

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЁТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 6

дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Установка и настройка системы управления базами данных

Студент: Танрибергенов Эльдар

Группа: НПИбд-02-20

МОСКВА

2023 г.

Цель работы

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

Ход работы

1. Установка MariaDB

В упражнении выполняется базовая установка MariaDB. Также отключается доступ к базе данных по сети и применяются параметры безопасности. Затем проверяется наличие доступных системных баз данных по умолчанию.

1. Загрузите вашу операционную систему и перейдите в рабочий каталог с проектом

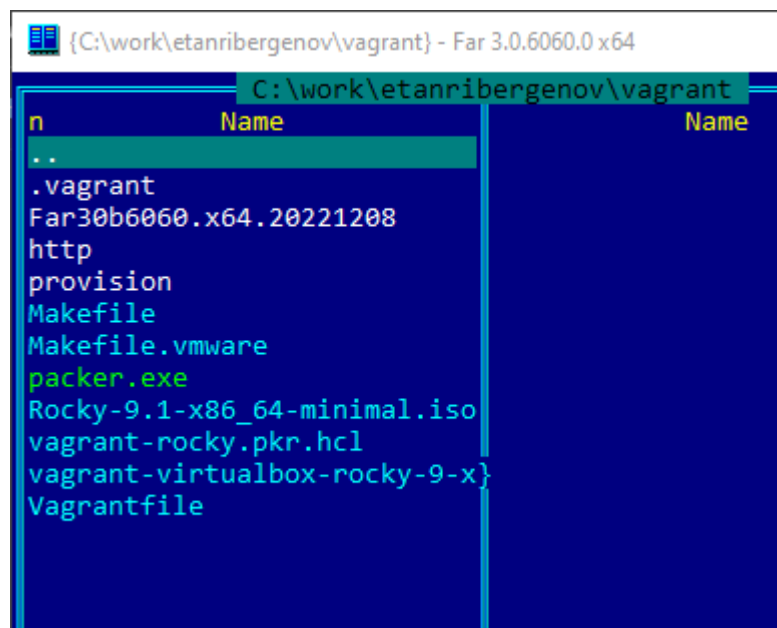
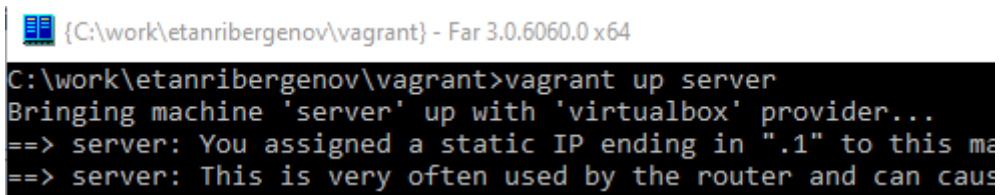


Рис. 1. Рабочий каталог

2. Запустите виртуальную машину server



```
{C:\work\etanribergenov\vagrant} - Far 3.0.6060.0 x64
C:\work\etanribergenov\vagrant>vagrant up server
Bringing machine 'server' up with 'virtualbox' provider...
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" to this ma
==> server: This is very often used by the router and can caus
```

Рис. 2. Запуск ВМ server.

3. На виртуальной машине server войдите под вашим пользователем и откройте терминал.

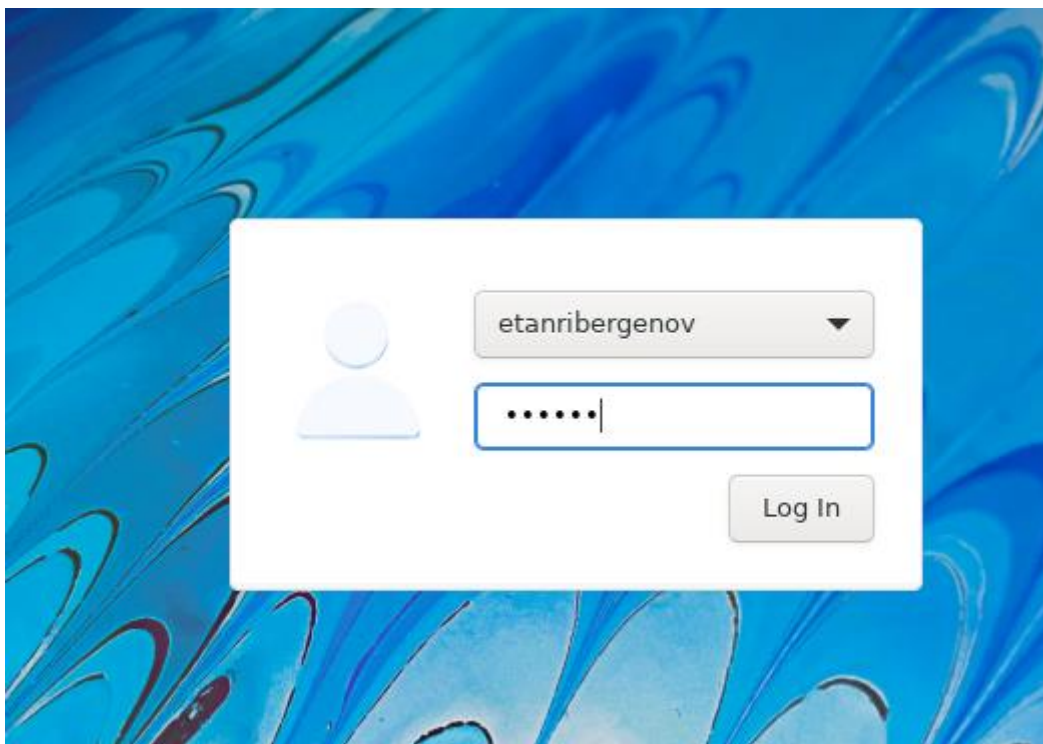
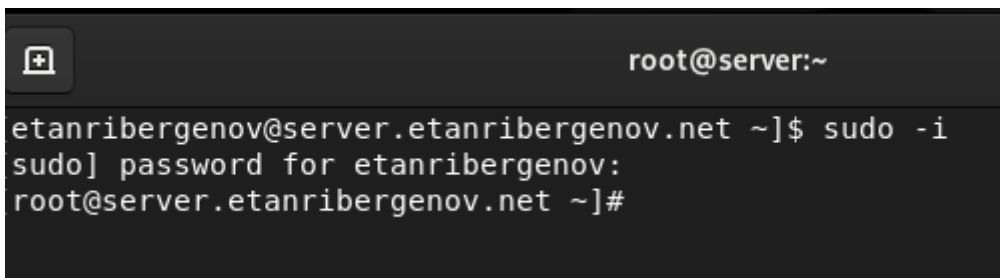


Рис. 3. Вход в систему

Перейдите в режим суперпользователя



```
root@server:~
etanribergenov@server.etanribergenov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for etanribergenov:
root@server.etanribergenov.net ~]#
```

Рис. 4. Переход в режим суперпользователя

4. Установите необходимые для работы с базами данных пакеты

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



```
root@server:~  
[root@server.etanribergenov.net ~]# dnf -y install mariadb mariadb-server  
Last metadata expiration check: 0:39:23 ago on Wed 05 Apr 2023 01:27:39 PM UTC.  
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

```
Transaction Summary  
=====
```

Рис. 5. Установка пакетов

5. Просмотрите конфигурационные файлы mariadb в каталоге /etc/my.cnf.d и в файле

Left	File	Command	Options	Right
<	/etc/my.cnf.d			. [^]>
.n	Name	Size	Modify time	
/..		UP --DIR	Apr 5 14:10	
	auth_gssapi.cnf	42	Aug 9 2022	
	client.cnf	295	May 27 2022	
	enable_encr~ion.preset	763	May 18 2022	
	mariadb-server.cnf	1458	Aug 9 2022	
	mysql-clients.cnf	232	May 18 2022	
	spider.cnf	120	May 18 2022	

Рис. 6. Каталог /etc/my.cnf.d

```
/etc/my.cnf.d/auth_gssapi.cnf
[mariadb]
#plugin-load-add=auth_gssapi.so
```

Рис. 7. Конф. файл auth_gssapi.cnf

```
/etc/my.cnf.d/client.cnf
#
# These two groups are read by the client library
# Use it for options that affect all clients, but not the server
#
[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]
```

Рис. 8. Конф. файл client.cnf

```
/etc/my.cnf.d/enable_encryption.preset 763/763 100%
#
# !include this file into your my.cnf (or any of *.cnf files in /etc/my.cnf.d)
# and it will enable data at rest encryption. This is a simple way to
# ensure that everything that can be encrypted will be and your
# data will not leak unencrypted.
#
# DO NOT EDIT THIS FILE! On MariaDB upgrades it might be replaced with a
# newer version and your edits will be lost. Instead, add your edits
# to the .cnf file after the !include directive.
#
# 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
```

Рис. 9. Конф. файл enable_encryption.preset

```

/etc/my.cnf.d/mariadb-server.cnf 723/1458
#
# These groups are read by MariaDB server.
# Use it for options that only the server (but not clients) should see
#
# See the examples of server my.cnf files in /usr/share/mysql/
#
# this is read by the standalone daemon and embedded servers
[server]

# this is only for the mysqld standalone daemon
# Settings user and group are ignored when systemd is used.
# If you need to run mysqld under a different user or group,
# customize your systemd unit file for mysqld/mariadb according to the
# instructions in http://fedoraproject.org/wiki/Systemd
[mysqld]
datadir=/var/lib/mysql
socket=/var/lib/mysql/mysql.sock
log-error=/var/log/mariadb/mariadb.log
pid-file=/run/mariadb/mariadb.pid

#
# * Galera-related settings
#

```

Рис. 10. Конф. файл mariadb-server.cnf

```

/etc/my.cnf.d/mariadb-server.cnf
#
# * Galera-related settings
#
[galera]
# Mandatory settings
#wsrep_on=ON
#wsrep_provider=
#wsrep_cluster_address=
#binlog_format=row
#default_storage_engine=InnoDB
#innodb_autoinc_lock_mode=2
#
# Allow server to accept connections on all interfaces.
#
#bind-address=0.0.0.0
#
# Optional setting
#wsrep_slave_threads=1
#innodb_flush_log_at_trx_commit=0

# this is only for embedded server
[embedded]

# This group is only read by MariaDB servers, not by MySQL.
# If you use the same .cnf file for MySQL and MariaDB,

```

Рис. 11. Конф. файл mariadb-server.cnf

```
/etc/my.cnf.d/mysql-clients.cnf
#
# These groups are read by MariaDB command-line tools
# Use it for options that affect only one utility
#

[mysql]

[mysql_upgrade]

[mysqladmin]

[mysqlbinlog]

[mysqlcheck]

[mysqldump]

[mysqlimport]

[mysqlshow]

[mysqlslap]
```

Рис. 12. Конф. файл mysql-clients.cnf

```
/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/
```

Рис. 13. Конф. файл spider.cnf

```

/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

```

Рис. 14. Конф. файл /etc/my.cnf

Последний файл – это главный конфигурационный файл, где указано, что он обращается к каталогу /etc/my.cnf.d, т.е. к конф. файлам, рассмотренным выше.

6. Для запуска и включения программного обеспечения mariadb используйте

```

systemctl start mariadb
systemctl enable mariadb

```

```

[root@server.etanribergenov.net ~]# systemctl start mariadb
[root@server.etanribergenov.net ~]# 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.etanribergenov.net ~]#

```

Рис. 15. Запуск ПО mariadb

7. Убедитесь, что mariadb прослушивает порт, используя

```

ss -tulpen | grep mysql

```

Такого процесса найдено не было, однако есть процесс mariabdd с портом 3306

```

[root@server.etanribergenov.net ~]# ss -tulpen | grep mysql
[root@server.etanribergenov.net ~]#
[root@server.etanribergenov.net ~]# ss -tulpen | grep mariadb
tcp    LISTEN 0      80          *:3306      *:*        users: (("mariabdd",pid=9767,fd=19)) uid:27 ino:49527 sk:1b cgroup:/system.slice/mariadb.service v6only:0 <->
[root@server.etanribergenov.net ~]#

```

Рис. 16. Проверка прослушивания порта 3306 mariadb

8. Запустите скрипт конфигурации безопасности mariadb, используя 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.etanribergenov.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] n
... skipping.

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

Change the root password? [Y/n] n
... skipping.
```

Рис. 17. Запуск скрипта конфигурации безопасности mariadb (1)

```
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 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.
```

Рис. 18. Запуск скрипта конфигурации безопасности mariadb (2)

```
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.etanribergenov.net ~]#
```

Рис. 19. Запуск скрипта конфигурации безопасности mariadb (3)

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

```
[root@server.etanribergenov.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: 10.5.16-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)]> █
```

*Рис. 20. Вход в базу данных с правами администратора*

10. Просмотрите список команд MySQL, введя \h.

```
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.
```

*Рис. 21. Список команд MySQL (1)*

```
use (\u) Use another database. Takes database name as argument.
charset (\C) Switch to another charset. Might be needed for processing binlog with multi-by
te 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)]> █
```

*Рис. 22. Список команд MySQL (2)*

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

```
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
3 rows in set (0.010 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

*Рис. 23. MySQL-запрос отображения доступных БД*

Из вывода видно, что доступны: база информации и база выполнения

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

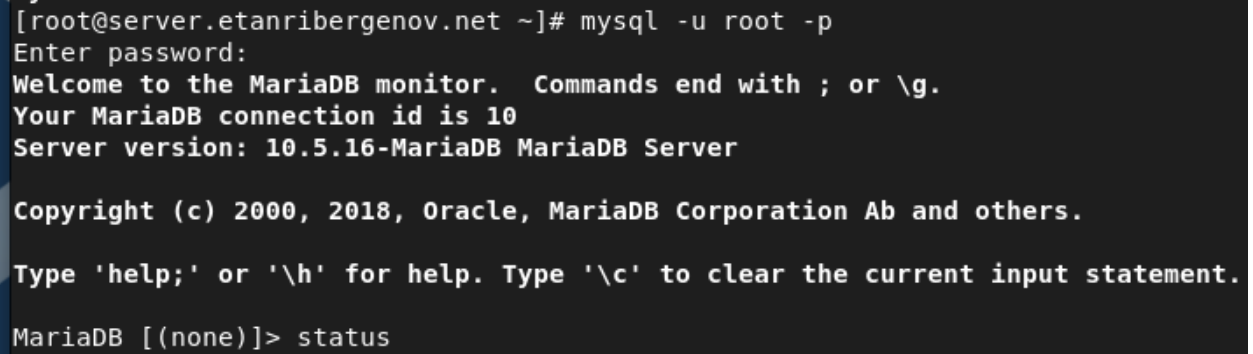
```
MariaDB [(none)]> exit
Bye
[root@server.etanribergenov.net ~]# █
```

*Рис. 24. Выход из интерфейса интерактивной оболочки MariaDB*

## 2. Конфигурация кодировки символов

1. Войдите в базу данных с правами администратора

`mysql -u root -p`



```
[root@server.etanribergenov.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: 10.5.16-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

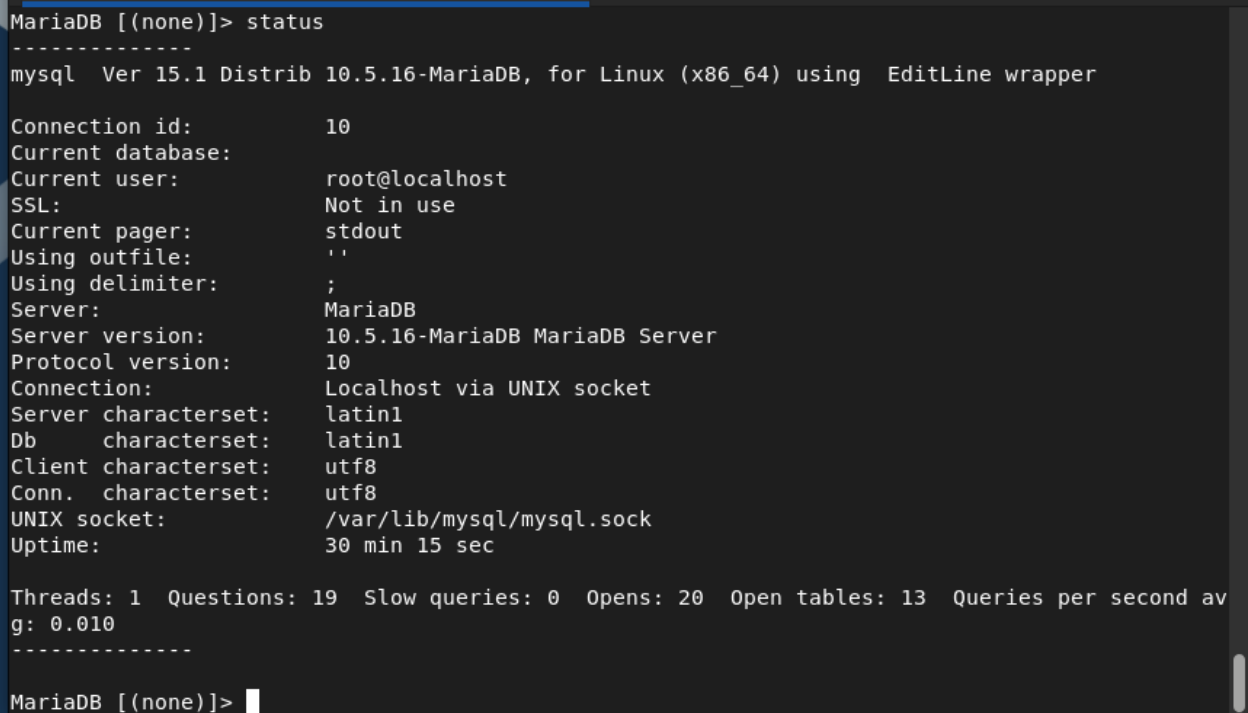
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> status
```

*Рис. 25. Вход в БД с правами администратора*

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 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: 10.5.16-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: 30 min 15 sec

Threads: 1 Questions: 19 Slow queries: 0 Opens: 20 Open tables: 13 Queries per second av
g: 0.010

MariaDB [(none)]>
```

*Рис. 26. Статус MariaDB*

I

D

соединения, текущая БД – не указана, текущий пользователь – администратор хоста, SSL-

шифрование – не использовано, текущий отображатель вывода – стандартный поток вывода, исп. файл для вывода – не указано, исп. разграничитель – не указано, сервер – MariaDB, версия сервера, версия протокола, соединение – локальный хост при помощи UNIX-сокета, кодировка символов сервера и БД – latin1, для клиента и соединения - utf-8, файл UNIX-сокета, рабочее время.

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

```
[root@server.etanribergenov.net my.cnf.d]# touch utf8.cnf
[root@server.etanribergenov.net my.cnf.d]#
```

*Рис. 27. Создание файла*

| Left                   | File          | Command | Options     |
|------------------------|---------------|---------|-------------|
| <                      | /etc/my.cnf.d |         | [^]>        |
| .n                     | Name          | Size    | Modify time |
| /..                    |               | UP--DIR | Apr 5 14:10 |
| auth_gssapi.cnf        |               | 42      | Aug 9 2022  |
| client.cnf             |               | 295     | May 27 2022 |
| enable_encr~ion.preset |               | 763     | May 18 2022 |
| mariadb-server.cnf     |               | 1458    | Aug 9 2022  |
| mysql-clients.cnf      |               | 232     | May 18 2022 |
| spider.cnf             |               | 120     | May 18 2022 |
| utf8.cnf               |               | 0       | Apr 5 15:14 |

*Рис. 28. Проверка появления файла*

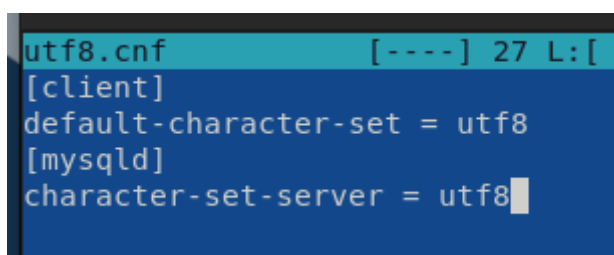
Откройте его на редактирование и укажите в нём следующую конфигурацию:

[client]

default-character-set = utf8

[mysqld]

character-set-server = utf8



```
utf8.cnf [----] 27 L: [
[client]
default-character-set = utf8
[mysqld]
character-set-server = utf8
```

*Рис. 29. Конфигурация*

4. Перезапустите MariaDB

```
systemctl restart mariadb
```

```
[root@server.etanribergenov.net ~]# systemctl restart mariadb
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 30. Перезапуск MariaDB*

5. Войдите в базу данных с правами администратора и посмотрите статус MariaDB. В отчёте поясните, что изменилось.

```
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: 47 sec

Threads: 1 Questions: 4 Slow queries: 0 Opens: 17 Open tables: 10 Queries per second avg
: 0.085

MariaDB [(none)]> █
```

*Рис. 31. Проверка статуса после перезапуска*

Изменилась кодировка символов для сервера и БД с latin1 на utf8, ну и, конечно же, ID и время работы.

### 3. Создание базы данных

1. Войдите в базу данных с правами администратора

```
[root@server.etanribergenov.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: 10.5.16-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)]>
```

*Рис. 32. Вход в БД с правами администратора*

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 (0.001 sec)

MariaDB [(none)]>
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| addressbook |
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [(none)]>
```

*Рис. 33. Создание БД addressbook*

3. Перейдите к базе данных addressbook

```
USE addressbook;
```

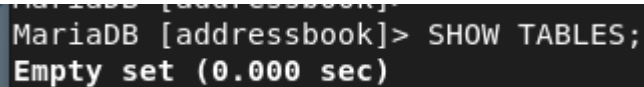
```
MariaDB [(none)]> USE addressbook;
Database changed
MariaDB [addressbook]>
```

*Рис. 34. Переход к БД addressbook*



4. Отобразите имеющиеся в базе данных addressbook таблицы

SHOW TABLES;

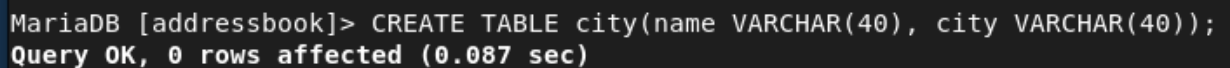


```
MariaDB [addressbook]> SHOW TABLES;
Empty set (0.000 sec)
```

*Рис. 35. Имеющиеся таблицы в БД 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 (0.087 sec)
```

*Рис. 36. Создание таблицы с полями «name» и «city» в БД addressbook*

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

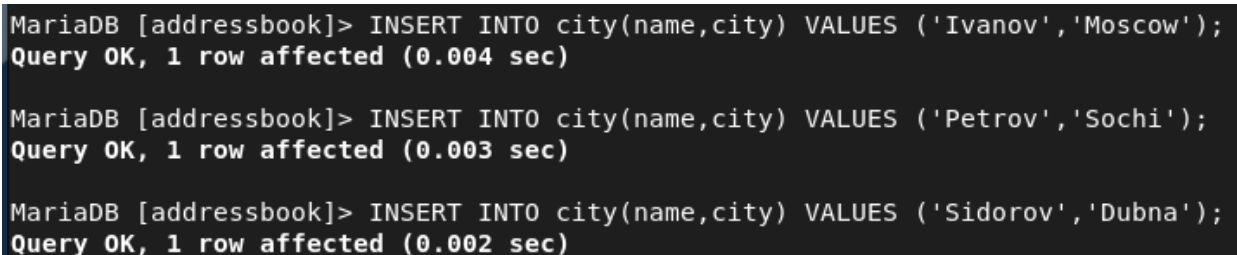
INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Иванов','Москва');

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

Петров, Сочи

Сидоров, Дубна

Почему-то кириллица не вводилась, поэтому писал на английском.



```
MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Ivanov','Moscow');
Query OK, 1 row affected (0.004 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Petrov','Sochi');
Query OK, 1 row affected (0.003 sec)

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

*Рис. 37. Заполнение строк*

7. Сделайте следующий MySQL-запрос

SELECT \* FROM city;

Вывел все строки таблицы.

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

*Рис. 38. Вывод всех строк таблицы*

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';
```

```
MariaDB [addressbook]> CREATE USER etanribergenov@'%' IDENTIFIED BY 'password';
Query OK, 0 rows affected (0.050 sec)
```

*Рис. 39. Создание пользователя для работы с БД addressbook*

9. Предоставьте права доступа созданному пользователю 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,UPDATE,DELETE ON addressbook.* TO etanribergenov@'%' ;
Query OK, 0 rows affected (0.003 sec)

MariaDB [addressbook]>
```

*Рис. 40. Предоставление прав доступа созданному пользователю*

10. Обновите привилегии (права доступа) базы данных addressbook

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

```
MariaDB [addressbook]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.005 sec)
```

*Рис. 41. Обновление прав доступа БД 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 (0.002 sec)
```

*Рис. 42. Общая информация о таблице city БД addressbook*

12. Выйдете из окружения MariaDB

quit

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

*Рис. 43. Выход из окружения MariaDB*

13. Просмотрите список баз данных

mysqlshow -u root -p

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

*Рис. 44. Просмотр списка баз данных*

14. Просмотрите список таблиц базы данных addressbook

`mysqlshow -u root -p addressbook`

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

*Рис. 45. Просмотр списка таблиц БД addressbook*

## 4. Резервные копии

1. На виртуальной машине server создайте каталог для резервных копий

```
[root@server.etanribergenov.net ~]# mkdir -p /var/backup
[root@server.etanribergenov.net ~]#
```

*Рис. 46. Создание каталога для резервных копий*

2. Сделайте резервную копию базы данных addressbook

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

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

*Рис. 47. Создание резервной копии БД*

3. Сделайте сжатую резервную копию базы данных addressbook

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

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

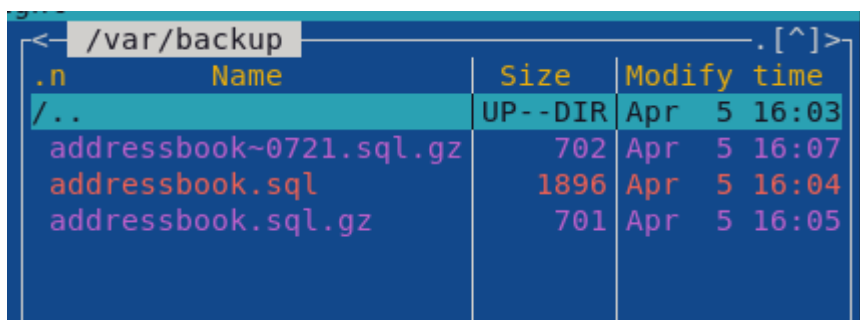
*Рис. 48. Создание сжатой резервной копии*

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

*Рис. 49. Создание сжатой резерв. копии с указанием даты создания копии*



| Name                    | Size | Modify | time  |
|-------------------------|------|--------|-------|
| UP--DIR                 |      | Apr 5  | 16:03 |
| addressbook~0721.sql.gz | 702  | Apr 5  | 16:07 |
| addressbook.sql         | 1896 | Apr 5  | 16:04 |
| addressbook.sql.gz      | 701  | Apr 5  | 16:05 |

*Рис. 50. Проверка*

5. Восстановите базу данных addressbook из резервной копии

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

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

*Рис. 51. Восстановление БД addressbook из резервной копии*

6. Восстановите базу данных addressbook из сжатой резервной копии

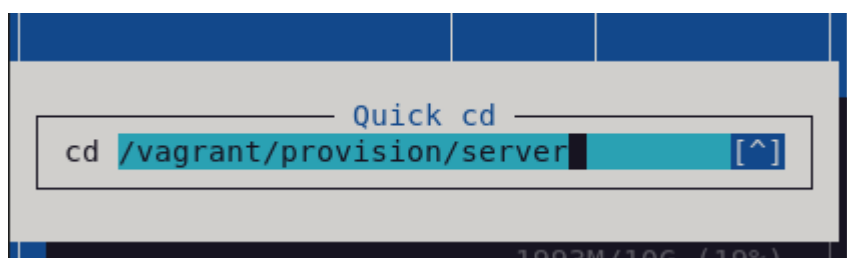
```
zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p addressbook
```

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

*Рис. 52. Восстановление БД addressbook из сжатой резервной копии*

## 5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

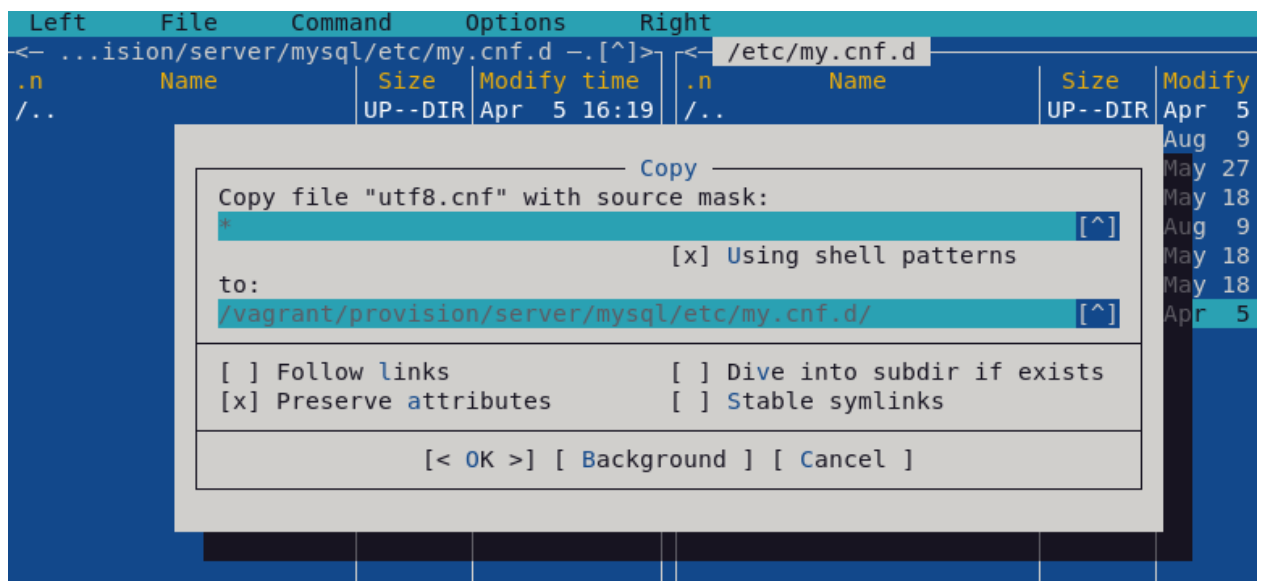
1. На виртуальной машине server перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/`, создайте в нём каталог `mysql`, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы MariaDB и резервную копию базы данных addressbook



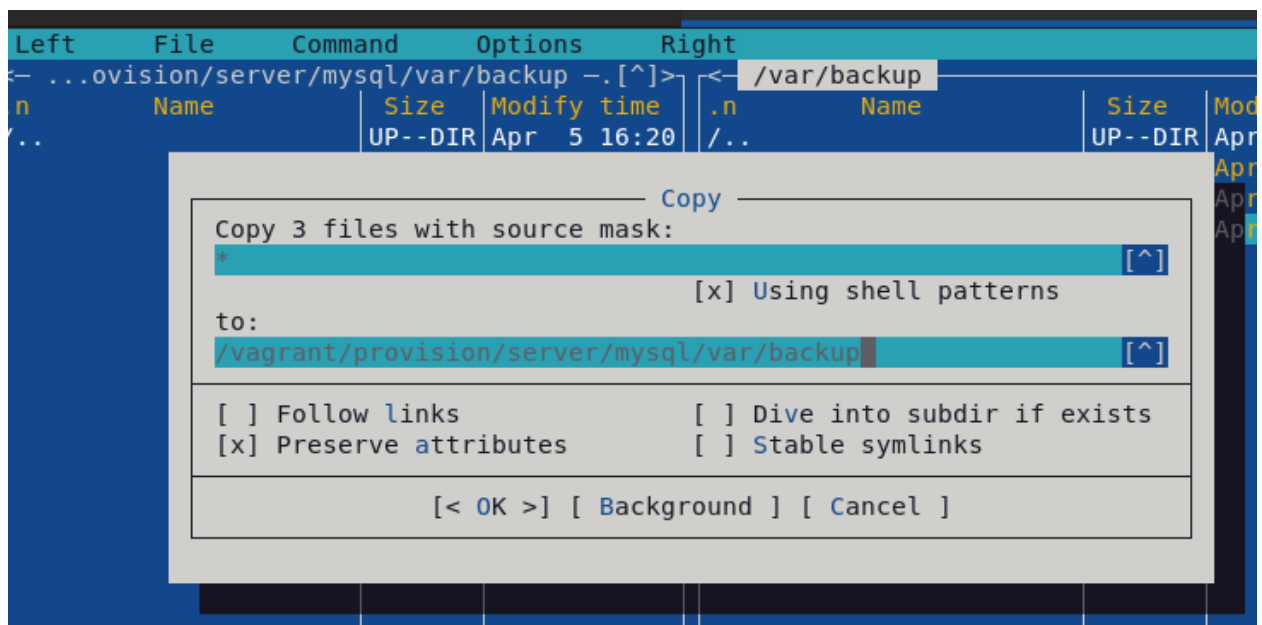
*Рис. 53. Переход в каталог внесения изменений в настройки VM server*

```
[root@server.etanribergenov.net server]# mkdir -p mysql/etc/my.cnf.d
[root@server.etanribergenov.net server]# mkdir -p mysql/var/backup
[root@server.etanribergenov.net server]#
```

*Рис. 54. Создание подкаталогов*



*Рис. 55. Копирование конф. файла utf8.cnf*



*Рис. 56. Копирование резервных копий БД*

2. В каталоге `/vagrant/provision/server` создайте исполняемый файл `mysql.sh`, в котором пропишите скрипт, повторяющий произведённые в лаб. работе действия.

```
[root@server.etanribergenov.net server]# touch mysql.sh
[root@server.etanribergenov.net server]# chmod +x mysql.sh
[root@server.etanribergenov.net server]#
```

*Рис. 57. Создание исполняемого файла*

```
mysql.sh [----] 0 L:[1+ 0 1/ 39] *(0 / 704b) 0
#!/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
```

*Рис. 58. Скрипт в файле mysql.sh (1)*



```
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. 59. Скрипт в файле mysql.sh (2)*

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

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

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

*Рис. 60. Запись в конф. файле Vagrantfile*

## Вывод

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

## Ответы на контрольные вопросы

1. `mysql_secure_installation`
2. Вариант при запуске настройки безопасности разрешить удалённый корневой доступ
3. `SHOW DATABASES;`
4. `mysql -u пользователь_(или root) -p база_данных`
5. В среде оболочки MariaDB - `DESCRIBE название_таблицы`
6. Например запрос `SELECT * FROM название_таблицы`
7. `REMOVE FROM`
8. Файл `/etc/my.cnf` обращается к конф. файлам в каталоге `/etc/my.cnf.d`.
9. В каталоге `/var/lib/mysql`
10. Использовать перенаправление вывода содержимого файла.