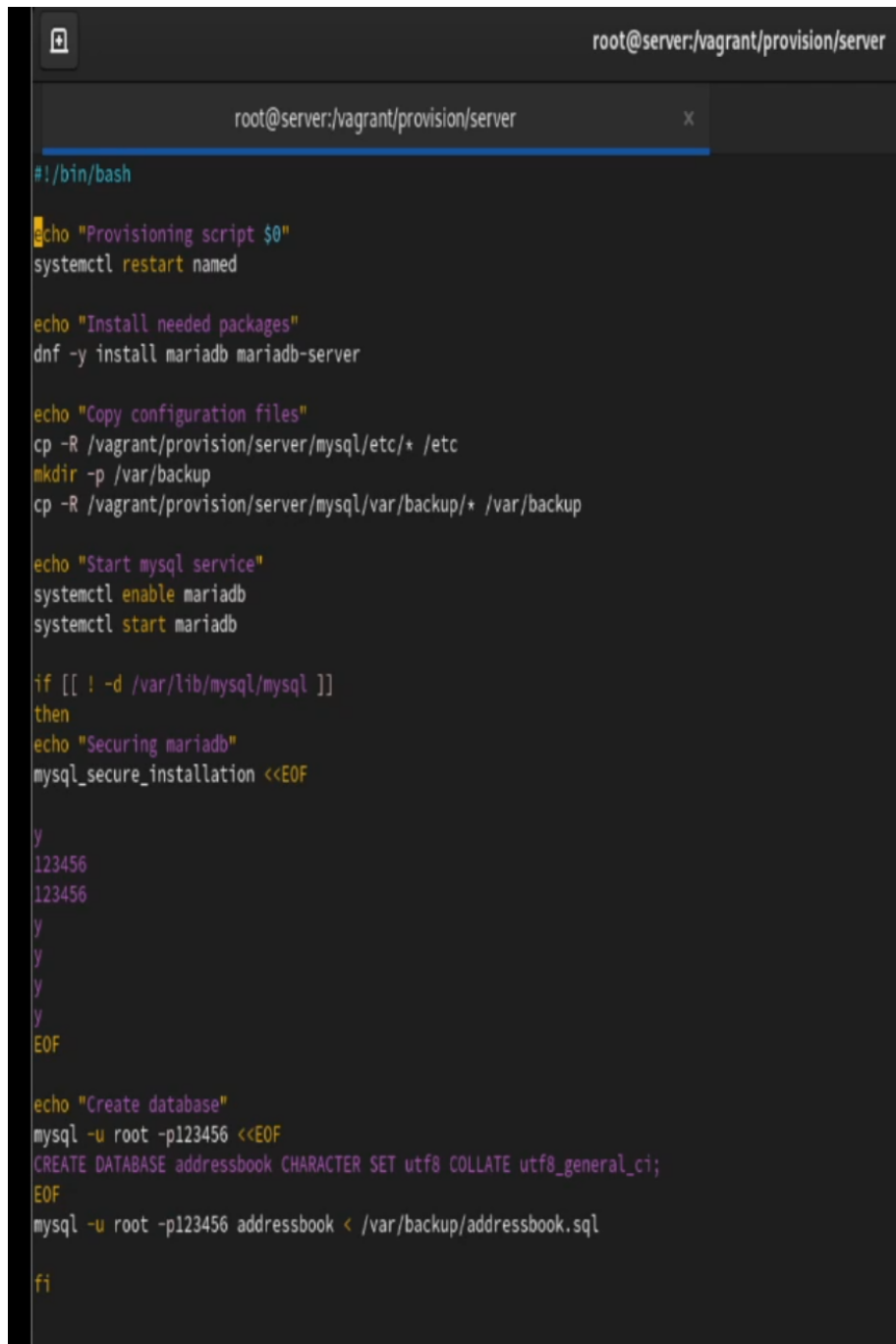
На VM server переходим в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/` и копируем в соответствующие каталоги конфигурационные файлы. Создаем скрипт `/vagrant/provision/server/mysql.sh` (рис. 2.14), (рис. 2.1).

```

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

```

Рис. 2.14: Копирование каталогов, создание скрипта

A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar at the top shows 'root@server:/vagrant/provision/server'. The terminal content shows a series of commands for setting up MySQL. It starts with a shebang line, followed by an echo statement and a systemctl restart command. Then, it echoes and runs a dnf install command for mariadb. Next, it echoes and runs cp commands to copy configuration files and create a backup directory. This is followed by an echo and systemctl commands to enable and start mariadb. A conditional block checks for the existence of a directory and then echoes and runs the mysql_secure_installation command, which prompts for a password (123456) and confirms several options (y). Finally, it echoes and runs a mysql command to create a database, followed by another echo and mysql command to load a SQL file from a backup directory. The script ends with a 'fi' statement.

```
#!/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
```

Рис. 2.15: Создание скрипта mysql.sh

Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальных машин в конфигурационном файле Vagrantfile добавляем запись в конфигурации сервера.

3 Выводы

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

4 Ответы на контрольные вопросы

1. Какая команда отвечает за настройки безопасности в MariaDB?

- Настройки безопасности в MariaDB обычно управляются с помощью команды `mysql_secure_installation`. Эта команда выполняет несколько шагов, включая установку пароля для пользователя `root`, удаление анонимных учетных записей, отключение удаленного входа для пользователя `root` и удаление тестовых баз данных.

2. Как настроить MariaDB для доступа через сеть?

- Для настройки MariaDB для доступа через сеть, вы можете отредактировать файл конфигурации MariaDB (обычно называемый `my.cnf`) и убедиться, что параметр `bind-address` установлен на IP-адрес, доступный в вашей сети. Также, убедитесь, что пользователь имеет права доступа извне, например, с использованием команды `GRANT`.

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_name;
6. Какая команда позволяет узнать, какие записи доступны в таблице?
- SELECT * FROM table_name;
7. Как удалить запись из таблицы?
- DELETE FROM table_name WHERE condition;, где condition - условие, определяющее, какие записи следует удалить.
8. Где расположены файлы конфигурации MariaDB? Что можно настроить с их помощью?
- Файлы конфигурации MariaDB обычно располагаются в различных местах в зависимости от системы, но основной файл - my.cnf. Он может быть в /etc/my.cnf, /etc/mysql/my.cnf или /usr/etc/my.cnf. С помощью этих файлов можно настроить различные параметры, такие как порт, пути к файлам данных, параметры безопасности и другие.
9. Где располагаются файлы с базами данных MariaDB?
- Файлы с базами данных MariaDB располагаются в директории данных. Обычно это /var/lib/mysql/ на Linux-системах.
10. Как сделать резервную копию базы данных и затем её восстановить?
- Для создания резервной копии базы данных используйте команду mysqldump. Например, mysqldump -u username -p dbname > backup.sql. Для восстановления базы данных из резервной копии используйте команду mysql -u username -p dbname < backup.sql.