

Лабораторная работа №6

Установка и настройка системы управления
базами данных MariaDB

Студент: БАНСИМБА КЛОДЕЛИ ДЬЕГРА

Группа: НПИбд 02–22

дисциплина: Администрирование сетевых подсистем (Lab 6)

Цель работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков по установке и конфигурированию системы управления базами данных на примере программного обеспечения MariaDB.

Установка MariaDB

```
Far Manager, version 3.0.6364.0 x64
Copyright © 1996-2000 Eugene Roshal, Copyright © 2000-2024 Far Group

C:\work\claudely\vagrant>vagrant up server
Bringing machine 'server' up with 'virtualbox' provider...
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" to this machine.
==> server: This is very often used by the router and can cause the
==> server: network to not work properly. If the network doesn't work
==> server: properly, try changing this IP.
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" to this machine.
==> server: This is very often used by the router and can cause the
==> server: network to not work properly. If the network doesn't work
==> server: properly, try changing this IP.
==> server: Resuming suspended VM...
==> server: Booting VM...
==> server: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
server: SSH address: 127.0.0.1:2222
server: SSH username: vagrant
server: SSH auth method: password
```

Рис. 1.1. Открытие рабочего каталога с проектом и запуск виртуальной машины server.

Установка MariaDB

```
root@server:~  
[claudely@server.claudely.net ~]$ sudo -i  
[sudo] password for claudely:  
[root@server.claudely.net ~]# dnf -y install mariadb mariadb-server  
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64  
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_64  
Rocky Linux 9 - BaseOS  
Rocky Linux 9 - BaseOS  
Rocky Linux 9 - AppStream  
Rocky Linux 9 - Extras  
Rocky Linux 9 - Extras  
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  
=====
```

Рис. 1.2. Переход в режим суперпользователя и установка необходимых для работы с базами данных пакетов.

Установка MariaDB

```
[root@server.claudely.net ~]#  
[root@server.claudely.net ~]# cd /etc/my.cnf.d  
[root@server.claudely.net my.cnf.d]# ls  
auth_gssapi.cnf  client.cnf  enable_encryption.preset  mariadb-server.cnf  mysql-clients.cnf  spider.cnf  
[root@server.claudely.net my.cnf.d]#  
[root@server.claudely.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.claudely.net my.cnf.d]#
```

Рис. 1.3. Просмотр конфигурационных файлов mariadb в каталоге /etc/my.cnf.d и в файле /etc/my.cnf.

Установка MariaDB

```
0.service.  
[root@server.claudely.net ~]#  
[root@server.claudely.net ~]#  
[root@server.claudely.net ~]# ss -tulpen | grep mysql  
[root@server.claudely.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!
```

Рис. 1.4. Запуск и включение программного обеспечения mariadb, проверка прослушивания порта, запуск скрипта конфигурации безопасности mariadb.

Установка MariaDB

```
[root@server.claudely.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: 10.5.22-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.
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.
```

Рис. 1.5. Вход в базу данных с правами администратора базы данных и просмотр списка команд MySQL.

Установка MariaDB

For server side help, type 'help contents'

MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;

Database
information_schema
mysql
performance_schema

3 rows in set (0.294 sec)

MariaDB [(none)]>

Рис. 1.6. Отображение доступных в настоящее время баз данных и выход из интерфейса интерактивной оболочки MariaDB.

Конфигурация кодировки символов

```
[root@server.claudely.net ~]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 14
Server version: 10.5.22-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:          14
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. characterest:      utf8
UNIX socket:             /var/lib/mysql/mysql.sock
Uptime:                  11 min 37 sec

Threads: 1  Questions: 27  Slow queries: 0  Opens: 20  Open tables: 13  Queries per second avg: 0.038
```

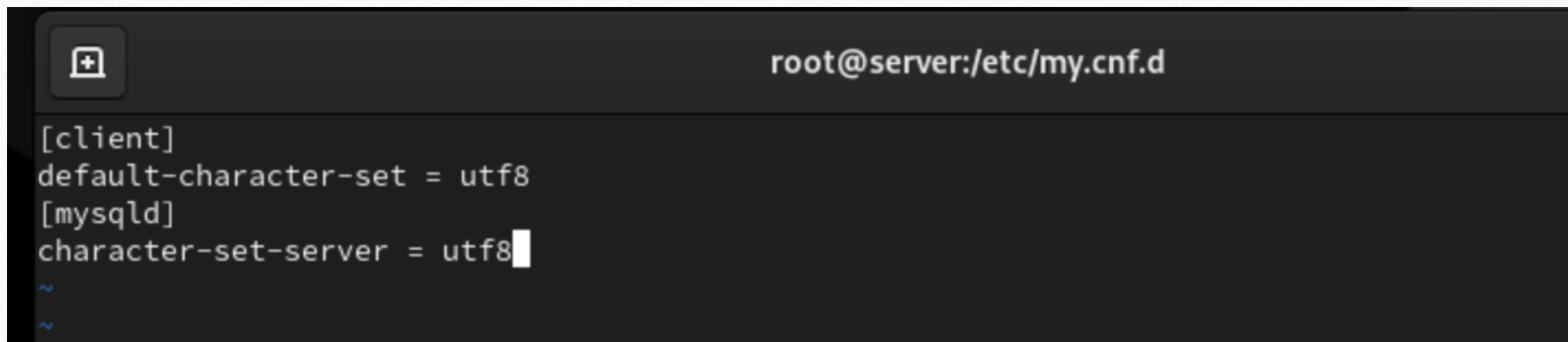
Рис. 2.1. Вход в базу данных с правами администратора, отображение статуса MariaDB.

Конфигурация кодировки символов

```
[root@server.claudely.net ~]#  
[root@server.claudely.net ~]# cd /etc/my.cnf.d  
[root@server.claudely.net my.cnf.d]# touch utf8.cnf  
[root@server.claudely.net my.cnf.d]#
```

Рис. 2.2. Создание файла utf8.cnf в каталоге /etc/my.cnf.d.

Конфигурация кодировки символов

A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar at the top shows a window icon on the left and the text 'root@server:/etc/my.cnf.d' on the right. The terminal content shows the following text:

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

Рис. 2.3. Открытие файла на редактирование и указание в нём конфигурации.

Конфигурация кодировки символов

```
[root@server.claudely.net my.cnf.d]# systemctl restart mariadb  
[root@server.claudely.net my.cnf.d]#
```

Рис. 2.4. Перезапуск MariaDB.

Конфигурация кодировки символов

```
[root@server.claudely.net my.cnf.d]#  
[root@server.claudely.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: 10.5.22-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 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 per second avg: 0.086  
-----
```

Рис. 2.5. Вход в базу данных с правами администратора и просмотр статуса MariaDB для проверки изменений.

Создание базы данных

```
[root@server.claudely.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 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 (0.064 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 (0.091 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Иванов','Москва');
Query OK, 1 row affected (0.044 sec)

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

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

MariaDB [addressbook]> 
```

Рис. 3.1. Вход в базу данных с правами администратора, создание базы данных с именем addressbook, открытие базы данных addressbook, отображение имеющиеся в базе данных addressbook таблицы. Создание таблицы city с полями name и city и заполнение таблицы некоторыми данными в соответствии с синтаксисом MySQL.

Создание базы данных

```
MariaDB [addressbook]> SELECT * FROM city;
+-----+-----+
| name  | city  |
+-----+-----+
| Иванов | Москва |
| Петров | Сочи  |
| Сидоров | Дубна |
+-----+-----+
3 rows in set (0.003 sec)

MariaDB [addressbook]> CREATE USER claudely@%' IDENTIFIED BY 'password';
Query OK, 0 rows affected (0.074 sec)

MariaDB [addressbook]> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON addressbook.* TO claudely@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.008 sec)

MariaDB [addressbook]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.011 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 (0.078 sec)
```

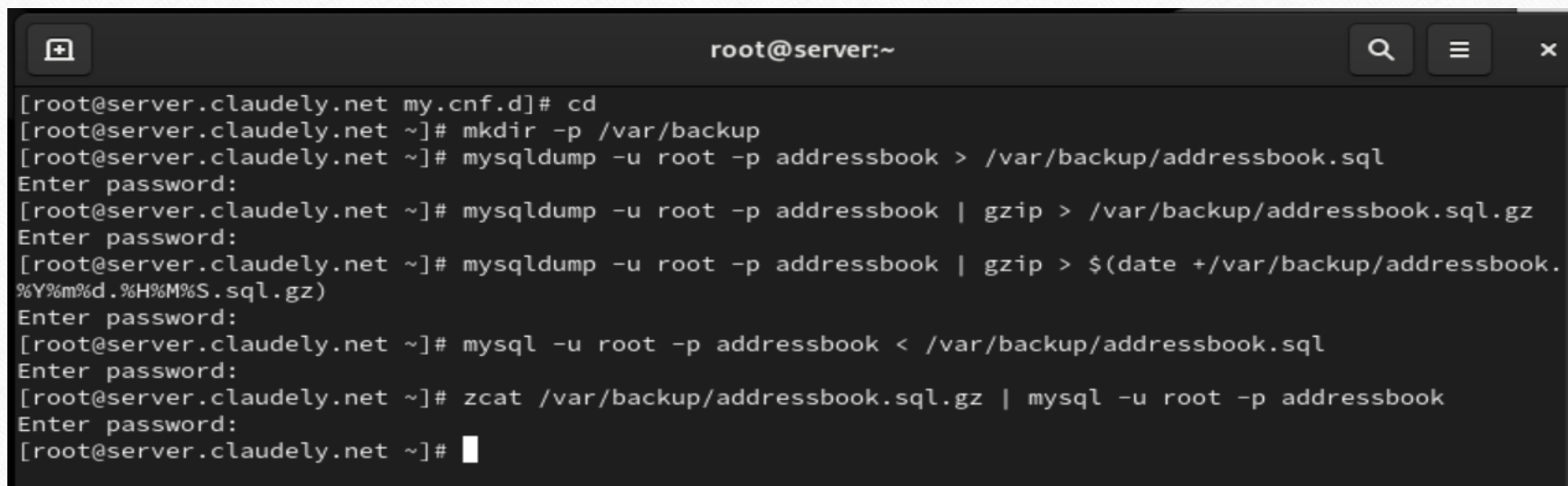
Рис. 3.2. MySQL-запрос, создание пользователя для работы с базой данных addressbook, предоставление прав доступа созданному пользователю claudely на действия с базой данных addressbook, обновление привилегии базы данных addressbook, просмотр общей информации о таблице city базы данных addressbook и выход из окружения MariaDB.

Создание базы данных

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

Рис. 3.3. Просмотр списка баз данных и списка таблиц базы данных addressbook.

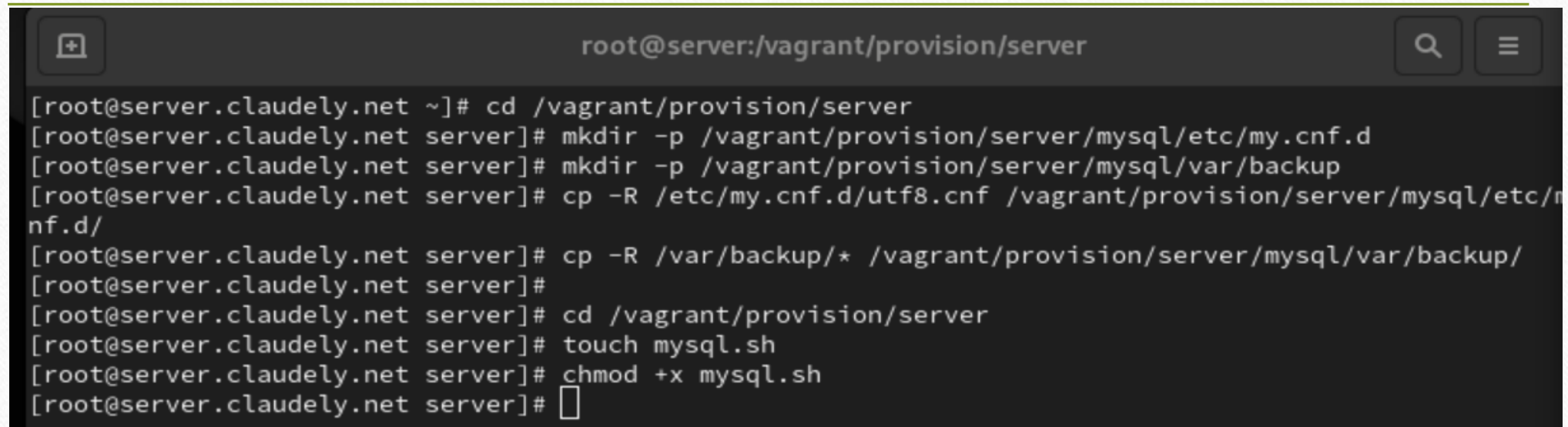
Резервные копии



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

Рис. 4. Создание каталога для резервных копий, создание резервной копии базы данных addressbook, создание сжатой резервной копии базы данных addressbook, создание сжатой резервной копии базы данных addressbook с указанием даты создания копии, восстановление базы данных addressbook из резервной копии, восстановление базы данных addressbook из сжатой резервной копии.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

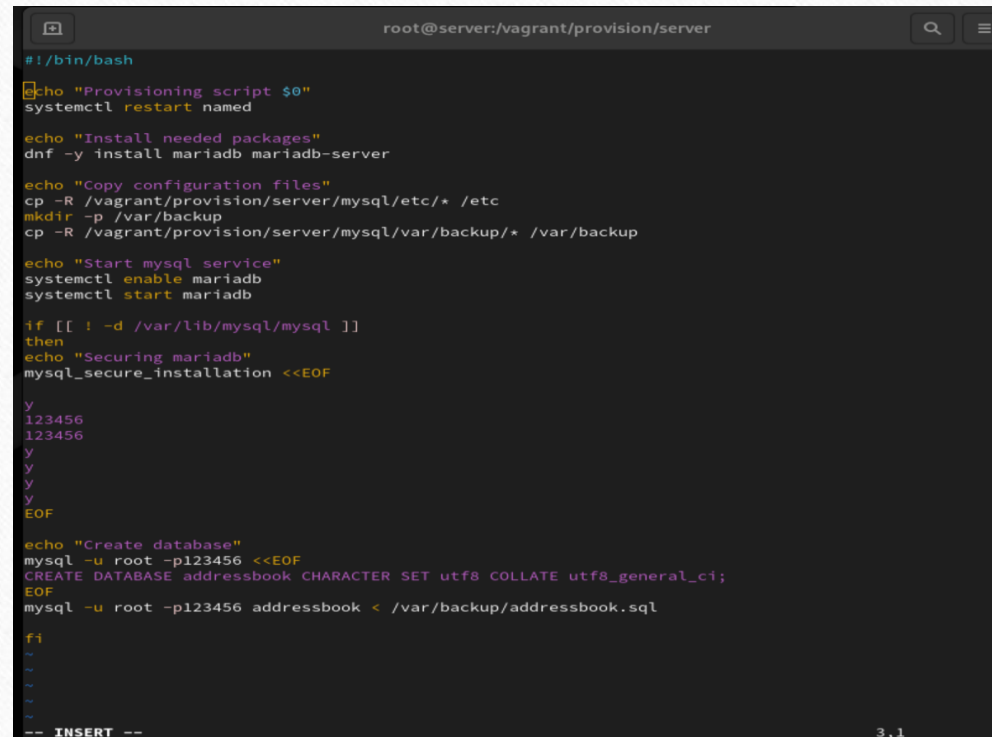


```
root@server:/vagrant/provision/server

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

Рис. 5.1. Открытие каталога для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/`, создание в нём каталога `mysql`, в который помещаем в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы MariaDB и резервную копию базы данных `addressbook`. Создание в каталоге `/vagrant/provision/server` исполняемого файла `mysql.sh`.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины



```
root@server:/vagrant/provision/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/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

-- INSERT --
```

Рис. 5.2. Открытие исполняемого файла на редактирование и прописывание в нём скрипта.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

```
virtualbox____innet___. true

server.vm.provision "server dummy",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/server/01-dummy.sh"

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

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

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. 5.3. Добавление записи в конфигурационном файле Vagrantfile.

Вывод

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

Спасибо за внимание!