

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6

дисциплина: администрирование локальных подсистем

Студент: Саинт-Амур Измаэль

Группа: НПИбд-02-20

МОСКВА

2023 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

1. Загрузил операционную систему и перешел в рабочий каталог с проектом
2. Запустил виртуальную машину server
3. На виртуальной машине server открыл терминал. Перешел в режим суперпользователя
4. Установил необходимые для работы с базами данных пакеты:

```
[saismael@server.saismael.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for saismael:
[root@server.saismael.net ~]# dnf -y install mariadb mariadb-server
```

```
Verifying      : mariadb-server-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64      6/11
Verifying      : mariadb-gssapi-server-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64  7/11
Verifying      : mariadb-errmsg-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64      8/11
Verifying      : mariadb-common-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64      9/11
Verifying      : mariadb-backup-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64     10/11
Verifying      : mariadb-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64           11/11
Verifying      : perl-DBD-MariaDB-1.21-16.el9_0.x86_64       12/11

Installed:
mariadb-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64
mariadb-backup-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64
mariadb-common-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64
mariadb-connector-c-3.2.6-1.el9_0.x86_64
mariadb-connector-c-config-3.2.6-1.el9_0.noarch
mariadb-errmsg-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64
mariadb-gssapi-server-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64
mariadb-server-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64
mariadb-server-utils-3:10.5.16-2.el9_0.x86_64
mysql-selinux-1.0.5-1.el9_0.noarch
perl-DBD-MariaDB-1.21-16.el9_0.x86_64
perl-Sys-Hostname-1.23-479.el9.x86_64

Complete!
```

5. Просмотрел конфигурационные файлы mariadb в каталоге /etc/my.cnf.d и в файле /etc/my.cnf.
6. Запустил и включил программное обеспечение mariadb:
7. Убедился, что mariadb прослушивает порт, используя `ss -tulpen | grep mysql`
8. Запустил скрипт конфигурации безопасности mariadb, используя: `mysql_secure_installation`

```

[root@server.saismael.net ~]# systemctl start mariadb
[root@server.saismael.net ~]# systemctl enable mariadb
[root@server.saismael.net ~]#
[root@server.saismael.net ~]# ss -tulpen | grep mysql
[root@server.saismael.net ~]#
[root@server.saismael.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!

```

С помощью запущившегося диалога и путём выбора [Y/n] установил пароль для пользователя root базы данных, отключил удалённый корневой доступ и удалил тестовую базу данных и любых анонимных пользователей.

```

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!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This

```

9. Для входа в базу данных с правами администратора базы данных ввел `mysql -u root -p`

10. Просмотрел список команд MySQL, введя \h.

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

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

В системе присутствуют три базы данных: information_schema, mysql, performance_schema

12. Для выхода из интерфейса интерактивной оболочки MariaDB ввел exit

```
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql      |
| performance_schema |
+-----+
3 rows in set (0.053 sec)

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

6.4.2. Конфигурация кодировки символов

1. Вошел в базу данных с правами администратора

2. Для отображения статуса MariaDB ввел из приглашения интерактивной оболочки MariaDB: status

```

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:                 10 min 0 sec

Threads: 1 Questions: 27 Slow queries: 0 Opens: 20 Open tables: 13 Queries
per second avg: 0.045
-----
MariaDB [(none)]> exit;
Bye

```

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

```

[root@server.saismael.net ~]# cd /etc/my.cnf.d
[root@server.saismael.net my.cnf.d]# touch utf8.cnf
[root@server.saismael.net my.cnf.d]#
[root@server.saismael.net my.cnf.d]# systemctl restart mariadb
[root@server.saismael.net my.cnf.d]#
[root@server.saismael.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.

```

Открыл его на редактирование и указал в нём следующую конфигурацию:

4. Перезапустил MariaDB

5. Вошел в базу данных с правами администратора и посмотрел статус MariaDB


```

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:                  46 sec

Threads: 1  Questions: 4  Slow queries: 0  Opens: 17  Open tables: 10  Queries p

```

Изменился набор символов для сервера на utf8

6.4.3. Создание базы данных

1. Вошел в базу данных с правами администратора
2. Создал базу данных с именем addressbook:
3. Перешел к базе данных addressbook
4. Отобразил имеющиеся в базе данных addressbook таблицы:
5. Создал таблицу city с полями name и city:
6. Заполните несколько строк таблицы некоторыми данными по аналогии в соответствии с синтаксисом MySQL:

```

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
Query OK, 1 row affected (0.002 sec)

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 (0.105 sec)

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

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Petrov','Sochi');
Query OK, 1 row affected (0.018 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Sidorov','Dubna');
Query OK, 1 row affected (0.020 sec)

```

7. Сделал следующий MySQL-запрос:

Отображены все записи таблицы city в формате name - city

8. Создал пользователя для работы с базой данных и задал для него пароль:

```
MariaDB [addressbook]> SELECT * FROM city;
+-----+-----+
| name   | city   |
+-----+-----+
| Ivanov | Moscow |
| Petrov | Sochi  |
| Sidorov | Dubna  |
+-----+-----+
3 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> CREATE USER saismael@'%' IDENTIFIED BY 'password';
Query OK, 0 rows affected (0.018 sec)

MariaDB [addressbook]> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON addressbook.* TO saismael@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.003 sec)

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

9. Предоставил права доступа созданному пользователю user на действия с базой данных addressbook

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

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

```
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)

MariaDB [addressbook]> quit
Bye
```

12. Вышел из окружения MariaDB

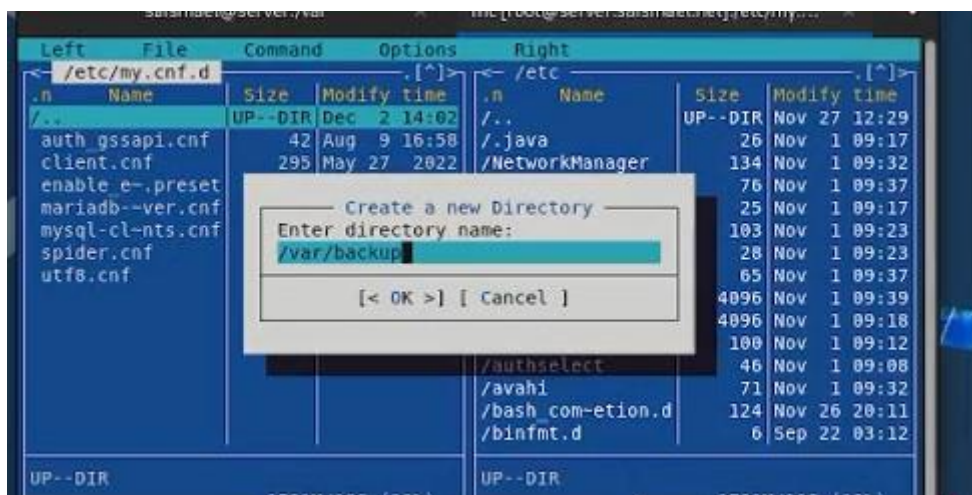
13. Просмотрел список баз данных:

14. Просмотрел список таблиц базы данных addressbook:

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

6.4.4. Резервные копии

1. На виртуальной машине server создал каталог для резервных копий:
2. Сделал резервную копию базы данных addressbook:
3. Сделал сжатую резервную копию базы данных addressbook:
4. Сделал сжатую резервную копию базы данных addressbook с указанием даты создания копии:
5. Восстановил базу данных addressbook из резервной копии:
6. Восстановил базу данных addressbook из сжатой резервной копии:



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



```
[root@server.saismael.net my.cnf.d]# mysql -u root -p addressbook < /var/backup/
addressbook.sql
Enter password:
[root@server.saismael.net my.cnf.d]# zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql
-u root -p addressbook
Enter password:
```

6.4.5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

1. На виртуальной машине server перешел в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создал в нём каталог mysql, в который поместил в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы MariaDB и резервную копию базы данных addressbook:

```
[root@server.saismael.net my.cnf.d]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.saismael.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/etc/
my.cnf.d
[root@server.saismael.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mysql/var/
backup
[root@server.saismael.net server]# cp -R /etc/my.cnf.d/utf8.cnf /vagrant/provisi
on/server/mysql/etc/my.cnf.d/
[root@server.saismael.net server]# cp -R /var/backup/* /vagrant/provision/server
/mysql/var/backup/
```

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

```
[root@server.saismael.net server]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.saismael.net server]# touch mysql.sh
[root@server.saismael.net server]# chmod +x mysql.sh
[root@server.saismael.net server]#
```

Открыв его на редактирование, пропишите в нём следующий скрипт:

```
mysql.sh [-M--] 0 L:[ 1+14 15/ 40] *(305 / 708b) 0101 0x065
#!/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
1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn
```

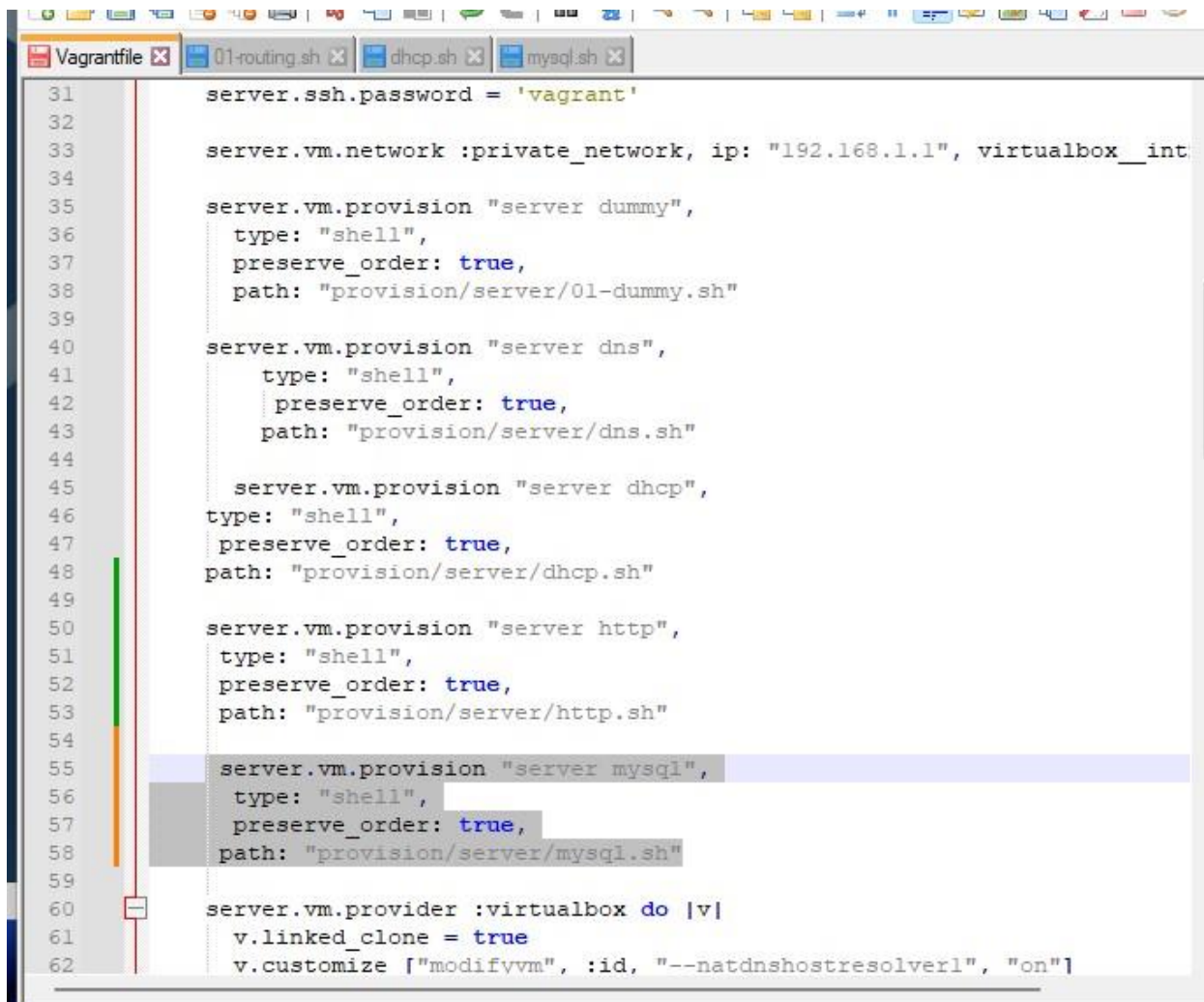
```
mysql.sh [-M--] 0 L:[ 19+ 8 27/ 40] *(495 / 708b) 0121 0x079 [*][X]
if [[ ! -d /var/lib/mysql/mysql ]]
then
echo "Securing mariadb"
mysql_secure_installation <<EOF

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
1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit
```

3. Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальных машин в конфигурационном файле Vagrantfile добавил в конфигурации сервера следующую запись:



```
31     server.ssh.password = 'vagrant'
32
33     server.vm.network :private_network, ip: "192.168.1.1", virtualbox__int
34
35     server.vm.provision "server dummy",
36       type: "shell",
37       preserve_order: true,
38       path: "provision/server/01-dummy.sh"
39
40     server.vm.provision "server dns",
41       type: "shell",
42       preserve_order: true,
43       path: "provision/server/dns.sh"
44
45     server.vm.provision "server dhcp",
46       type: "shell",
47       preserve_order: true,
48       path: "provision/server/dhcp.sh"
49
50     server.vm.provision "server http",
51       type: "shell",
52       preserve_order: true,
53       path: "provision/server/http.sh"
54
55     server.vm.provision "server mysql",
56       type: "shell",
57       preserve_order: true,
58       path: "provision/server/mysql.sh"
59
60     server.vm.provider :virtualbox do |v|
61       v.linked_clone = true
62       v.customize ["modifyvm", :id, "--natdnshostresolver1", "on"]
```

Вывод:

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

1. Какая команда отвечает за настройки безопасности в MariaDB?

- mysql_secure_installation

2. Как настроить MariaDB для доступа через сеть?

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?

- С помощью команды DELETE. Синтаксис:

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

-в /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?

- С помощью команды mysqldump можно сделать копию БД, восстановление с помощью “<”

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