

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

## ОТЧЕТ

### ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина:      *Архитектура компьютера*

Студент: Виноградова Мария Андреевна

Группа: НПИбд-01-24

МОСКВА

2025г.

## **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

# ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

## 1.Создание виртуальной машины

Для выполнения лабораторной работы нам необходимо установить версию Fedora sway

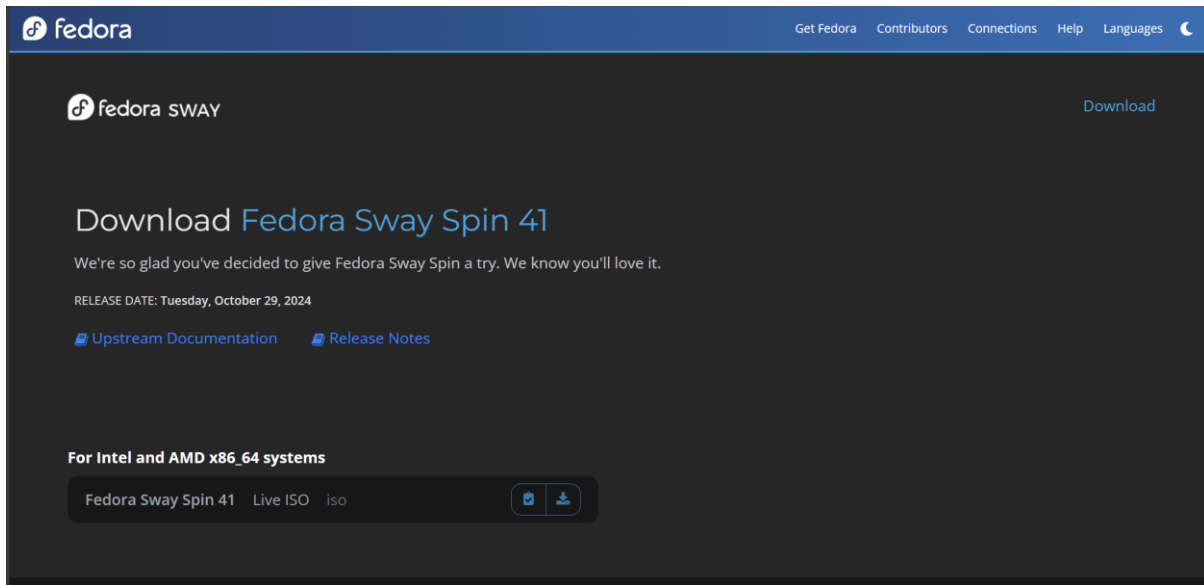


Рис.1.1 скачиваю необходимую версию образа iso с официального сайта

Открываю скачанный ранее VirtualBox и создаю в нем новую виртуальную машину с заданными настройками и скачанным только что образом iso

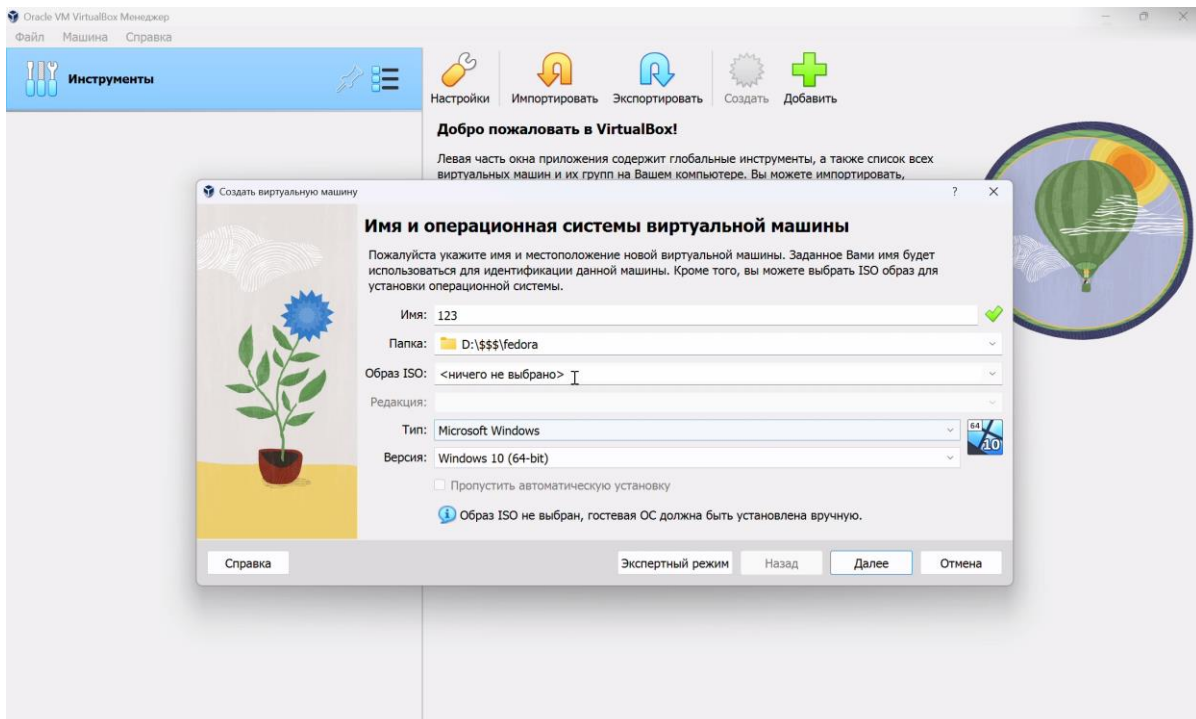


Рис.1.2 создаю новую виртуальную машину с необходимыми настройками

После создания прохожу настройку виртуальной машины, затем извлекаю диск и перезагружаю машину. После перезагрузки прохожу регистрацию, где заполняю все необходимые данные.

Виртуальная машина полностью настроена и готова к работе.

После установки скачиваю все необходимые драйвера и подключаю общую папку.

## 2. Установка обновлений

```
[root@vbox ~]# sudo dnf -y group install development-tools
Updating and loading repositories:
Fedora 41 - x86_64 - Updates          100% | 6.9 MiB/s | 11.2 MiB | 00m02s
Fedora 41 openh264 (From Cisco) - x86_64 100% | 5.3 KiB/s | 6.0 KiB | 00m01s
Fedora 41 - x86_64                   100% | 8.7 MiB/s | 35.4 MiB | 00m04s
```

Рис.2.1 устанавливаю средства разработки

```
os-intro_09.03.03: Лабораторная работа № 1 – Mozilla [Browser] foot
[875/916] Erasing libX11-xcb-0:1.8.10-2.fc41.x86_64          100% | 833.0 B/s | 5.0 B | 00m00s
[876/916] Erasing alsa-lib-0:1.2.12-2.fc41.x86_64          100% | 9.9 KiB/s | 101.0 B | 00m00s
[877/916] Erasing libwebp-0:1.4.0-4.fc41.x86_64            100% | 3.9 KiB/s | 28.0 B | 00m00s
[878/916] Erasing svt-av1-libs-0:2.1.0-2.fc41.x86_64       100% | 2.6 KiB/s | 16.0 B | 00m00s
[879/916] Erasing libaom-0:3.9.0-3.fc41.x86_64             100% | 1.1 KiB/s | 8.0 B | 00m00s
[880/916] Erasing libdav1d-0:1.4.3-2.fc41.x86_64           100% | 1.1 KiB/s | 8.0 B | 00m00s
[881/916] Erasing mtools-0:4.0.45-1.fc41.x86_64            100% | 6.3 KiB/s | 71.0 B | 00m00s
[882/916] Erasing tcl-1:8.6.14-2.fc41.x86_64               100% | 27.2 KiB/s | 251.0 B | 00m00s
[883/916] Erasing libICE-0:1.1.1-4.fc41.x86_64             100% | 1.3 KiB/s | 9.0 B | 00m00s
[884/916] Erasing openjpeg-0:2.5.2-4.fc41.x86_64           100% | 1.3 KiB/s | 13.0 B | 00m00s
[885/916] Erasing libnls-0:3.10.0-1.fc41.x86_64            100% | 3.5 KiB/s | 32.0 B | 00m00s
[886/916] Erasing bluez-libs-0:5.78-1.fc41.x86_64          100% | 875.0 B/s | 7.0 B | 00m00s
[887/916] Erasing libburn-0:1.8.0-4.fc41.x86_64            100% | 2.5 KiB/s | 18.0 B | 00m00s
[888/916] Erasing kexec-tools-0:2.0.29-1.fc41.x86_64       100% | 2.0 KiB/s | 14.0 B | 00m00s
[889/916] Erasing libedit-0:3.1-53.20240808cvs.fc41.x86_64 100% | 1.3 KiB/s | 11.0 B | 00m00s
[890/916] Erasing xcb-util-cursor-0:0.1.4-5.fc41.x86_64    100% | 1.8 KiB/s | 9.0 B | 00m00s
[891/916] Erasing libsss_idmap-0:2.10.0-1.fc41.x86_64       100% | 1.3 KiB/s | 8.0 B | 00m00s
[892/916] Erasing libsss_nss_idmap-0:2.10.0-1.fc41.x86_64  100% | 888.0 B/s | 8.0 B | 00m00s
[893/916] Erasing libsss_sudo-0:2.10.0-1.fc41.x86_64       100% | 1.0 KiB/s | 5.0 B | 00m00s
[894/916] Erasing c-ares-0:1.33.0-1.fc41.x86_64            100% | 666.0 B/s | 10.0 B | 00m00s
[895/916] Erasing libldb-2:4.21.0-14.fc41.x86_64           100% | 4.6 KiB/s | 33.0 B | 00m00s
[896/916] Erasing libmaxminddb-0:1.11.0-1.fc41.x86_64      100% | 1.4 KiB/s | 14.0 B | 00m00s
[897/916] Erasing libuv-1:1.49.0-1.fc41.x86_64             100% | 2.3 KiB/s | 19.0 B | 00m00s
[898/916] Erasing makedumpfile-0:1.7.5-13.fc41.x86_64      100% | 3.4 KiB/s | 18.0 B | 00m00s
[899/916] Erasing noopenh264-0:0.1.0-openh264_2.4.1-2.fc41.x86_64 100% | 1.1 KiB/s | 20.0 B | 00m00s
[900/916] Erasing libxshmfence-0:1.3.2-4.fc41.x86_64       100% | 833.0 B/s | 5.0 B | 00m00s
[901/916] Erasing libwbclient-2:4.21.0-14.fc41.x86_64      100% | 800.0 B/s | 4.0 B | 00m00s
[902/916] Erasing libcdio-paranoia-0:10.2+2.0.1-13.fc41.x86_64 100% | 1.9 KiB/s | 21.0 B | 00m00s
[903/916] Erasing mesa-libglapi-0:24.2.4-1.fc41.x86_64     100% | 833.0 B/s | 5.0 B | 00m00s
[904/916] Erasing numactl-libs-0:2.0.18-2.fc41.x86_64       100% | 714.0 B/s | 5.0 B | 00m00s
[905/916] Erasing libmysofa-0:1.3.2-3.20240917git2297dd8.fc41.x86_64 100% | 1.5 KiB/s | 9.0 B | 00m00s
[906/916] Erasing libatomic-0:14.2.1-3.fc41.x86_64         100% | 1.2 KiB/s | 5.0 B | 00m00s
[907/916] Erasing SDL2-0:2.30.3-2.fc41.x86_64              100% | 2.1 KiB/s | 11.0 B | 00m00s
[908/916] Erasing xdg-user-dirs-0:0.18-5.fc41.x86_64        100% | 1.2 KiB/s | 93.0 B | 00m00s
[909/916] Erasing wlr-randr-0:0.4.1-2.fc41.x86_64          100% | 1.1 KiB/s | 8.0 B | 00m00s
[910/916] Erasing oniguruma-0:6.9.9-4.fc41.x86_64          100% | 3.4 KiB/s | 14.0 B | 00m00s
[911/916] Erasing libvarlink-0:23.9.fc41.x86_64            100% | 1.2 KiB/s | 6.0 B | 00m00s
[912/916] Erasing libdovi-0:3.3.0-3.fc41.x86_64            100% | 1.3 KiB/s | 11.0 B | 00m00s
[913/916] Erasing libdeflate-0:1.22-2.fc41.x86_64          100% | 1.3 KiB/s | 9.0 B | 00m00s
[914/916] Erasing libbpf-2:1.4.6-1.fc41.x86_64             100% | 357.0 B/s | 5.0 B | 00m00s
[915/916] Erasing less-0:661-2.fc41.x86_64                 100% | 5.6 KiB/s | 23.0 B | 00m00s
[916/916] Erasing exfatprogs-0:1.2.5-1.fc41.x86_64         100% | 0.0 B/s | 29.0 B | 01m31s
Complete!
[root@vbox ~]#
```

Рис.2.2 обновляю все пакеты

### 3. Повышение комфорта работы

#### Устанавливаю программы для повышения комфорта работы в консоли

```
[root@vbox ~]# sudo dnf -y install tmux mc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет "tmux-3.5a-2.fc41.x86_64" уже установлен.

Пакет Арх. Версия Репозиторий Размер
Установка:
mc x86_64 1:4.8.32-1.fc41 updates 7.2 MiB
Установка зависимостей:
rpm-libs x86_64 1:20.7-48.fc41 fedora 27.7 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] mc-1:4.8.32-1.fc41.x86_64 100% | 8.0 MiB/s | 1.9 MiB | 00m00s
[2/2] rpm-libs-0:1.20.7-48.fc41.x86_64 100% | 69.7 KiB/s | 20.2 KiB | 00m00s
-----
[2/2] Total 100% | 2.5 MiB/s | 2.0 MiB | 00m01s
Выполнение транзакции
[1/4] Проверить файлы пакета 100% | 181.0 B/s | 2.0 B | 00m00s
[2/4] Подготовить транзакцию 100% | 9.0 B/s | 2.0 B | 00m00s
[3/4] Установка rpm-libs-0:1.20.7-48.fc41.x86_64 100% | 1.2 MiB/s | 28.5 KiB | 00m00s
[4/4] Установка mc-1:4.8.32-1.fc41.x86_64 100% | 9.9 MiB/s | 7.2 MiB | 00m01s
Завершено!
[root@vbox ~]#
```

Рис.3.1 установка программ для удобства работы в консоли

#### Устанавливаю другой вариант консоли

```
[root@vbox ~]# sudo dnf -y install kitty
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.

Пакет Арх. Версия Репозиторий Размер
Установка:
kitty x86_64 0.39.1-1.fc41 updates 12.3 MiB
Установка зависимостей:
kitty-kitten x86_64 0.39.1-1.fc41 updates 15.8 MiB
kitty-shell-integration noarch 0.39.1-1.fc41 updates 118.6 KiB
kitty-terminfo noarch 0.39.1-1.fc41 updates 37.9 KiB
Установка слабых зависимостей:
ripgrep x86_64 14.1.1-1.fc41 updates 4.7 MiB

Сводка транзакции:
Установка: 5 пакетов

Общий размер входящих пакетов составляет 11 MiB. Необходимо загрузить 11 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 33 MiB (установка 33 MiB, удаление 0 B).
[1/5] kitty-shell-integration-0:0.39.1-1.fc41.noarch 100% | 565.9 KiB/s | 47.0 KiB | 00m00s
[2/5] kitty-terminfo-0:0.39.1-1.fc41.noarch 100% | 396.5 KiB/s | 24.6 KiB | 00m00s
[3/5] ripgrep-0:14.1.1-1.fc41.x86_64 100% | 7.2 MiB/s | 1.5 MiB | 00m00s
[4/5] kitty-0:0.39.1-1.fc41.x86_64 100% | 9.7 MiB/s | 4.1 MiB | 00m00s
[5/5] kitty-kitten-0:0.39.1-1.fc41.x86_64 100% | 6.4 MiB/s | 5.2 MiB | 00m01s
-----
[5/5] Total 100% | 7.6 MiB/s | 10.9 MiB | 00m01s
Выполнение транзакции
[1/7] Проверить файлы пакета 100% | 151.0 B/s | 5.0 B | 00m00s
[2/7] Подготовить транзакцию 100% | 25.0 B/s | 5.0 B | 00m00s
[3/7] Установка kitty-terminfo-0:0.39.1-1.fc41.noarch 100% | 2.2 MiB/s | 38.5 KiB | 00m00s
[4/7] Установка kitty-shell-integration-0:0.39.1-1.fc41.noarch 100% | 6.3 MiB/s | 122.6 KiB | 00m00s
[5/7] Установка kitty-kitten-0:0.39.1-1.fc41.x86_64 100% | 146.3 MiB/s | 15.8 MiB | 00m00s
[6/7] Установка kitty-0:0.39.1-1.fc41.x86_64 100% | 40.6 MiB/s | 12.4 MiB | 00m00s
[7/7] Установка ripgrep-0:14.1.1-1.fc41.x86_64 100% | 6.0 MiB/s | 4.7 MiB | 00m01s
Завершено!
[root@vbox ~]#
```

Рис.3.2 установка другого варианта консоли

## 4. Автоматическое обновление

При необходимости можно использовать автоматическое обновление, поэтому я устанавливаю программное обеспечение

```
[root@vbox ~]# sudo dnf -y install dnf-automatic
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет                                Арх.      Версия      Репозиторий      Размер
Установка:
dnf5-plugin-automatic               x86_64    5.2.10.0-2.fc41 updates          178.6 KiB

Сводка транзакции:
Установка:      1 пакета

Общий размер входящих пакетов составляет 141 KiB. Необходимо загрузить 141 KiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 179 KiB (установка 179 KiB, удаление 0 B).
[1/1] dnf5-plugin-automatic-0:5.2.10.0-2.fc41.x86_64 100% | 1.3 MiB/s | 141.3 KiB | 00m00s
-----
[1/1] Total 100% | 440.0 KiB/s | 141.3 KiB | 00m00s
Выполнение транзакции
[1/3] Проверить файлы пакета 100% | 250.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[2/3] Подготовить транзакцию 100% | 5.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[3/3] Установка dnf5-plugin-automatic-0:5.2.10.0-2.fc41.x86_64 100% | 191.6 KiB/s | 180.7 KiB | 00m01s
Завершено!
[root@vbox ~]#
```

Рис.4.1 установка программного обеспечения

Задаю необходимую конфигурацию в файле `/etc/dnf/automatic.conf` и запускаю таймер.

```
[root@vbox ~]# sudo systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink '/etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf5-automatic.timer' -> '/usr/lib/systemd/system/dnf5-automatic.timer'.
[root@vbox ~]#
```

Рис.4.2 запускаю таймер

## 5. Отключение SELinux

В данном курсе мы не рассматриваем работу с системой безопасности SELinux, поэтому я отключаю его.

В файле `/etc/selinux/config` заменяю значение `SELINUX=enforcing` на значение `SELINUX=permissive`.

```
GNU nano 8.1 config
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
# See also:
# https://docs.fedoraproject.org/en-US/quick-docs/getting-started-with-selinux/#getting-started-with-selinux-states-and-modes
#
# NOTE: In earlier Fedora kernel builds, SELINUX=disabled would also
# fully disable SELinux during boot. If you need a system with SELinux
# fully disabled instead of SELinux running with no policy loaded, you
# need to pass selinux=0 to the kernel command line. You can use grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

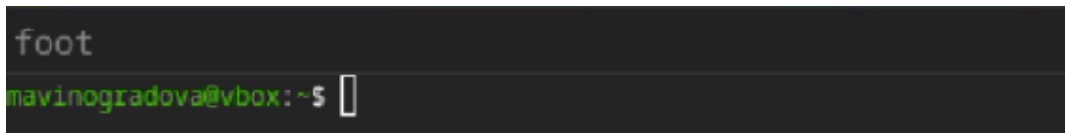
Рис.5.1 захожу в файл `config` и меняю значение `selinux`

Перезагружаю виртуальную машину



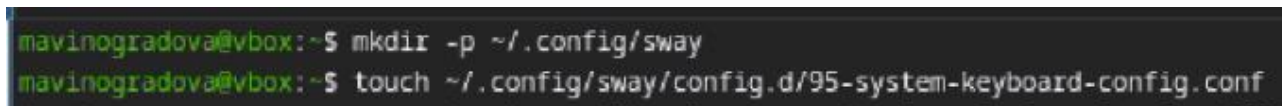
## 6. Настройка раскладки клавиатуры

Вхожу в ОС под заданной при установке учётной записью, затем нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Запускаю терминальный мультиплексор tmux.



```
foot
mavinogradova@vbox:~$
```

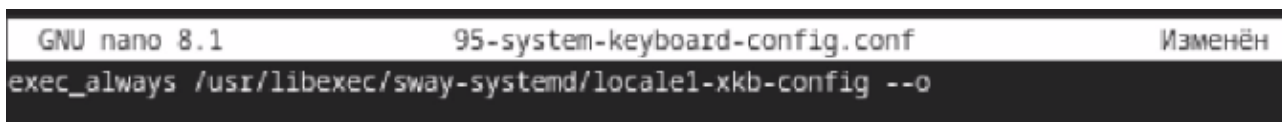
Рис.6.1 запускаю tmux



```
mavinogradova@vbox:~$ mkdir -p ~/.config/sway
mavinogradova@vbox:~$ touch ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
```

Рис.6.2 создаю конфигурационный файл

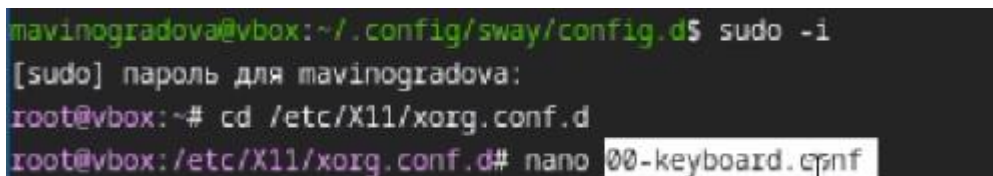
Редактирую конфигурационный файл ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf.



```
GNU nano 8.1          95-system-keyboard-config.conf          Изменён
exec_always /usr/libexec/sway-systemd/locale1-xkb-config --o
```

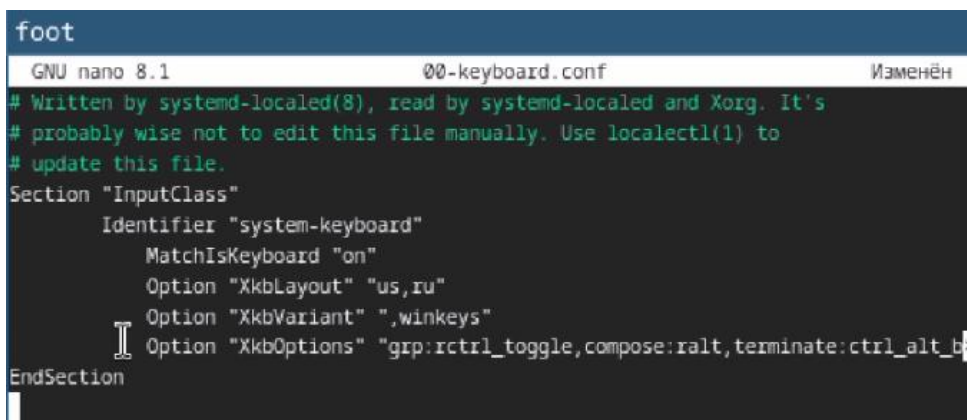
Рис.6.3 редактирую файл

Переключаюсь на роль супер-пользователя и редактирую конфигурационный файл.



```
mavinogradova@vbox:~/.config/sway/config.d$ sudo -i
[sudo] пароль для mavinogradova:
root@vbox:~# cd /etc/X11/xorg.conf.d
root@vbox:/etc/X11/xorg.conf.d# nano 00-keyboard.conf
```

Рис.6.4 переключаюсь на супер-пользователя и захожу в файл



```
foot
GNU nano 8.1          00-keyboard.conf          Изменён
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-locale and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# update this file.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
        MatchIsKeyboard "on"
        Option "XkbLayout" "us,ru"
        Option "XkbVariant" ".winkeys"
        Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp"
EndSection
```

Рис.6.5 редактирую файл

Перезагружаю виртуальную машину

# 7. Работа с языком разметки Markdown

## Устанавливаю pandoc и pandoc-crossref

```
mavinogradova@vbox:~$ sudo -i
[sudo] пароль для mavinogradova:
root@vbox:~# sudo dnf -y install pandoc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет Арх. Версия Репозиторий Размер
Установка:
pandoc x86_64 3.1.11.1-32.fc41 fedora 185.0 MiB
Установка зависимостей:
pandoc-common noarch 3.1.11.1-31.fc41 fedora 1.9 MiB
Сводка транзакции:
Установка: 2 пакетов
Общий размер входящих пакетов составляет 27 MiB. Необходимо загрузить 27 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 187 MiB (установка 187 MiB,
удаление 0 B).
[1/2] pandoc-common-0:3.1.11.1-31.fc41.noar 100% | 959.0 KiB/s | 537.1 KiB | 00m01s
[2/2] pandoc-0:3.1.11.1-32.fc41.x86_64 100% | 9.8 MiB/s | 26.0 MiB | 00m03s
-----
[2/2] Total 100% | 7.7 MiB/s | 26.5 MiB | 00m03s
Выполнение транзакции
[1/4] Проверить файлы пак 100% | 10.0 B/s | 2.0 B | 00m00s
[2/4] Подготовить транзак 100% | 1.0 B/s | 2.0 B | 00m01s
[3/4] Установка pandoc-common-0:3. 100% | 2.8 MiB/s | 1.9 MiB | 00m01s
[4/4] Установка pandoc-0:3.1.11.1- 100% | 13.6 MiB/s | 185.0 MiB | 00m14s
Завершено!
root@vbox:~#
```

Рис.7.1 скачиваю pandoc

```
root@vbox:~# git clone https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref.git
cd pandoc-crossref
git checkout <commit/tag/branch>
stack install
Клонирование в «pandoc-crossref»...
remote: Enumerating objects: 8010, done.
remote: Counting objects: 100% (2482/2482), done.
remote: Compressing objects: 100% (918/918), done.
remote: Total 8010 (delta 1261), reused 2419 (delta 1206), pack-reused 5528 (from 1)
Получение объектов: 100% (8010/8010), 2.75 MiB | 6.43 MiB/c, готово.
Определение изменений: 100% (4251/4251), готово.
-bash: синтаксическая ошибка рядом с неожиданным маркером «newline»
-bash: stack: команда не найдена
root@vbox:~/pandoc-crossref# sudo dnf -y install stack
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет Арх. Версия Репозиторий Размер
Установка:
stack x86_64 2.15.7-33.fc41 fedora 57.0 MiB
Сводка транзакции:
Установка: 1 пакета
Общий размер входящих пакетов составляет 9 MiB. Необходимо загрузить 9 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 57 MiB (установка 57 MiB,
удаление 0 B).
[1/1] stack-0:2.15.7-33.fc41.x86_64 100% | 2.5 MiB/s | 8.9 MiB | 00m04s
-----
[1/1] Total 100% | 2.4 MiB/s | 8.9 MiB | 00m04s
Выполнение транзакции
[1/3] Проверить файлы пак 100% | 19.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[2/3] Подготовить транзак 100% | 3.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[3/3] Установка stack-0:2.15.7-33. 100% | 289.6 MiB/s | 57.0 MiB | 00m00s
>>> Выполняется trigger-install скриплет: glibc-common-0:2.40-21.fc41.x86_64
ldconfig: Файл /lib64/libncurses++.so.6 пуст; не был проверен.
ldconfig: Файл /lib64/libncurses++.so.6.5 пуст; не был проверен.
ldconfig: Файл /lib64/libncurses++.so.6 пуст; не был проверен.
[3/3] Установка stack-0:2.15.7-33. 100% | 47.8 MiB/s | 57.0 MiB | 00m01s
Завершено!
root@vbox:~/pandoc-crossref#
```

Рис.7.2 скачиваю pandoc-crossref



Устанавливаю дистрибутив TeXlive.

```
[4601/4603] Установка iio-sensor-p 100% | 1.3 MiB/s | 163.5 KiB | 00m00s
[4602/4603] Установка perl-Class-X 100% | 4.0 MiB/s | 101.6 KiB | 00m00s
[4603/4603] Установка perl-PerlIO- 100% | 8.6 MiB/s | 44.2 KiB | 00m00s
>>> Выполняется trigger-install скриптлет: glibc-common-0:2.40-21.fc41.x86_64
ldconfig: Файл /lib64/libncurses++.so.6 пуст; не был проверен.
ldconfig: Файл /lib64/libncurses++.so.6.5 пуст; не был проверен.
ldconfig: Файл /lib64/libncurses++w.so.6 пуст; не был проверен.
[4603/4603] Установка perl-PerlIO- 100% | 0.0 B/s | 44.2 KiB | 00m00s
[4603/4603] Установка perl-PerlIO- 100% | 0.0 B/s | 44.2 KiB | 00m00sfc41.x86_
>>> Выполняется trigger-install скриптлет: texlive-kpathsea-11:svn66209-85.fc41.x86_

[4603/4603] Установка perl-PerlIO- 100% | 0.0 B/s | 44.2 KiB | 00m00s
[4603/4603] Установка perl-PerlIO- 100% | 94.0 B/s | 44.2 KiB | 07m58sc41.noarc
Завершено!
root@vbox: ~#
```

Рис.7.3 скачиваю TeXlive

## 8. Домашнее задание

```
[ 0.000000] Linux version 6.13.4-200.fc41.x86_64 (mockbuild@leec6c3659654d339658e
9322f9b7a5a) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-5.
fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Sat Feb 22 16:09:10 UTC 2025
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.13.4-200.fc41.x86_64 ro
ot=UUID=95e45bff-26ac-43ce-8bab-00c664bf5014 ro rootflags=subvol=root nomodeset rhgb
quiet
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009ffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x0000000000de55ffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000de560000-0x0000000000de5a8fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000de5a9000-0x0000000000deacffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000deacfd00-0x0000000000ded6cfff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000ded6d000-0x0000000000ded7efff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000ded7f000-0x0000000000dedfefff] ACPI NVS
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000dedff000-0x0000000000df16dfff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000df16e000-0x0000000000dffeffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000dffc0000-0x0000000000ffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000100000000-0x00000000011ffffff] usable
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] APIC: Static calls initialized
[ 0.000000] efi: EFI v2.7 by EDK II
[ 0.000000] efi: ACPI=0xded7e000 ACPI 2.0=0xded7e014 SMBIOS=0xdedfd000 MOKvar=0xd
eaf5000 RNG=0xded75018
[ 0.000000] random: crng init done
[ 0.000000] efi: Remove mem129: MMIO range=[0xffc00000-0xffffffff] (4MB) from e82
0 map
[ 0.000000] e820: remove [mem 0xffc00000-0xffffffff] reserved
[ 0.000000] secureboot: Secure boot disabled
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0.000000] DMI: Memory slots populated: 0/0
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using msrs 4b564d01 and 4b564d00
[ 0.000001] kvm-clock: using sched offset of 522981885 cycles
[ 0.000003] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e
4dffb, max_idle_ns: 881590591483 ns
[ 0.000006] tsc: Detected 2111.988 MHz processor
[ 0.002988] e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
[ 0.002993] e820: remove [mem 0x000a0000-0x000fffff] usable
[ 0.002998] last_pfn = 0x120000 max_arch_pfn = 0x400000000
[ 0.003020] total RAM covered: 4095M
[ 0.003087] Found optimal setting for mtrr clean up
[ 0.003088] gran_size: 64K chunk_size: 1G num_reg: 4 lose cover RAM: 0G
```

Рис.8.1 вывод команды dmesg | less

```
dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.13.4-200.fc41.x86_64 (mockbuild@leec6c3659654d339658e9322f9b7a5a) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-5.fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Sat Feb 22 16:09:10 UTC 2025
[root@vbox ~]#
```

Рис.8.2 версия ядра Linux (Linux version).

```
[root@vbox ~]# dmesg | grep -i "Mhz processor"
[ 0.000006] tsc: Detected 2111.988 MHz processor
[root@vbox ~]#
```

Рис.8.3 частота процессора (Detected Mhz processor).

```
[root@vbox ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.457565] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1240P (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
[root@vbox ~]#
```

Рис.8.4 модель процессора (CPU0).

```
[root@vbox ~]# dmesg | grep -i "available"
[ 0.004748] On node 0, zone DMA: 1 pages in unavailable ranges
[ 0.005249] On node 0, zone DMA: 96 pages in unavailable ranges
[ 0.111183] On node 0, zone DMA32: 73 pages in unavailable ranges
[ 0.111400] On node 0, zone DMA32: 786 pages in unavailable ranges
[ 0.126935] On node 0, zone Normal: 3730 pages in unavailable ranges
[ 0.128365] [mem 0xdfff0000-0xffffffff] available for PCI devices
[ 0.137675] Booted with the nomodeset parameter. Only the system framebuffer will be available
[ 0.470547] Memory: 3937952K/4175560K available (22528K kernel code, 4456K rwddata, 16876K rodata, 4920K init, 4632K bss, 230784K reserved, 0K cma-reserved)
[root@vbox ~]#
```

Рис.8.5 объём доступной оперативной памяти (Memory available).

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

Рис.8.6 тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).

```
[root@vbox ~]# dmesg | grep -i "filesystem"
[ 3.654900] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 95e45bff-26ac-43ce-8bab-00c664bf5014
[ 6.900879] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem c28491c2-bbe2-4327-b88a-dcba23140475 r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
[root@vbox ~]#
```

Рис.8.7 тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтирования файловых систем.

# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

## 1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Учётная запись пользователя в операционной системе обычно содержит следующую информацию:

- Имя пользователя (логин): Уникальное имя для идентификации пользователя.
- Пароль: Зашифрованная строка для аутентификации.
- Идентификатор пользователя (UID): Уникальный числовой идентификатор.
- Идентификатор группы (GID): Идентификатор основной группы пользователя.
- Домашний каталог: Путь к личной папке пользователя.
- оболочка (shell): Командная оболочка, используемая по умолчанию (например, /bin/bash).
- Контактная информация: Дополнительные данные, такие как имя, email и т.д

## 2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде:

<команда> --help: Краткая справка по команде (например, ls --help).

- для перемещения по файловой системе:

cd <путь>: Переход в указанный каталог (например, cd /home/user).

- для просмотра содержимого каталога:

ls: Просмотр содержимого текущего каталога.

- для определения объёма каталога:

du -sh <каталог>: показывает размер каталога в удобном формате (например, du -sh /home/user).

- для создания / удаления каталогов / файлов:

mkdir <имя\_каталога>: Создание каталога (например, mkdir new\_folder).

rmdir <имя\_каталога>: Удаление пустого каталога.

touch <имя\_файла>: Создание пустого файла (например, touch file.txt).

rm <имя\_файла>: Удаление файла (например, rm file.txt).

- для задания определённых прав на файл / каталог:

chmod <права> <файл/каталог>: Изменение прав доступа (например, chmod 755 script.sh).

- для просмотра истории команд:

`history`: показывает список выполненных команд.

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

Файловая система — это способ организации, хранения и управления данными на носителях информации (например, жёстких дисках, SSD, флешках). Она определяет, как данные хранятся и как к ним осуществляется доступ.

Примеры файловых систем:

`ext4`: Стандартная файловая система для Linux. Характеризуется высокой производительностью и надёжностью.

`FAT32`: Устаревшая файловая система, совместимая с большинством ОС.

Ограничена размером файла (до 4 ГБ).

`exFAT`: Современная файловая система для флеш-накопителей. Поддерживает большие файлы и тома.

### 4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?

`mount`: показывает список всех подмонтированных файловых систем.

`df -h`: отображает информацию о смонтированных файловых системах с указанием размера и использования.

### 5. Как удалить зависший процесс?

Если процесс не завершается, можно использовать команду **`pkill`**:

- **`pkill <имя_процесса>`**: завершает все процессы с указанным именем (например, `pkill firefox`).

## **ВЫВОД**

В ходе выполнения лабораторной работы была успешно установлена операционная система Linux на виртуальную машину. В процессе установки были выполнены следующие шаги:

1. Настройка виртуальной машины (выделение ресурсов: оперативная память, процессор, диск).
2. Установка операционной системы с использованием загрузочного ISO-образа.
3. Настройка параметров системы (язык, раскладка клавиатуры, часовой пояс).
4. Создание учётной записи пользователя и настройка прав доступа.

В результате работы были приобретены практические навыки установки и настройки операционной системы Linux, а также базовые навыки работы с виртуальными машинами. Полученные знания могут быть использованы для дальнейшего изучения и работы в Linux-средах.