



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт (факультет)

Компьютерных наук

Кафедра

Автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

По дисциплине: «Intaro»

На тему: «Работа с SSH, backup базы данных»

Студент

АИ-23-1

Группа

Подпись, дата

Пронин В.О.

Фамилия, инициалы

Руководитель

Канд. Техн. Наук, Доцент

Ученая степень, ученое звание

Подпись, дата

Кургасов В.В.

Фамилия, инициалы

Работа с SSH

Теория:

SSH (Secure Shell) — это сетевой протокол, который обеспечивает безопасное удалённое управление операционными системами и передачу файлов. Используется для подключения к серверам, сетевым устройствам и другим компьютерам по незащищённым сетям.

К основным возможностям можно отнести:

- Удалённое выполнение команд — запуск программ и скриптов на удалённом компьютере
- Безопасная передача файлов — через утилиты SCP и SFTP
- Туннелирование трафика — создание защищённых каналов для других протоколов
- Проброс портов — безопасный доступ к сетевым службам
- Управление сессиями — поддержка множества одновременных подключений

Принцип работы следующий: SSH работает по клиент-серверной модели, SSH-сервер — работает на удалённой машине, ожидает подключений, SSH-клиент — иницирует подключение с локальной машины.

Стандартный порт: 22/TCP

Методы аутентификации могут быть либо по паролю — традиционный метод, требует ввода пароля при каждом подключении, либо по публичному ключу — более безопасный метод, использует пару криптографических ключей: Приватный ключ хранится у клиента, а публичный ключ размещается на сервере. Позволяет автоматизированное подключение без ввода пароля.

Компоненты SSH

ssh — клиент для терминального доступа, sshd — демон SSH-сервера

scp — копирование файлов, sftp — файловый менеджер

ssh-keygen — генерация ключей, ssh-copy-id — копирование ключей на сервер

Для того, чтобы настроить ssh сделаем следующее:

1. Установка и базовая настройка

SSH-сервер устанавливается командой sudo apt install openssh-server (Debian/Ubuntu) или sudo yum install openssh-server (RHEL/CentOS). После установки проверяем статус службы командой sudo systemctl status sshd. Основной файл конфигурации находится по пути /etc/ssh/sshd_config.

2. Безопасная конфигурация

Изменяем стандартный порт с 22 на другой (например, 2222), отредактировав параметр Port в конфигурационном файле. Запрещаем вход пользователя root, установив PermitRootLogin no. Ограничиваем список пользователей, которым разрешено подключение, через директиву AllowUsers. Для дополнительной защиты рекомендуется отключить аутентификацию по паролю (PasswordAuthentication no) и использовать только ключевую аутентификацию.

3. Работа с SSH-ключами

На клиентской машине(наш ноутбук) генерируем пару ключей командой ssh-keygen. Публичный ключ копируем на сервер с помощью ssh-copy-id -r пользователь@адрес_сервера(в нашем случае captian@178.XXX.XXX.X9). Убеждаемся, что файл ~/.ssh/authorized_keys на сервере имеет правильные права доступа (600) и убеждаемся, что подключение у нас происходит без пароля, а только по ключу:

```
captian ~ % ssh webs
Enter passphrase for key '/Users/captian/.ssh/id_ed25519':
Enter passphrase for key '/Users/captian/.ssh/id_ed25519':
Enter passphrase for key '/Users/captian/.ssh/id_ed25519':
Linux edusrv 6.12.48+deb13-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.12.48-1 (2025-09-20) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
```

Создание Бэкапа БД

Для создания копии базы данных, нужна сама база данных, поэтому возьмем ее с сайта <https://postgrespro.ru/education/demodb> и загрузим ее, через команду wget <https://edu.postgrespro.ru/demo-20250901-3m.sql.gz>. После чего распакуем и выполним скрипт: gunzip -c demo-20250901-3m.sql.gz | sudo -u postgres psql.

Теперь, когда у нас есть база данных, сделаем бэкап командой : sudo -u postgres pg_dump demo > /tmp/demo_backup.sql. и проверим, что он существует, для этого перейдем в папку tmp/ и убедимся в этом :

```
sudo -snohn /usr/bin/captain->/demo_bakcup.sql
captain@captain-HP-Laptop-15-rb0xx:/tmp$ ls
ad_702_gsystem_evt_subevt_0
ad_702_lsystem_evt_subevt_0
ad_connect_queue_1485_0_evt_subevt_0
ad_gevt_qipcgwevt_1485_1485_1
ad_gevt_qipcgwevt_1485_1485_13
ad_gevt_quiver_anynet_kill_event
ad_gevt_quiver_anynet_quit_event
ad_mailbox_4209_0_0_evt_subevt_0
ad_mailbox_4209_0_1_evt_subevt_0
demo_backup.sql
```

Теперь «дропнем» базу данных:

```
captain@captain-HP-Laptop-15-rb0xx:/tmp$ sudo -u postgres psql
psql (14.20 (Ubuntu 14.20-0ubuntu0.22.04.1))
Type "help" for help.

postgres=# \t
Tuples only is on.
postgres=# \l
   demo      | postgres | UTF8    | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
   postgres  | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 |
 template0 | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 | =c/postgres      +
               |          |          |             |             | postgres=CTc/postgres
 template1 | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 | =c/postgres      +
               |          |          |             |             | postgres=CTc/postgres

postgres=# DROP DATABASE demo;
DROP DATABASE
postgres=# \l
   postgres  | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 |
 template0 | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 | =c/postgres      +
               |          |          |             |             | postgres=CTc/postgres
 template1 | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 | =c/postgres      +
               |          |          |             |             | postgres=CTc/postgres

postgres=#

```

И заново установим ее с помощью бэкапа, который мы сделали:

```
captain@captain-HP-Laptop-15-rb0xx:/tmp$ sudo -u postgres createdb demoreset
captain@captain-HP-Laptop-15-rb0xx:/tmp$ sudo -u postgres psql -d demoreset < demo_backup.sql
SET
SET
SET
SET
SET
set_config
-----
(1 row)

SET
SET
SET
SET
CREATE SCHEMA
ALTER SCHEMA
CREATE EXTENSION
COMMENT
CREATE EXTENSION
COMMENT
```

После установки убеждаемся в наличии бд:

```
captain@captain-HP-Laptop-15-rb0xx:/tmp$ sudo -u postgres psql
psql (14.20 (Ubuntu 14.20-0ubuntu0.22.04.1))
Type "help" for help.

postgres=# \l
          List of databases
   Name    | Owner     | Encoding | Collate | Ctype | Access privileges
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
demoreset | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 |
postgres  | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 |
template0 | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 | =c/postgres      +
           |           |          |           |          | postgres=CTc/postgres
template1 | postgres | UTF8    | ru_RU.UTF-8 | ru_RU.UTF-8 | =c/postgres      +
           |           |          |           |          | postgres=CTc/postgres
(4 rows)

postgres=#
```