Отчёт по лабораторной работе №6

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Ибрахим Мохсейн Алькамаль

Содержание

# 1. Цель работы

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

# 2. Выполнение лабораторной работы

## 2.1 Установка MariaDB

На виртуальной машине server выполнен переход в режим суперпользователя и произведена установка пакетов mariadb и mariadb-server с использованием менеджера пакетов dnf ([рис. 1](#fig-1)). В процессе установки были автоматически подключены зависимости и выполнена загрузка необходимых компонентов.

|  |
| --- |
| Рисунок 1: Установка пакетов mariadb и mariadb-server с помощью dnf |

После установки выполнен запуск службы mariadb и добавление её в автозагрузку с помощью systemctl start mariadb и systemctl enable mariadb ([рис. 3](#fig-2)). Созданы символические ссылки в каталогах systemd, что подтверждает успешную регистрацию службы.

|  |
| --- |
| Рисунок 2: Запуск и включение службы mariadb через systemctl |

Далее проверено, что процесс mariadb прослушивает порт 3306, с использованием команды ss -tulpen | grep 3306 ([рис. 3](#fig-2)). В выводе отображён процесс mariadb, находящийся в состоянии LISTEN на порту 3306, что подтверждает корректный запуск сервера базы данных.

|  |
| --- |
| Рисунок 3: Проверка прослушивания порта 3306 процессом mariadb |

Выполнен скрипт первичной настройки безопасности mysql\_secure\_installation. В ходе диалога включена аутентификация через unix\_socket, установлен пароль для пользователя root СУБД, удалены анонимные пользователи ([рис. 4](#fig-3)), запрещён удалённый доступ для root и удалена тестовая база данных. После применения изменений произведена перезагрузка таблиц привилегий. ([рис. 5](#fig-3-1))

|  |
| --- |
| Рисунок 4: Выполнение mysql\_secure\_installation и настройка параметров безопасности |

|  |
| --- |
| Рисунок 5: Выполнение mysql\_secure\_installation и настройка параметров безопасности |

После завершения настройки выполнен вход в систему управления базами данных от имени администратора с помощью mysql -u root -p ([рис. 6](#fig-4)). Отображена информация о версии сервера MariaDB и параметрах подключения.

|  |
| --- |
| Рисунок 6: Вход в MariaDB под пользователем root |

В интерактивной оболочке MariaDB выполнена команда для просмотра списка доступных клиентских команд ([рис. 7](#fig-5)). В выводе представлен перечень управляющих команд консольного клиента.

|  |
| --- |
| Рисунок 7: Список клиентских команд MariaDB |

С использованием SQL-запроса SHOW DATABASES; получен список доступных системных баз данных ([рис. 8](#fig-6)). В системе присутствуют базы данных: information\_schema, mysql, performance\_schema.

|  |
| --- |
| Рисунок 8: Отображение списка системных баз данных (SHOW DATABASES) |

## 2.2 Конфигурация кодировки символов

Выполнен вход в MariaDB от имени администратора базы данных с использованием команды mysql -u root -p. После аутентификации выведена информация о версии сервера и установленном соединении ([рис. 9](#fig-7)).

|  |
| --- |
| Рисунок 9: Вход в MariaDB и выполнение команды status (до изменения кодировки) |

Из интерактивной оболочки выполнена команда status, которая отобразила текущее состояние сервера ([рис. 9](#fig-7)). В выводе указаны: идентификатор соединения (Connection id), текущий пользователь (root@localhost), способ подключения (Localhost via UNIX socket), версия сервера (10.5.29-MariaDB), а также параметры кодировки. До изменения конфигурации значения Server characterset и Db characterset установлены в latin1, а Client characterset и Conn. characterset — в utf8.

Далее в каталоге /etc/my.cnf.d создан файл utf8.cnf и открыт для редактирования ([рис. 10](#fig-8)).

|  |
| --- |
| Рисунок 10: Создание файла utf8.cnf в каталоге /etc/my.cnf.d |

В файл добавлена конфигурация:

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

Данные параметры задают кодировку utf8 по умолчанию для клиентских подключений и для сервера MariaDB ([рис. 11](#fig-9)).

|  |
| --- |
| Рисунок 11: Содержимое файла utf8.cnf с параметрами кодировки UTF-8 |

После внесения изменений выполнен перезапуск службы MariaDB командой systemctl restart mariadb, затем произведён повторный вход в систему и выполнена команда status ([рис. 12](#fig-10)).

|  |
| --- |
| Рисунок 12: Проверка статуса MariaDB после изменения кодировки |

В результате изменения конфигурации параметры Server characterset и Db characterset изменились с latin1 на utf8. Параметры Client characterset и Conn. characterset также установлены в utf8. Это подтверждает корректное применение новой конфигурации кодировки после перезапуска сервера.

## 2.3 Создание базы данных

Выполнен вход в MariaDB под пользователем root с использованием команды mysql -u root -p ([рис. 13](#fig-11)). После аутентификации отображена информация о версии сервера и установленном соединении.

|  |
| --- |
| Рисунок 13: Вход в MariaDB под пользователем root |

Создана база данных addressbook с кодировкой utf8 и сопоставлением utf8\_general\_ci, затем выполнен переход к ней и проверено отсутствие таблиц командой SHOW TABLES; ([рис. 14](#fig-12)). База данных успешно создана, на момент проверки таблицы отсутствуют.

Создана таблица city с полями name и city типа VARCHAR(40). В таблицу добавлены записи: Иванов — Москва, Петров — Сочи, Сидоров — Дубна.

|  |
| --- |
| Рисунок 14: Создание базы данных addressbook и проверка списка таблиц |

Выполнен запрос SELECT \* FROM city; ([рис. 15](#fig-13)). Результат запроса отображает три строки, соответствующие введённым данным, что подтверждает корректность создания таблицы и вставки записей.

|  |
| --- |
| Рисунок 15: Создание таблицы city, вставка данных и результат SELECT \* FROM city |

Создан пользователь alkamal@'%' с паролем и предоставлены права SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE на базу данных addressbook. После выполнения FLUSH PRIVILEGES; изменения прав вступили в силу. Командой DESCRIBE city; получена структура таблицы ([рис. 16](#fig-14)). Таблица содержит два поля: name и city, оба типа VARCHAR(40), допускающие значение NULL.

|  |
| --- |
| Рисунок 16: Создание пользователя, назначение прав и описание структуры таблицы city |

После выхода из MariaDB выполнена проверка списка баз данных с помощью mysqlshow -u root -p, а также просмотр таблиц базы addressbook под пользователями root и alkamal ([рис. 17](#fig-15)). В списке присутствует база addressbook, а в её составе отображается таблица city, что подтверждает корректность создания базы данных и настройки прав доступа.

|  |
| --- |
| Рисунок 17: Просмотр баз данных и таблиц addressbook с помощью mysqlshow |

## 2.4 Резервные копии

На виртуальной машине server создан каталог для хранения резервных копий с использованием команды mkdir -p /var/backup ([рис. 18](#fig-16)). Каталог предназначен для размещения дампов базы данных.

Выполнено создание полной резервной копии базы данных addressbook с помощью команды mysqldump -u root -p addressbook > /var/backup/addressbook.sql ([рис. 18](#fig-16)). В результате сформирован SQL-файл, содержащий структуру таблиц и данные базы.

Создана сжатая резервная копия базы данных с использованием конвейера и утилиты gzip: mysqldump -u root -p addressbook | gzip > /var/backup/addressbook.sql.gz ([рис. 18](#fig-16)). В результате получен архивированный файл дампа.

Дополнительно выполнено создание сжатой резервной копии с указанием даты и времени создания файла: mysqldump -u root -p addressbook | gzip > $(date +/var/backup/addressbook.%Y%m%d.%H%M%S.sql.gz) ([рис. 18](#fig-16)). Имя файла автоматически формируется с добавлением временной метки.

Произведено восстановление базы данных из обычной резервной копии командой mysql -u root -p addressbook < /var/backup/addressbook.sql ([рис. 18](#fig-16)). Данные базы импортированы из SQL-файла.

Выполнено восстановление базы данных из сжатой резервной копии с использованием zcat: zcat /var/backup/addressbook.sql.gz | mysql -u root -p addressbook ([рис. 18](#fig-16)). Архив предварительно распакован в поток вывода и передан в клиент mysql, что подтверждает корректность процедуры восстановления.

|  |
| --- |
| Рисунок 18: резервного копирования |

## 2.5 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

На виртуальной машине server выполнен переход в каталог /vagrant/provision/server. Создан каталог mysql со структурой подкаталогов etc/my.cnf.d и var/backup. В созданные каталоги скопированы файл конфигурации utf8.cnf и резервные копии базы данных addressbook ([рис. 19](#fig-17)).

|  |
| --- |
| Рисунок 19: Создание каталогов mysql и копирование конфигурации и резервных копий |

В каталоге /vagrant/provision/server создан исполняемый файл mysql.sh, которому назначены права на выполнение. В файл добавлен скрипт автоматической установки и настройки MariaDB ([рис. 20](#fig-18)). Скрипт выполняет установку пакетов mariadb и mariadb-server, копирование конфигурационных файлов, создание каталога /var/backup, запуск и включение службы mariadb, выполнение mysql\_secure\_installation в неинтерактивном режиме, создание базы данных addressbook и восстановление данных из резервной копии.

|  |
| --- |
| Рисунок 20: Содержимое скрипта mysql.sh для автоматической настройки MariaDB |

В конфигурационный файл Vagrantfile добавлена секция провижининга для сервера, обеспечивающая автоматическое выполнение скрипта mysql.sh при запуске виртуальной машины ([рис. 21](#fig-19)). Запись использует тип shell, параметр preserve\_order: true и путь к скрипту provision/server/mysql.sh.

|  |
| --- |
| Рисунок 21: Добавление конфигурации server mysql в Vagrantfile |

# 3. Выводы

В ходе работы выполнена установка и базовая настройка сервера баз данных MariaDB на виртуальной машине server. Проверена корректность запуска службы и прослушивания стандартного порта 3306.

Произведена настройка параметров безопасности с использованием mysql\_secure\_installation: установлен пароль пользователя root СУБД, удалены анонимные пользователи, запрещён удалённый доступ администратора и удалена тестовая база данных.

Настроена кодировка utf8 на уровне клиента и сервера путём изменения конфигурационных файлов и перезапуска службы. Корректность применения параметров подтверждена через команду status.

Создана база данных addressbook, таблица city, добавлены тестовые записи и проверена их выборка SQL-запросом. Настроен пользователь с ограниченными правами доступа к базе данных.

Освоены процедуры резервного копирования и восстановления базы данных с использованием mysqldump, включая создание сжатых архивов.

Автоматизирован процесс установки и настройки MariaDB посредством скрипта mysql.sh, подключённого к механизму provisioning в Vagrantfile, что обеспечивает воспроизводимость конфигурации при повторном развёртывании виртуальной машины.

# 4. Ответы на контрольные вопросы

1. Какая команда отвечает за настройки безопасности в MariaDB?

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

1. Как настроить MariaDB для доступа через сеть?

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

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

* SHOW DATABASES;

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

* SHOW TABLES;

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

* DESCRIBE table\_name;

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

* SELECT \* FROM table\_name;

1. Как удалить запись из таблицы?

* DELETE FROM table\_name WHERE condition;, где condition - условие, определяющее, какие записи следует удалить.

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

* Файлы конфигурации MariaDB обычно располагаются в различных местах в зависимости от системы, но основной файл - my.cnf. Он может быть в /etc/my.cnf, /etc/mysql/my.cnf или /usr/etc/my.cnf. С помощью этих файлов можно настроить различные параметры, такие как порт, пути к файлам данных, параметры безопасности и другие.

1. Где располагаются файлы с базами данных MariaDB?

* Файлы с базами данных MariaDB располагаются в директории данных. Обычно это /var/lib/mysql/ на Linux-системах.

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

* Для создания резервной копии базы данных используйте команду mysqldump. Например, mysqldump -u username -p dbname > backup.sql. Для восстановления базы данных из резервной копии используйте команду mysql -u username -p dbname < backup.sql.