

## Лабораторная работа № 2

Тема: Файловая система Linux.

Цель лабораторной работы: ознакомиться с основами файловой системы Linux, ее структурой и основными операциями.

В файловой системе Linux существует иерархия директорий, начинающаяся с корневой директории "/". Вот основные директории в файловой системе Linux и их назначение:

1. **/ (корень):**

- **Назначение:** Корневая директория, начальная точка для всей файловой системы.

2. **/bin (бинарные файлы):**

- **Назначение:** Хранит основные исполняемые файлы, необходимые для загрузки и базового функционирования системы.

3. **/boot:**

- **Назначение:** Содержит файлы, необходимые для загрузки операционной системы (например, ядро Linux и конфигурацию загрузчика).

4. **/dev (устройства):**

- **Назначение:** Виртуальные и физические устройства системы, представленные в виде файлов.

5. **/etc (конфигурации):**

- **Назначение:** Хранит конфигурационные файлы и скрипты, связанные с настройкой системы и приложений.

6. **/home:**

- **Назначение:** Домашние директории пользователей.

7. **/lib (библиотеки):**

- **Назначение:** Системные библиотеки, необходимые для работы программ в директории **/bin** и **/sbin**.

8. **/media:**

- **Назначение:** Подключаемые устройства, такие как USB-накопители и CD-ROM, автоматически монтируются в эту директорию.

9. **/mnt (точки монтирования):**

- **Назначение:** Ручные точки монтирования для временного подключения файловых систем.

10. **/opt (дополнительное программное обеспечение):**

- **Назначение:** Установленное дополнительное программное обеспечение.

11. **/proc (процессы):**

- **Назначение:** Виртуальная файловая система, предоставляющая информацию о запущенных процессах и системе.

12. **/root:**

- **Назначение:** Домашняя директория суперпользователя (root).

13. **/run:**

- **Назначение:** Временные файлы, хранящиеся во время работы системы.

14. **/sbin (системные бинарные файлы):**

- **Назначение:** Аналог **/bin**, но содержит исполняемые файлы, необходимые для административных задач и обслуживания.

15. **/srv (сервисные данные):**

- **Назначение:** Данные, связанные с сервисами, предоставляемыми системой.

16. **/sys (системная информация):**

- **Назначение:** Виртуальная файловая система, предоставляющая информацию и контрольные интерфейсы для ядра Linux.

**17. /tmp (временные файлы):**

- *Назначение:* Временные файлы, доступные всем пользователям системы.

**18. /usr (пользовательские файлы):**

- *Назначение:* Содержит большинство приложений, библиотеки и документацию.

**19. /var (изменяемые данные):**

- *Назначение:* Файлы, изменяющиеся в ходе работы системы (логи, кеш, временные файлы).

Задание:

**1. Навигация по файловой системе.**

-на виртуальной машине запустите ранее установленную систему Centos 7;

-в командной строке:

- выясните текущее положение;
- перейдите в корневой каталог, выведите его содержимое в консоль;
- вернитесь в домашний каталог;
- создайте новый каталог, в нем создайте два файла, наполните их содержимым с помощью командной строки.
- объедините два файла в один и скопируйте его в корень домашней папки;
- переместите один из файлов в корень домашней папки;
- удалите созданные файлы и каталог;
- попрактикуйтесь в перемещении между каталогами, используя полный и относительный путь.

-в файловом менеджере **mc**:

- создайте еще один файл в корне домашней папки и отредактируйте его в **mc**, затем создайте каталог и переместите файл в него;
- создайте новый файл и отредактируйте его в **vim**.

**2. Текстовые редакторы.**

- откройте и отредактируйте файлы в различных редакторах (**vim**, **nano**, **mc**).

**3. Подключение к удаленной машине по SSH.**

- проверьте запущена ли служба **ssh**, если нет, запустите службу;
- подключитесь к виртуальной машине из командной строки Windows или с помощью **Putty**.

Для проверки того, **запущена ли служба SSH** (Secure Shell) на системе Linux, вы можете воспользоваться несколькими способами. Вот несколько команд:

С помощью команды **systemctl** (для систем, использующих **systemd**):

**systemctl is-active sshd**

Если служба запущена, эта команда вернет "active". Если не запущена, вернется "inactive".

С помощью команды **service**:

**service sshd status**

Эта команда также покажет текущий статус службы. Если служба запущена, вы увидите информацию о ее состоянии.

С помощью команды **ps** и **grep**:

**ps aux | grep sshd**

Эта команда покажет процессы, связанные с SSH. Если служба запущена, вы увидите соответствующие процессы.

С помощью команды netstat (или ss):

**netstat -tulpn | grep sshd**

Эта команда покажет открытые сетевые порты и процессы, прослушивающие эти порты. Если служба SSH запущена, увидите соответствующую информацию.

С помощью команды pgrep:

**pgrep sshd**

Если служба запущена, эта команда вернет PID (идентификатор процесса) службы.

**Запуск службы:**

**sudo systemctl start sshd**

Узнать IP-адрес можно с помощью команды: **ip a**

```
[vuv@localhost ~]$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:1a:f5:3f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.90/24 brd 192.168.1.255 scope global noprefixroute dynamic enp0s3
        valid_lft 84334sec preferred_lft 84334sec
    inet6 fe80::dd86:daae:c084:5793/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[vuv@localhost ~]$ _
```

Для подключения по ssh, в командной строке Windows введите:

**ssh имя\_пользователя@айпи\_адрес -p порт**

Если ssh запущен на стандартном порту (22), последний параметр можно не указывать, например:

```
C:\> vuv@localhost:~
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1806]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Viktor> ssh vuv@192.168.1.90
The authenticity of host '192.168.1.90 (192.168.1.90)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:1hm8Q1rSc4YAcJ84wti+WN7KDFZSDCJP1P/UAALJsDI.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? y
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes
Warning: Permanently added '192.168.1.90' (ECDSA) to the list of known hosts.
vuv@192.168.1.90's password:
Last login: Sat Dec 9 18:01:44 2023
[vuv@localhost ~]$
```

#### 4. Авторизация по ключу SSH.

Настройте авторизацию по SSH с использованием ключей для ОС Linux, т.е. настроить доступ из одной виртуальной машины в другую.

<https://losst.pro/avtorizatsiya-po-klyuchu-ssh>

**Отчет должен содержать:**

1. Заголовок (название лабораторной работы, название группы, фамилию студента);
2. Скриншоты, подтверждающие выполнение заданий;
3. Выводы.