

Отчёт по лабораторной работе 6

**Установка и настройка системы управления базами данных
MariaDB**

Заур Мустафаев

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение работы	6
2.1	Установка и первичная настройка MariaDB	6
2.2	Применение параметров безопасности MariaDB	7
2.3	Проверка работы MariaDB и системных баз данных	8
2.4	Анализ статуса MariaDB	9
2.5	Конфигурация кодировки символов	10
2.6	Создание базы данных и управление доступом	12
2.7	Резервное копирование и восстановление базы данных	16
2.8	Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины	17
3	Вывод	18
4	Контрольные вопросы	19
5	Список литературы	21

Список иллюстраций

2.1	Установка пакетов MariaDB	6
2.2	Просмотр конфигурационных файлов MariaDB	7
2.3	Проверка прослушивания порта 3306	7
2.4	Выполнение <code>mysql_secure_installation</code>	8
2.5	Список баз данных MariaDB	9
2.6	Статус MariaDB до изменения кодировки	10
2.7	Настройка файла <code>utf8.cnf</code>	11
2.8	Статус MariaDB после изменения кодировки	12
2.9	Создание базы данных <code>addressbook</code>	13
2.10	Заполнение и выборка данных из таблицы <code>city</code>	14
2.11	Описание структуры таблицы <code>city</code>	15
2.12	Просмотр баз данных и таблиц с помощью <code>mysqlshow</code>	15
2.13	Резервное копирование и восстановление базы данных	16
2.14	Сценарий автоматической установки и настройки MariaDB	17

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение работы

2.1 Установка и первичная настройка MariaDB

1. Загружена операционная система, выполнен вход на виртуальную машину **server**, открыт терминал и получены права суперпользователя.
2. Установлены необходимые пакеты **mariadb** и **mariadb-server**, обеспечивающие работу сервера баз данных MariaDB и клиентских утилит.

```
Installed:
 mariadb-3:10.11.11-1.el10.x86_64      mariadb-backup-3:10.11.11-1.el10.x86_64      mariadb-client-utils-3:10.11.11-1.el10.x86_64
 mariadb-common-3:10.11.11-1.el10.noarch mariadb-errmsg-3:10.11.11-1.el10.noarch      mariadb-gssapi-server-3:10.11.11-1.el10.x86_64
 mariadb-server-3:10.11.11-1.el10.x86_64 mariadb-server-utils-3:10.11.11-1.el10.x86_64 mysql-selinux-1.0.14-1.el10_0.noarch
 perl-DBD-MariaDB-1.23-10.el10.x86_64    perl-Sys-Hostname-1.25-512.2.el10_0.x86_64

Complete!
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# ls /etc/my.cnf.d/
auth_gssapi.cnf  enable_encryption.preset  mysql-clients.cnf  provider_lz4.cnf  provider_snappy.cnf
client.cnf       mariadb-server.cnf        provider_bzip2.cnf  provider_lzo.cnf  spider.cnf
[root@server.zmustafaev.net ~]# 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.zmustafaev.net ~]#
```

Рис. 2.1: Установка пакетов MariaDB

3. Просмотрено содержимое каталога `/etc/my.cnf.d`, содержащего дополнительные конфигурационные файлы MariaDB, а также основной конфигурационный файл `/etc/my.cnf`.

Основной файл `/etc/my.cnf`:

- содержит секцию `[client-server]`, общую для клиента и сервера;

- директива `!includedir /etc/my.cnf.d` указывает на подключение всех конфигурационных файлов из соответствующего каталога.

```

Installed:
mariadb-3:10.11.11-1.el10.x86_64      mariadb-backup-3:10.11.11-1.el10.x86_64      mariadb-client-utils-3:10.11.11-1.el10.x86_64
mariadb-common-3:10.11.11-1.el10.noarch mariadb-errmsg-3:10.11.11-1.el10.noarch      mariadb-gssapi-server-3:10.11.11-1.el10.x86_64
mariadb-server-3:10.11.11-1.el10.x86_64 mariadb-server-utils-3:10.11.11-1.el10.x86_64 mysql-selinux-1.0.14-1.el10_0.noarch
perl-DBD-MariaDB-1.23-10.el10.x86_64    perl-Sys-Hostname-1.25-512.2.el10_0.x86_64

Complete!
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# ls /etc/my.cnf.d/
auth_gssapi.cnf  enable_encryption.preset  mysql-clients.cnf  provider_lz4.cnf  provider_snappy.cnf
client.cnf      mariadb-server.cnf        provider_bzip2.cnf  provider_lzo.cnf  spider.cnf
[root@server.zmustafaev.net ~]# 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.zmustafaev.net ~]# █

```

Рис. 2.2: Просмотр конфигурационных файлов MariaDB

- Сервис **mariadb** был запущен и добавлен в автозагрузку с использованием `systemctl`.
- Проверено, что сервер MariaDB корректно запущен и прослушивает стандартный порт **3306**, что подтверждается наличием процесса `mariabdd`.

```

[root@server.zmustafaev.net ~]# systemctl start mariadb
[root@server.zmustafaev.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.zmustafaev.net ~]# ss -tulpen | grep mysql
[root@server.zmustafaev.net ~]# ss -tulpen | grep maria
tcp  LISTEN 0      80          0.0.0.0:3306  0.0.0.0:*    users:((("mariabdd",pid=12123,fd=18))
                                uid:27 ino:63007 sk:15 cgroup:/system.slice/mariadb.service <->
tcp  LISTEN 0      80          [::]:3306    [::]:*      users:((("mariabdd",pid=12123,fd=19))
                                uid:27 ino:63008 sk:20 cgroup:/system.slice/mariadb.service v6only:1 <->
[root@server.zmustafaev.net ~]# █

```

Рис. 2.3: Проверка прослушивания порта 3306

2.2 Применение параметров безопасности MariaDB

- Запущен скрипт первичной настройки безопасности `mysql_secure_installation`.
- В ходе диалога:
 - удалены анонимные пользователи;

- запрещён удалённый вход для пользователя root;
- удалена тестовая база данных test;
- применены изменения таблиц привилегий.

```

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]
... 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]
... 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]
- 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]
... 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.zmustafaev.net ~]# █

```

Рис. 2.4: Выполнение mysql_secure_installation

2.3 Проверка работы MariaDB и системных баз данных

1. Выполнен вход в MariaDB под пользователем root с использованием пароля.
2. С помощью SQL-запроса SHOW DATABASES; получен список доступных баз данных.

В системе по умолчанию присутствуют следующие базы данных:

- `information_schema` — служебная база с метаданными;
- `mysql` — база данных с учетными записями и правами доступа;
- `performance_schema` — база для мониторинга производительности;
- `sys` — вспомогательные представления для анализа состояния сервера.

```
[root@server.zmustafaev.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: 10.11.11-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)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
+-----+
4 rows in set (0.000 sec)

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

Рис. 2.5: Список баз данных MariaDB

3. Из интерактивной оболочки MariaDB выполнен выход командой `exit`.

2.4 Анализ статуса MariaDB

1. Повторно выполнен вход в MariaDB под пользователем `root`.
2. Командой `status` получена информация о текущем состоянии сервера MariaDB.

Выведенная информация содержит:

- версию клиента и сервера MariaDB;
- идентификатор соединения;

- используемый сокет и протокол;
- кодировки сервера, клиента и соединения;
- время работы сервера;
- статистику потоков и запросов.

```
[root@server.zmustafaev.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: 10.11.11-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 10.11.11-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:         10.11.11-MariaDB MariaDB Server
Protocol version:       10
Connection:             Localhost via UNIX socket
Server characterset:    latin1
Db characterset:        latin1
Client characterset:    utf8mb3
Conn. characterset:     utf8mb3
UNIX socket:            /var/lib/mysql/mysql.sock
Uptime:                 5 min 18 sec

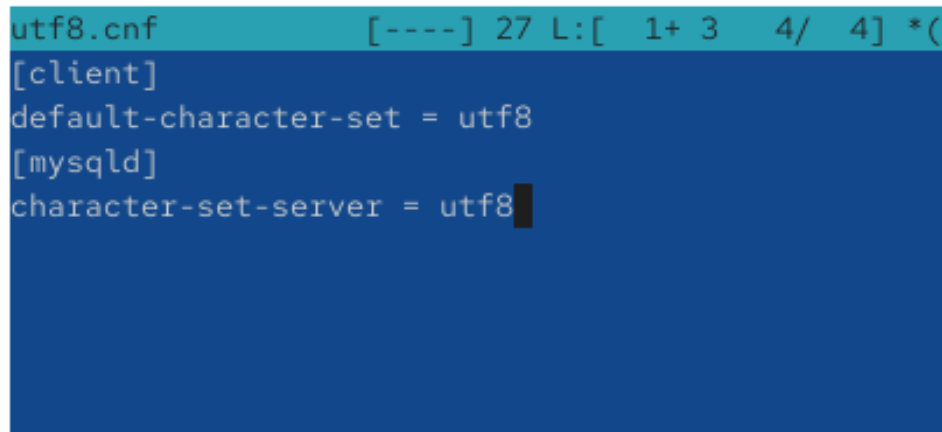
Threads: 1  Questions: 27  Slow queries: 0  Opens: 20  Open tables: 13  Queries per second avg: 0.084
-----

MariaDB [(none)]> █
```

Рис. 2.6: Статус MariaDB до изменения кодировки

2.5 Конфигурация кодировки символов

1. В каталоге `/etc/my.cnf.d` создан конфигурационный файл `utf8.cnf`.
2. В файл добавлены параметры:
 - для клиента — установка кодировки `utf8`;
 - для сервера — установка серверной кодировки `utf8`.



```
utf8.cnf [----] 27 L:[ 1+ 3 4/ 4] *(
[client]
default-character-set = utf8
[mysqld]
character-set-server = utf8
```

Рис. 2.7: Настройка файла utf8.cnf

3. Сервис **mariadb** был перезапущен для применения изменений.
4. После перезапуска выполнен повторный вход в MariaDB и снова получен статус сервера.

Установлено, что:

- кодировка сервера изменилась на utf8mb3;
- кодировка базы данных и соединения соответствует заданным параметрам;
- изменения вступили в силу корректно.

```

[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# systemctl restart mariadb
[root@server.zmustafaev.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: 10.11.11-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 10.11.11-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:         10.11.11-MariaDB MariaDB Server
Protocol version:       10
Connection:             Localhost via UNIX socket
Server characterset:    utf8mb3
Db      characterset:   utf8mb3
Client characterset:    utf8mb3
Conn. characterset:     utf8mb3
UNIX socket:            /var/lib/mysql/mysql.sock
Uptime:                 10 sec

Threads: 1  Questions: 4  Slow queries: 0  Opens: 17  Open tables: 10  Queries per second avg: 0.400
-----

MariaDB [(none)]> █

```

Рис. 2.8: Статус MariaDB после изменения кодировки

2.6 Создание базы данных и управление доступом

1. Выполнен вход в систему управления базами данных MariaDB под пользователем root с правами администратора.
2. Создана база данных **addressbook** с указанием кодировки utf8 и правил сравнения utf8_general_ci, что обеспечивает корректное хранение и обработку кириллических символов.

```

MariaDB [(none)]>
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
Query OK, 1 row affected (0.000 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 (0.006 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Иванов', 'Москва');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Петров', 'Сочи');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Сидоров', 'Дубна');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> SELECT * FROM city;
+-----+-----+
| name          | city    |
+-----+-----+
| Иванов        | Москва  |
| Петров        | Сочи    |
| Сидоров       | Дубна   |
+-----+-----+
3 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [addressbook]>

```

Рис. 2.9: Создание базы данных addressbook

3. Выполнен переход к работе с базой данных **addressbook**. Проверено отсутствие таблиц в новой базе данных.
4. Создана таблица **city** с двумя полями строкового типа:
 - name — имя человека;
 - city — название города проживания.
5. В таблицу **city** добавлены тестовые записи с данными о трёх пользователях. После этого выполнен запрос `SELECT * FROM city;`, который вывел все строки таблицы.

Результат запроса подтверждает корректность создания таблицы и успешную вставку данных.

```

MariaDB [(none)]>
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
Query OK, 1 row affected (0.000 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 (0.006 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Иванов', 'Москва');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Петров', 'Сочи');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> INSERT INTO city(name,city) VALUES ('Сидоров', 'Дубна');
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> SELECT * FROM city;
+-----+-----+
| name          | city    |
+-----+-----+
| Иванов        | Москва  |
| Петров        | Сочи    |
| Сидоров       | Дубна   |
+-----+-----+
3 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [addressbook]>

```

Рис. 2.10: Заполнение и выборка данных из таблицы city

6. Создан пользователь **zmustafaev** с доступом к базе данных по сети и задан пароль.
7. Пользователю **zmustafaev** предоставлены права на просмотр, добавление, изменение и удаление данных в базе **addressbook**. После этого выполнено обновление таблиц привилегий.
8. Получена структура таблицы **city** с помощью команды `DESCRIBE city;`, что позволило убедиться в корректности типов данных и параметров столбцов.

```

MariaDB [addressbook]> CREATE USER zmustafaev@'%' IDENTIFIED BY '123456';
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON addressbook.* TO zmustafaev@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.000 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 (0.001 sec)

MariaDB [addressbook]> █

```

Рис. 2.11: Описание структуры таблицы city

9. Выполнен выход из интерактивной оболочки MariaDB.
10. С помощью утилиты `mysqlshow` получен список всех баз данных сервера, включая созданную базу **addressbook**.
11. Проверен список таблиц базы данных **addressbook** как от имени администратора, так и от имени созданного пользователя, что подтверждает корректность настроенных прав доступа.

```

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

```

Рис. 2.12: Просмотр баз данных и таблиц с помощью `mysqlshow`

2.7 Резервное копирование и восстановление базы данных

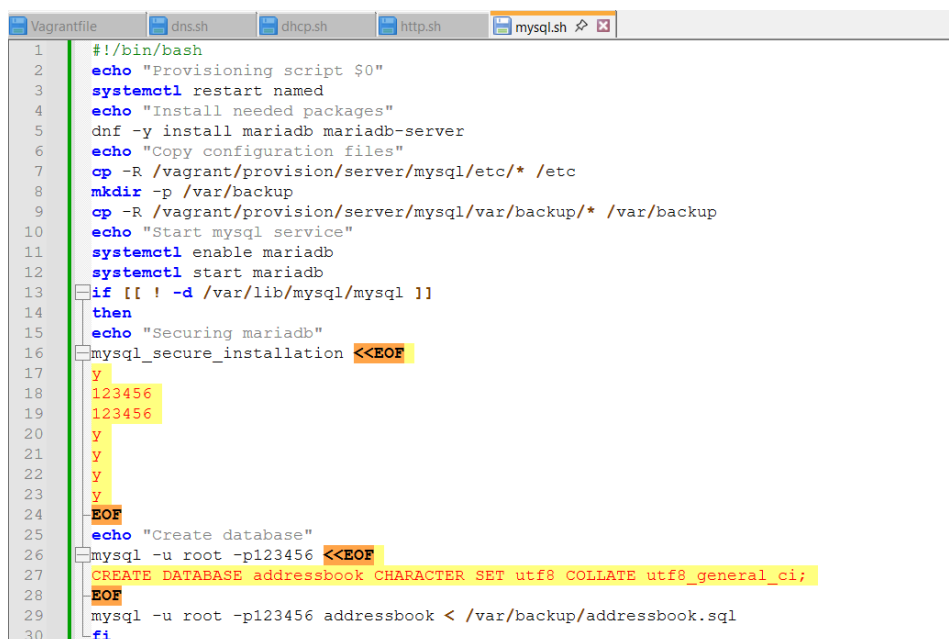
1. На виртуальной машине **server** создан каталог `/var/backup`, предназначенный для хранения резервных копий баз данных.
2. Создана полная резервная копия базы данных **addressbook** в текстовом формате SQL.
3. Создана сжатая резервная копия базы данных с использованием утилиты `gzip`.
4. Создана сжатая резервная копия базы данных с автоматическим добавлением даты и времени создания в имя файла.
5. Проверено наличие созданных резервных копий в каталоге `/var/backup`.
6. Выполнено восстановление базы данных **addressbook** из обычной резервной копии.
7. Выполнено восстановление базы данных **addressbook** из сжатой резервной копии с использованием конвейера команд.

```
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]#  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# mkdir -p /var/backup  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql  
Enter password:  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var/backup/addressbook.sql.gz  
Enter password:  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date +%Y%m%d.%H%M%S).sql.gz  
Enter password:  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# ls /var/backup/  
addressbook.20251216.065508.sql.gz  addressbook.sql  addressbook.sql.gz  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql  
Enter password:  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]# zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p addressbook  
Enter password:  
[root@server.zmustafaev.net my.cnf.d]#
```

Рис. 2.13: Резервное копирование и восстановление базы данных

2.8 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

1. В каталоге `/vagrant/provision/server` создана структура подкаталогов для конфигурации MariaDB и хранения резервных копий базы данных.
2. Конфигурационный файл `utf8.cnf` скопирован в каталог `/vagrant/provision/server/mysql`, что обеспечивает применение настроек кодировки при автоматическом развёртывании виртуальной машины.
3. Резервные копии базы данных **addressbook** скопированы в каталог `/vagrant/provision/server/mysql/var/backup`.
4. В каталоге `/vagrant/provision/server` создан исполняемый сценарий **mysql.sh**, предназначенный для автоматической установки, настройки MariaDB, применения параметров безопасности и восстановления базы данных из резервной копии.



```
1  #!/bin/bash
2  echo "Provisioning script $0"
3  systemctl restart named
4  echo "Install needed packages"
5  dnf -y install mariadb mariadb-server
6  echo "Copy configuration files"
7  cp -R /vagrant/provision/server/mysql/etc/* /etc
8  mkdir -p /var/backup
9  cp -R /vagrant/provision/server/mysql/var/backup/* /var/backup
10 echo "Start mysql service"
11 systemctl enable mariadb
12 systemctl start mariadb
13 if [[ ! -d /var/lib/mysql/mysql ]]
14 then
15     echo "Securing mariadb"
16     mysql_secure_installation <<EOF
17     Y
18     123456
19     123456
20     Y
21     Y
22     Y
23     Y
24     EOF
25     echo "Create database"
26     mysql -u root -p123456 <<EOF
27     CREATE DATABASE addressbook CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
28     EOF
29     mysql -u root -p123456 addressbook < /var/backup/addressbook.sql
30 fi
```

Рис. 2.14: Сценарий автоматической установки и настройки MariaDB

3 Вывод

В ходе работы была выполнена установка и базовая настройка системы управления базами данных MariaDB. Реализованы меры по повышению безопасности, включая удаление тестовых объектов и ограничение удалённого доступа. Создана пользовательская база данных, настроены права доступа, выполнены операции добавления и выборки данных. Также были рассмотрены процедуры резервного копирования и восстановления базы данных, а также подготовлены файлы и сценарий для автоматизации развёртывания в среде Vagrant.

4 Контрольные вопросы

1. Какая команда отвечает за настройки безопасности в MariaDB?

Для настройки параметров безопасности используется команда `mysql_secure_installation`, которая позволяет задать пароль администратора, удалить анонимных пользователей, отключить удалённый доступ для `root` и удалить тестовую базу данных.

2. Как настроить MariaDB для доступа через сеть?

Для сетевого доступа необходимо:

- разрешить прослушивание сетевых интерфейсов в конфигурационных файлах (параметр `bind-address`);
- создать пользователя с указанием хоста, например `user@'%'`;
- выдать необходимые права доступа с помощью `GRANT`;
- при необходимости открыть порт 3306 в файрволе.

3. Какая команда позволяет получить обзор доступных баз данных после входа в среду оболочки MariaDB?

Для просмотра списка баз данных используется SQL-команда `SHOW DATABASES;`.

4. Какая команда позволяет узнать, какие таблицы доступны в базе данных?

После выбора базы данных командой `USE имя_базы;` применяется команда `SHOW TABLES;`.

5. Какая команда позволяет узнать, какие поля доступны в таблице?

Для просмотра структуры таблицы используется команда `DESCRIBE имя_таблицы;`.

6. Какая команда позволяет узнать, какие записи доступны в таблице?

Для вывода всех записей таблицы применяется SQL-запрос `SELECT * FROM имя_таблицы;`.

7. Как удалить запись из таблицы?

Удаление записи выполняется с помощью команды `DELETE FROM имя_таблицы WHERE условие;`, где условие определяет, какие строки должны быть удалены.

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

Основные файлы конфигурации находятся в `/etc/my.cnf` и каталоге `/etc/my.cnf.d/`.

С их помощью можно настроить сетевые параметры, кодировку, параметры хранения данных, логирование, производительность и безопасность сервера.

9. Где располагаются файлы с базами данных MariaDB?

Файлы баз данных MariaDB по умолчанию хранятся в каталоге `/var/lib/mysql/`, где каждая база данных представлена отдельным подкаталогом.

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

Для создания резервной копии используется утилита `mysqldump`, например: `mysqldump -u root -p имя_базы > backup.sql`.

Восстановление выполняется командой:

`mysql -u root -p имя_базы < backup.sql`.

Для сжатых копий может использоваться `gzip` и `zcat`.

5 Список литературы

1. MariaDB Foundation. — URL: <https://mariadb.org> (дата обр. 13.09.2021).
2. Документация по MariaDB. — URL: <https://mariadb.com/kb/ru/5306/>.
3. Основы языка SQL. — URL: <http://citforum.ru/programming/32less/les44.shtml> (дата обр. 13.09.2021).