

# Операционные системы

## Лабораторная работа №1

---

Буценко В. А.

12 мая 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

4 курс НПМбв-02-21

## Информация

---

- Буценко Варвара Алексеевна
- студент 4 курса НПМбв-02-21
- Российский университет дружбы народов
- 1032200547@pfur.ru
- [https://github.com/vabucenko/study\\_2024-2025\\_os-intro](https://github.com/vabucenko/study_2024-2025_os-intro)



## Вводная часть

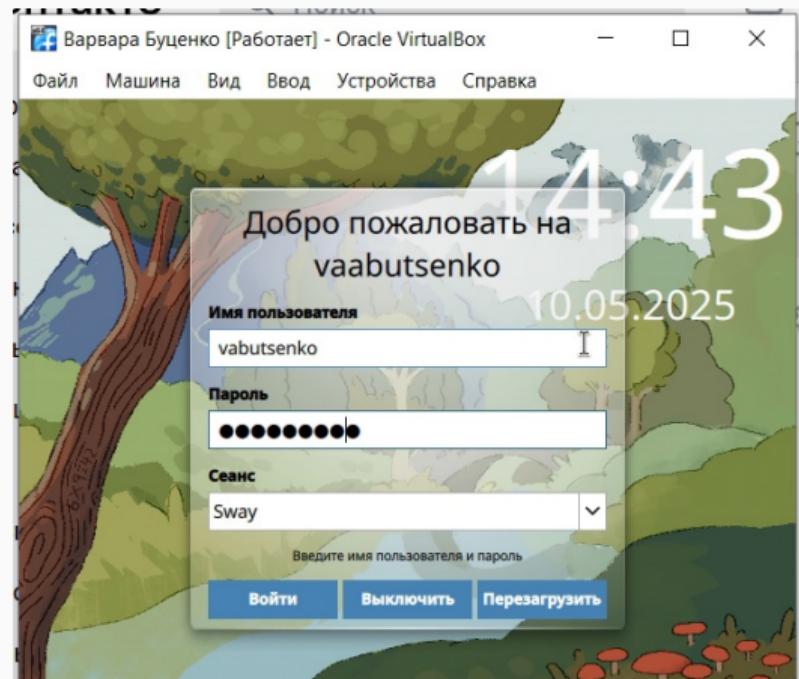
---

## Выполнение лабораторной работы

- 1) Необходимо создать виртуальную машину.
- 2) Установить операционную систему Linux.
- 3) Установить систему на диск.
- 4) Переключиться на роль супер пользователя и обновить все пакеты, а также установить программы для удобства работы в консоли.
- 5) Установить имя пользователя и название хоста.
- 6) Подключить общую папку.
- 7) Установить программное обеспечение для создания документации.
- 8) Установить средство pandoc для работы с языком разметки Merkdown.
- 9) Установить дистрибутив TexLive.
- 10) После создания и настройки виртуальной машины, дождаться загрузки графического окружения и открыть терминал. В окне терминала проанализировать последовательность загрузки системы, выполнив команду dmesg.

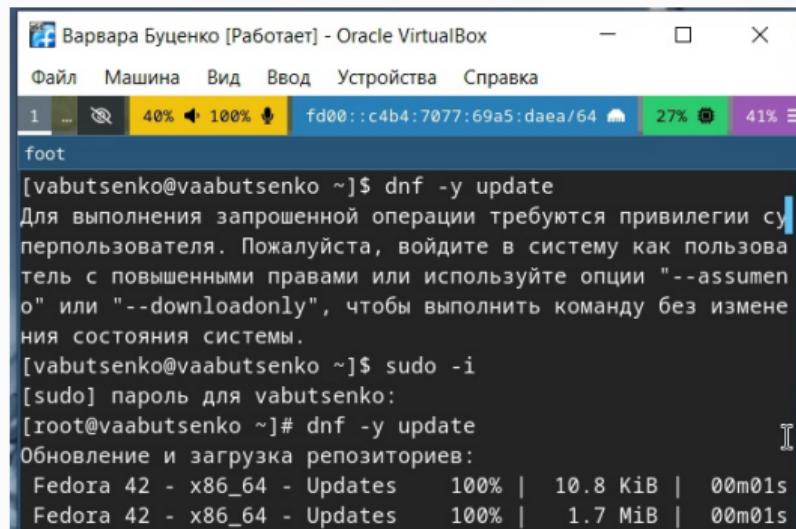
# Выполнение лабораторной работы

- 1) Создаю виртуальную машину и настраиваю её: устанавливаю операционную систему, устанавливаю систему на диск. После этого захожу в ОС под заданной мною при установке учётной записью (рис.1).



# Выполнение лабораторной работы

- 2) Переключаюсь на роль супер-пользователя (sudo -i), обновляю все пакеты (dnf -y update)



```
Варвара Буценко [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
1 ... 40% < 100% fd00::c4b4:7077:69a5:daea/64 27% 41%
foot
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ dnf -y update
Для выполнения запрошенной операции требуются привилегии суперпользователя. Пожалуйста, войдите в систему как пользователь с повышенными правами или используйте опции "--assumeno" или "--downloadonly", чтобы выполнить команду без изменения состояния системы.
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для vabutsenko:
[root@vaabutsenko ~]# dnf -y update
Обновление и загрузка репозиториев:
  Fedora 42 - x86_64 - Updates    100% | 10.8 KiB | 00m01s
  Fedora 42 - x86_64 - Updates    100% | 1.7 MiB | 00m01s
```

# Выполнение лабораторной работы

3) Устанавливаю программы для удобства работы консоли (dnf -y install tmux mc)

```
[root@vaabutsenko ~]# dnf -y install tmux mc
Обновление и загрузка репозиториев:
GitHub CLI           100% | 56.9 KiB | 00m00s
>>> Status code: 404 for https://cli.github.com/packages/rm
>>> Ошибка Librepo: Cannot download repomd.xml: Cannot down
Репозитории загружены.
Пакет "tmux-3.5a-4.fc42.x86_64" уже установлен.

Пакет          Аpx.    Версия      Репозито      Размер
Установка:
  mc           x86_64 1:4.8.33-1.fc42 fedora      7.2 MiB
Установка зависимостей:
  gpm-libсs   x86_64 1.20.7-51.fc42 fedora     31.6 KiB
```

Сводка транзакции:  
Установка: 2 пакетов

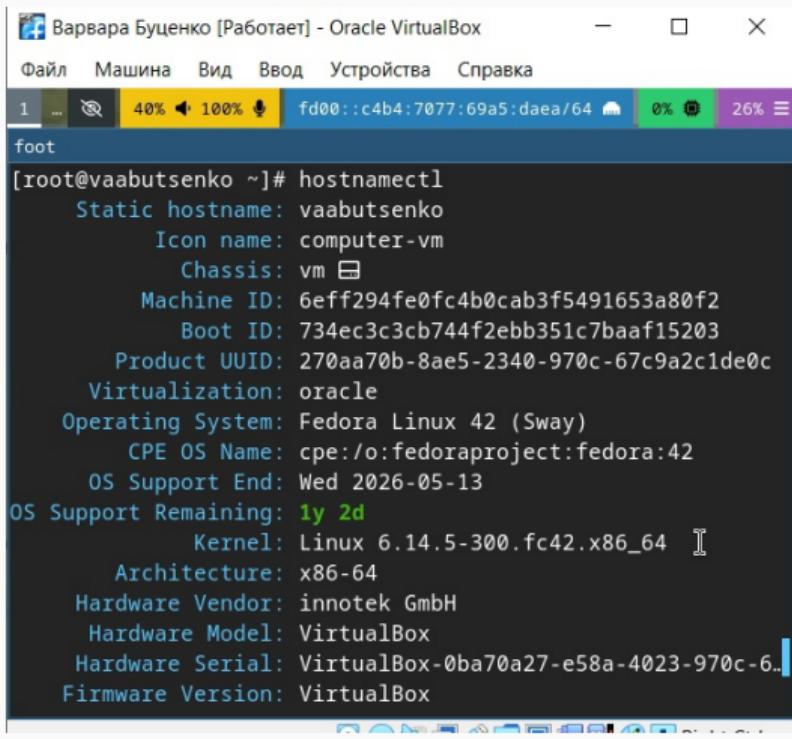
Общий размер входящих пакетов составляет 2 MiB. Необходимо загрузить 2 MiB.

После этой операции будут использоваться дополнительные 7 MiB (установка 7 MiB, удаление 0 B).

[1/2] gpm-libсs-0:1.20.7-51.fc42. 100% | 20.3 KiB | 00m00s

# Выполнение лабораторной работы

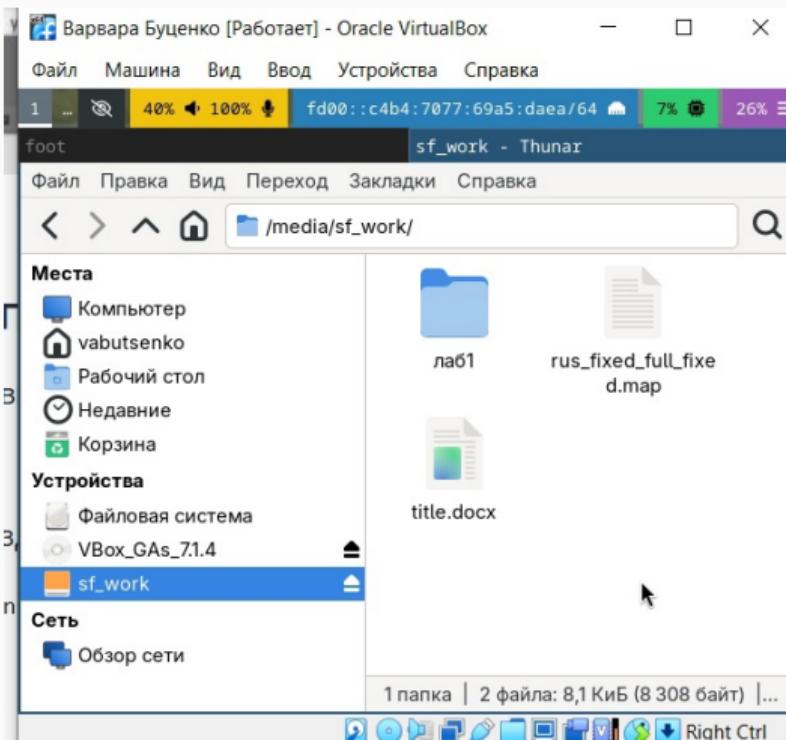
- 4) Устанавливаю имя пользователя и название хоста. Команду я уже выполняла заранее, поэтому на скриншотах представлен вывод.



```
Варвара Буценко [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл    Машина    Вид    Ввод    Устройства    Справка
1 ... 40% 100% fd00::c4b4:7077:69a5:daea/64 0% 26%
foot
[root@vaabutsenko ~]# hostnamectl
  Static hostname: vaabutsenko
        Icon name: computer-vm
      Chassis: vm
      Machine ID: 6eff294fe0fc4b0cab3f5491653a80f2
        Boot ID: 734ec3c3cb744f2ebb351c7baaf15203
      Product UUID: 270aa70b-8ae5-2340-970c-67c9a2c1de0c
  Virtualization: oracle
Operating System: Fedora Linux 42 (Sway)
      CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:42
        OS Support End: Wed 2026-05-13
OS Support Remaining: 1y 2d
          Kernel: Linux 6.14.5-300.fc42.x86_64
      Architecture: x86-64
  Hardware Vendor: innotek GmbH
  Hardware Model: VirtualBox
Hardware Serial: VirtualBox-0ba70a27-e58a-4023-970c-6...
Firmware Version: VirtualBox
```

# Выполнение лабораторной работы

- 5) Подключаю общую папку, использую (gpasswd -a vabutsenko vboxsf), в хостовой системе подключаю разделяемую папку.



# Выполнение лабораторной работы

- 6) Устанавливаю программное обеспечение для создания документации (sudo -y install pandoc).

```
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ pandoc --version
pandoc 3.1.11.1
Features: -server +lua
Scripting engine: Lua 5.4
User data directory: /home/vabutsenko/.local/share/pandoc
Copyright (C) 2006-2023 John MacFarlane. Web: https://pando
c.org
This is free software; see the source for copying condition
s. There is no
warranty, not even for merchantability or fitness for a par
ticular purpose.
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ █
```

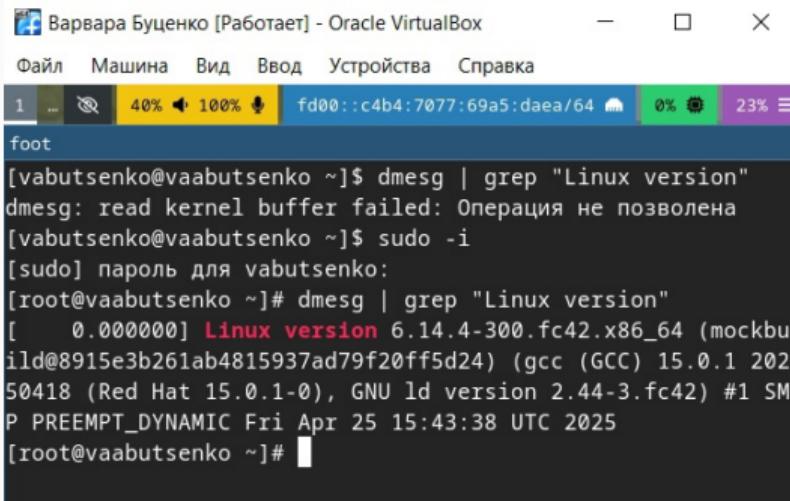
# Выполнение лабораторной работы

- 7) Установить дистрибутив TeXlive (`dnf -y install texlive-scheme-full`).

```
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ tex --version
TeX 3.141592653 (TeX Live 2023)
kpathsea version 6.3.5
Copyright 2023 D.E. Knuth.
There is NO warranty. Redistribution of this software is
covered by the terms of both the TeX copyright and
the Lesser GNU General Public License.
For more information about these matters, see the file
named COPYING and the TeX source.
Primary author of TeX: D.E. Knuth.
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$
```

# Выполнение лабораторной работы

- 8) С помощью команды (`dmesg | grep "Linux version"`) я смогла получить версию ядра Linux.



Варвара Буценко [Работает] - Oracle VirtualBox

Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка

1 ... 40% 100% 0% 23%

```
foot
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ dmesg | grep "Linux version"
dmesg: read kernel buffer failed: Операция не позволена
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для vabutsenko:
[root@vaabutsenko ~]# dmesg | grep "Linux version"
[    0.000000] Linux version 6.14.4-300.fc42.x86_64 (mockbu
ild@8915e3b261ab4815937ad79f20ff5d24) (gcc (GCC) 15.0.1 202
50418 (Red Hat 15.0.1-0), GNU ld version 2.44-3.fc42) #1 SM
P PREEMPT_DYNAMIC Fri Apr 25 15:43:38 UTC 2025
[root@vaabutsenko ~]#
```

## Выполнение лабораторной работы

С помощью команды (dmesg | grep "MHz processor") смогла получить частоту процессора.

```
[root@vaabutsenko ~]# dmesg | grep "MHz processor"
[    0.000030] tsc: Detected 2370.548 MHz processor
[root@vaabutsenko ~]# cat /proc/cpuinfo | grep "MHz"
cpu MHz     : 2370.548
[root@vaabutsenko ~]# █
```

## Выполнение лабораторной работы

С помощью команды (`dmesg | grep -m 1 "CPU0"`) смогла получить модель процессора.

```
[root@vaabutsenko ~]# dmesg | grep -m 1 "CPU0"
[    0.256633] smpboot: CPU0: AMD Ryzen 5 4500U with Radeon
Graphics (family: 0x17, model: 0x60, stepping: 0x1)
```

## Выполнение лабораторной работы

С помощью команды (dmesg | grep "Memory available") смогла получить объём доступной оперативной памяти.

```
[root@vaabutsenko ~]# dmesg | grep "Memory available"
[root@vaabutsenko ~]# free -h
              total        used        free      shared   b
uff/cache    available
Mem:          2,4Gi       564Mi      617Mi      7,6Mi
           1,4Gi      1,8Gi
Swap:         2,4Gi        0B      2,4Gi
```

## Выполнение лабораторной работы

С помощью команды (`dmesg | grep "Hypervisor detected"`) смогла получить тип обнаруженного гипервизора

```
[root@vaabutsenko ~]# dmesg | grep "Hypervisor detected"
[    0.000000] Hypervisor detected: KVM
```

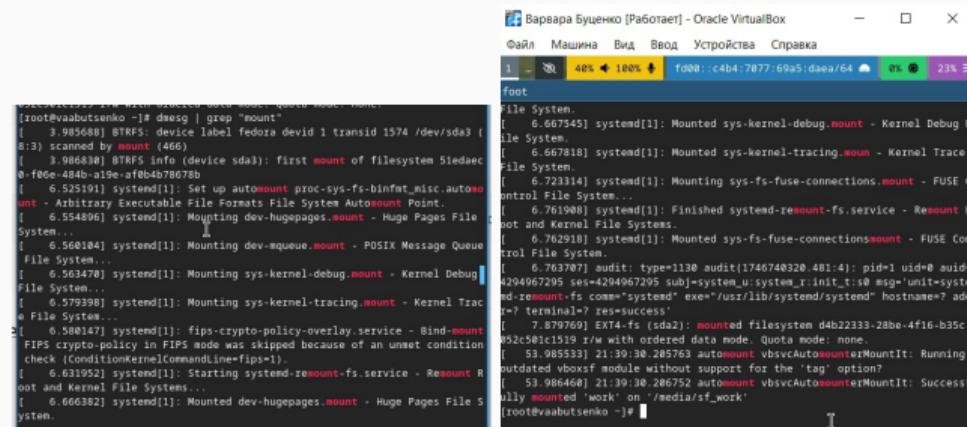
## Выполнение лабораторной работы

С помощью команды (dmesg | grep "mounted filesystem") смогла получить тип файловой системы

```
[root@vaabutsenko ~]# dmesg | grep "mounted filesystem"
[    7.879769] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem d4b22333-
28be-4f16-b35c-052c501c1519 r/w with ordered data mode. Quo
ta mode: none.
```

# Выполнение лабораторной работы

С помощью команды (`dmesg | grep "mount"`) смогла получить последовательность монтирования.



The screenshot shows a terminal window titled "Варвара Буценко [Работает] - Oracle VirtualBox". The window displays the output of the command `dmesg | grep "mount"`. The log entries show the sequence of mounts starting from the kernel debug file system and progressing through various system components like sys-fs-fuse-connections and dev-hugepages, eventually mounting the root file system and huge pages.

```
[root@vaabutsenko ~]# dmesg | grep "mount"
[ 3.985668] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 1574 /dev/sda3 (8:3) scanned by mount (466)
[ 3.986830] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 5ledead
e-f06e-484b-a19e-af0b4b78078b
[ 6.525191] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount
automount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 6.554896] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 6.560104] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 6.563470] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 6.579398] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 6.588147] systemd[1]: fips-crypto-policy-overlay.service - Bind-mount FIPS crypto-policy in FIPS mode was skipped because of an unmet condition check (ConditionKernelCommandLineFips=1).
[ 6.631952] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 6.666382] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
```

## Контрольные вопросы

---

- 1) Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Учётная запись пользователя содержит логин, user ID, домашний каталог, оболочку, хэш пароля, группы пользователя.

# Контрольные вопросы

2) Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде;
- man команда
- команда –help

```
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ sudo --help
sudo – выполнение команд от имени другого пользователя

usage: sudo -h | -K | -k | -V
usage: sudo -v [-ABkNnS] [-g group] [-h host] [-p prompt] [-u user]
usage: sudo -l [-ABkNnS] [-g group] [-h host] [-p prompt] [-U user]
        [-u user] [command [arg ...]]
usage: sudo [-ABbEHkNnP] [-r role] [-t type] [-C num] [-D directory]
        [-g group] [-h host] [-p prompt] [-R directory] [-T timeout]
        [-u user] [VAR=value] [-i | -s] [command [arg ...]]
usage: sudo -e [-ABkNnS] [-r role] [-t type] [-C num] [-D directory]
        [-g group] [-h host] [-p prompt] [-R directory] [-T timeout]
        [-u user] file ...

Параметры:
-A, --askpass           использовать
                        вспомогательную
                        программу для ввода
                        пароля
-b, --background         выполнить команду в
                        фоновом режиме
-B, --bell               звонок при запросе ввода
-C, --close-from=num    закрыть все дескрипторы
                        файлов >= num
```

- для перемещения по файловой системе;
- pwd (текущий каталог)
- cd путь (перейти в указанный каталог)

```
[vabutsenko@vaabutsenko ~]$ pwd
/home/vabutsenko
[vabutsenko@vabutsenko ~]$ cd os-intro
[vabutsenko@vabutsenko os-intro]$ cd template
[vabutsenko@vabutsenko template]$ cd report
[vabutsenko@vabutsenko report]$ ls
CHANGELOG.md LICENSE package.json README.git-flow.md README.md README.ru.md report scripts
[vabutsenko@vabutsenko report]$ █
```

## Контрольные вопросы

---

- для просмотра содержимого каталога;
- ls (список файлов и каталогов) ls -l (подробный список)
- ls -a (скрытые файлы)

```
[vabutsenko@vaabutsenko report]$ cd report
[vabutsenko@vaabutsenko report]$ ls
bib  image  Makefile  pandoc  report.docx  report.html  report.md  report.pdf  temp.html  "Новый файл.txt"
[vabutsenko@vaabutsenko report]$ █
```

# Контрольные вопросы

- для определения объёма каталога;
- du -sh путь (размер каталога)
- su -sh \* (размер всех элементов в текущем каталоге)

```
[vabutsenko@vaabutsenko os-intro]$ du -sh /var/log
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/audit': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/chrony': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/ppp': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/private': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/samba': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/speech-dispatcher': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/sssd': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/libvirt': Отказано в доступе
du: невозможно прочитать каталог '/var/log/swtpm/libvirt/qemu': Отказано в доступе
830M    /var/log
[vabutsenko@vaabutsenko os-intro]$ sudo -i
[sudo] пароль для vabutsenko:
[root@vaabutsenko ~]# du -sh /log/var
du: невозможно получить доступ к '/log/var': Нет такого файла или каталога
[root@vaabutsenko ~]# du -sh /log/var/
du: невозможно получить доступ к '/log/var/': Нет такого файла или каталога
[root@vaabutsenko ~]# du -sh /var/log
838M    /var/log
[root@vaabutsenko ~]#
```

## Контрольные вопросы

---

- для создания/удаления каталогов/файлов;
- mkdir каталог (создать каталог)
- touch файл (создать пустой файл)
- rm файл (удалить файл)
- rm -r каталог (удалить каталог рекурсивно)

```
[root@vaabutsenko ~]# mkdir cat
[root@vaabutsenko ~]# touch cat
[root@vaabutsenko ~]# ls
anaconda-ks.cfg  cat
[root@vaabutsenko ~]# rm cat
rm: невозможно удалить 'cat': Это каталог
[root@vaabutsenko ~]# rm -r cat
rm: удалить directory 'cat'? yes
[root@vaabutsenko ~]# ls
anaconda-ks.cfg
[root@vaabutsenko ~]# rm cat
rm: невозможно удалить 'cat': Нет такого файла или каталога
[root@vaabutsenko ~]# █
```

## Контрольные вопросы

Для задания определённых прав на файл/каталог;

- chmod файл (изменить права)
- chmod user:group файл (изменить владельца и группу)

```
[root@vaabutsenko ~]# mkdir cat
[root@vaabutsenko ~]# chmod 755 cat
[root@vaabutsenko ~]# chmod +x cat
```

# Контрольные вопросы

---

для просмотра истории команд. history (показать все выполненные команды)

```
[root@vaabutsenko ~]# history
1 wget https://download.virtualbox.org/virtualbox/7.1.99/VBoxGuestAdditions_7.1.99.iso
2 wget https://download.virtualbox.org/virtualbox/7.1.12/VBoxGuestAdditions_7.1.12.iso
3 wget https://download.virtualbox.org/virtualbox/7.1.14/VBoxGuestAdditions_7.1.14.iso
4 sudo dnf install virtualbox-guest-additions
5 rpm -q virtualbox-guest-additions
6 sudo dnf remove virtualbox-guest-additions
7 sudo rm -rf /opt/VBoxGuestAdditions/*
8 sudo dnf install kernel-devel-$(uname -r) gcc make perl elfutils-libelf-devel kmod
9 wget https://download.virtualbox.org/virtualbox/7.1.14/VBoxGuestAdditions_7.1.14.iso
10 wget http://ftp.osuosl.org/pub/virtualbox/7.1.14/VBoxGuestAdditions_7.1.14.iso
11 exit
12 sudo dnf install virt-manager
13 virt-manager
14 exit
15 sudo dnf install kernel-devel-$(uname -r) gcc make perl elfutils-libelf-devel
16 sudo mount /dev/sr0 /mnt
17 cd /mnt
```

3) Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.

- Файловая система - это способ организации, хранения и управления данными на носителях. Она определяет, как файлы и каталоги структурированы, как хранятся метаданные, как обеспечить доступ к данным.
- Linux | ext4 (Four Extended Filesystem):
  - Стандарт для большинства дистрибутивов Linux
  - Поддержка журналирования (защита от сбоев)
  - Максимальный размер файла: 16 ТБ, раздела: 1ЭБ (эксабайт)
- Windows | NTFS (New Technology File System):
  - Поддержка прав доступа, шифрование (EFS), сжатия

## Контрольные вопросы

---

- 4) Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?

В Linux с помощью терминала командой `mount` (список всех подключённых файловых систем).

## 5) Как удалить зависший процесс?

---

### 5) Как удалить зависший процесс?

- Можно использовать сочетание клавиш `ctrl + c` | `win + c` (прерывает текущий процесс в терминале). Или приостановить процесс с помощью `ctrl + z` | `win + z`, а затем ввести команду, удаляющую процесс.
- `jobs` (показать приостановленные процессы) `kill -9 %1` (убить процесс с номером 1)

## Выводы

---

- В ходе выполнения лабораторной работы были успешно выполнены все поставленные задачи, связанные с установкой и настройкой операционной системы Linux на виртуальную машину. В процессе работы были приобретены практические навыки, которые включали:
- Создание и настройку виртуальной машины, включая установку операционной системы Linux и её конфигурацию.
- Управление пакетами и обновлениями через команды dnf.
- Настройку пользовательского окружения, включая установку имени пользователя, хоста и подключение общей папки для удобного обмена данными между хостовой и гостевой системами.
- Установку инструментов для работы с документацией, таких как pandoc и TeXlive.

## Выводы

---

- Анализ загрузки системы с помощью команды dmesg.
- Приобретённые навыки будут полезны для дальнейшего изучения операционных систем и их практического применения.