

Лабораторная работа №1

Операционные системы

Мурашов И. В., НКАбд-04-23

19 февраля 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Мурашов Иван Вячеславович
- Студент, 1 курс, группа НКАбд-04-23
- Российский университет дружбы народов
- 1132236018@rudn.ru
- <https://github.com/neve7mind>

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

Выполнение лабораторной работы

Для работы в ОС Linux я скачал файл ISO для системы Intel (Fedora Workstation 39).

Для систем Intel и AMD x86_64

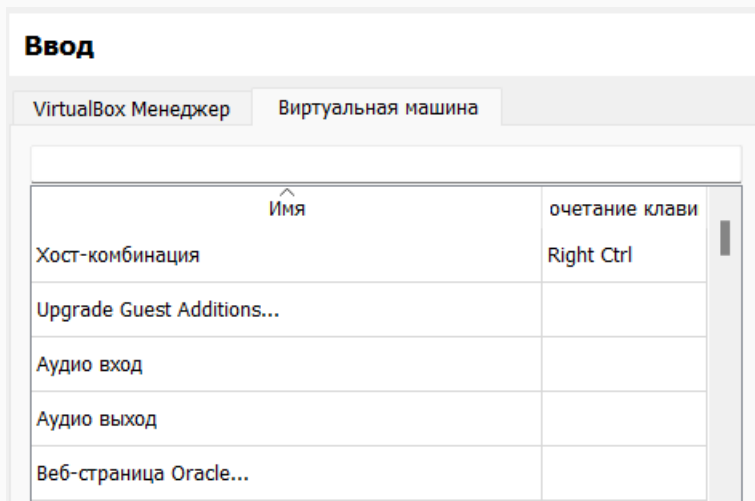
Fedora Workstation 39 Live ISO iso



Рис. 1: Файл ISO

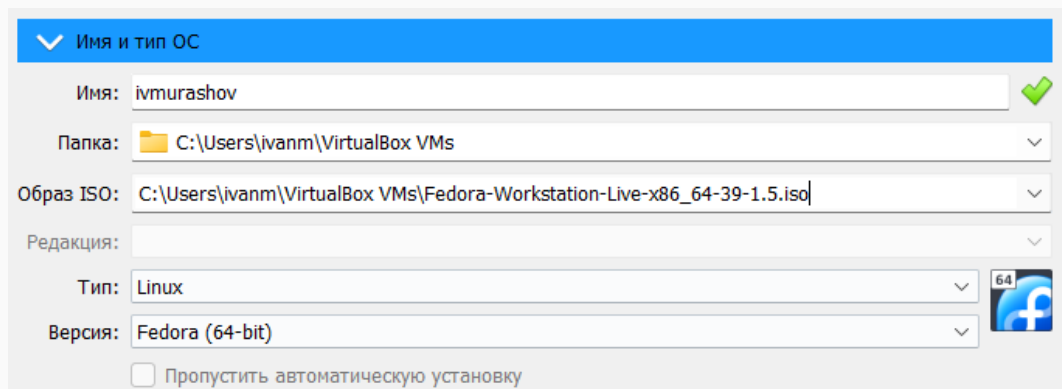
Выполнение лабораторной работы

Настраиваю хост-комбинацию, ставлю Right Ctrl.



Выполнение лабораторной работы

Нажимаю “Создать виртуальную машину” в VirtualBox Manager. Задаю имя, папку для виртуальной машины, прикрепляю образ ISO.



Скриншот окна "Создать виртуальную машину" в VirtualBox Manager. Вкладка "Имя и тип ОС" (Name and OS) активна. Поля для заполнения:

- Имя: (с зеленой галочкой)
- Папка: (с выпадающим списком)
- Образ ISO: (с выпадающим списком)
- Редакция: (с выпадающим списком)
- Тип: (с выпадающим списком)
- Версия: (с выпадающим списком)

В нижнем правом углу есть значок "64" и логотип Facebook. Внизу есть checkbox "Пропустить автоматическую установку" (Skip automatic installation).

Выполнение лабораторной работы

В разделе “Оборудование” задаю 8096 Мб основной памяти и 4 ядра процессора .

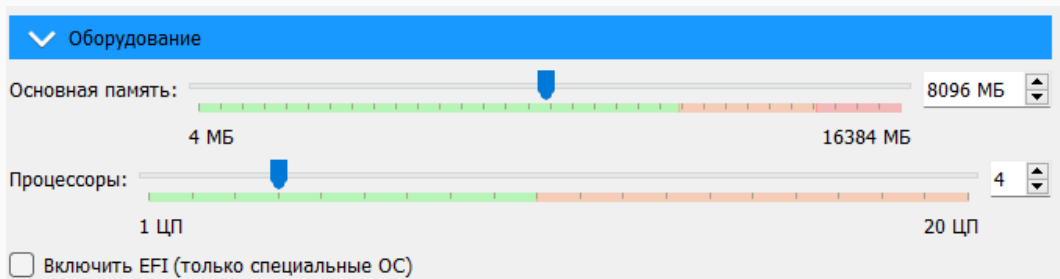


Рис. 4: Настройка виртуальной машины


Выполнение лабораторной работы

В разделе “Жёсткий диск” создаю виртуальный жёсткий диск, выделяя на него 90 Гб.

▼ Жёсткий диск

☒ Создать новый виртуальный жёсткий диск

Расположение и размер файла жёсткого диска

C:\Users\ivanm\VirtualBox VMs\ivmurashov\ivmurashov.vdi 

4,00 МБ 2,00 ТБ 90,00 ГБ

Тип и формат файла жёсткого диска

VDI (VirtualBox Disk Image) ▼

☐ Выделить место в полном размере

☐ Разделить на куски размером до 2х ГБ

☐ Использовать существующий виртуальный жёсткий диск

Выполнение лабораторной работы

В разделе “Общие” настраиваю двунаправленный буфер обмена и функцию Drag’n’Drop.

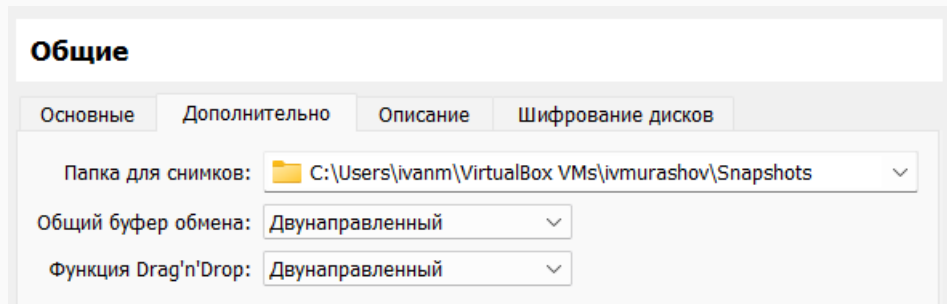



Рис. 6: Настройка виртуальной машины

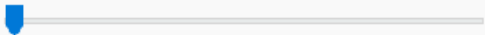
Выполнение лабораторной работы

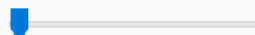
В разделе “Дисплей” выделяю 64 Мб на видеопамять.

Дисплей

Экран Удаленный доступ Запись

Видеопамять:  64 МБ

Количество мониторов:  1

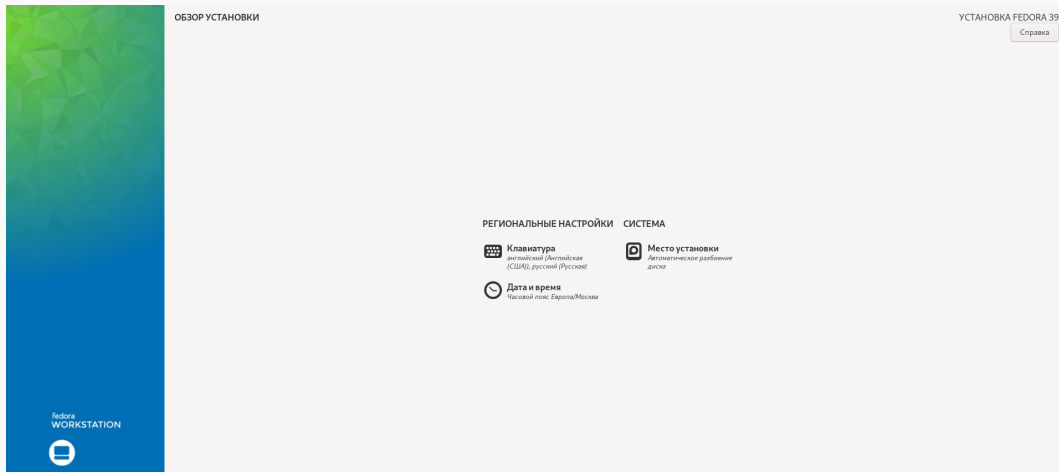
Коэффициент масштабирования: Все мониторы  100%

Графический контроллер: VMSVGA

Дополнительные возможности: ☐ Включить 3D-ускорение

Выполнение лабораторной работы

Запускаю виртуальную машину, настраивая язык, дату и время и указывая место установки (автоматически).



Выполнение лабораторной работы

Внутри операционной системы добавляю пользователя.

Cancel Add User Add

Name ivmurashov ✓

Username ivmurashov ▼ ✓

Administrator ⓘ ☒

Password

☒ User sets password on first login

☐ Set password now

Password ⓘ ⚠

Confirm ⓘ ⚠

Выполнение лабораторной работы

Открываю терминал и переключаюсь на роль супер-пользователя с помощью команды 'sudo -i' и обновляю все пакеты.

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ sudo -i
```

Мы полагаем, что ваш системный администратор изложил вам основы безопасности. Как правило, всё сводится к трём следующим правилам:

- №1) Уважайте частную жизнь других.
- №2) Думайте, прежде чем что-то вводить.
- №3) С большой властью приходит большая ответственность.

По соображениям безопасности пароль, который вы введёте, не будет виден.

```
[sudo] пароль для ivmurashov:
```

```
[root@ivmurashov ~]# dnf -y update
```

```
Copr repo for PyCharm owned by phracek
```

```
39 kB/s | 45 kB 00:01
```

```
Fedora 39 - x86_64
```

```
2.4 MB/s | 89 MB 00:37
```



Выполнение лабораторной работы

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли (оболочка tmux и mc в качестве файлового менеджера).

```
[root@ivmurashov ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:01:19 назад, Пн 12 фев 2024 17:25:14.
Пакет tmux-3.3a-7.20230918gitb202a2f.fc39.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура          Версия                Репозиторий          Размер
=====
Установка:
mc                   x86_64               1:4.8.30-1.fc39      fedora                1.9 M
Установка зависимостей:
gpm-libs            x86_64               1.20.7-44.fc39       fedora                20 k
slang                x86_64               2.3.3-4.fc39         updates              433 k

Результат транзакции
=====
Установка 3 Пакета
```

Выполнение лабораторной работы

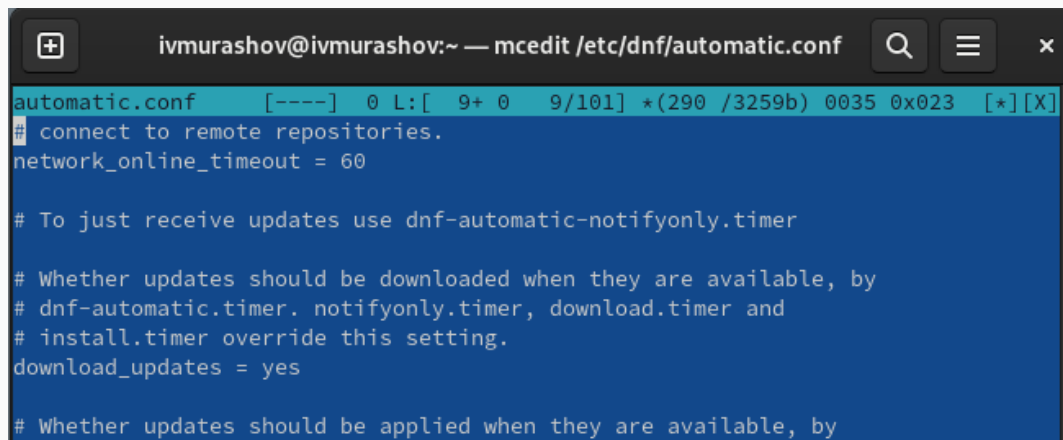
Для использования автоматического обновления устанавливаем необходимое программное обеспечение (dnf-automatic).

```
root@ivmurashov:~# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:03:01 назад, Пн 12 фев 2024 17:25:14.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура      Версия           Репозиторий      Размер
=====
Установка:
dnf-automatic        noarch           4.18.2-1.fc39    updates           45 k
Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 45 k
Объем изменений: 76 k
Продолжить? [д/Н]: y
```

Выполнение лабораторной работы

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



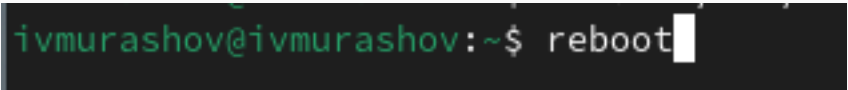
```
automatic.conf  [----]  0 L:[  9+ 0   9/101] *(290 /3259b) 0035 0x023  [*][X]
# connect to remote repositories.
network_online_timeout = 60

# To just receive updates use dnf-automatic-notifonly.timer

# Whether updates should be downloaded when they are available, by
# dnf-automatic.timer. notifonly.timer, download.timer and
# install.timer override this setting.
download_updates = yes

# Whether updates should be applied when they are available, by
```


Перезагружаю виртуальную машину.

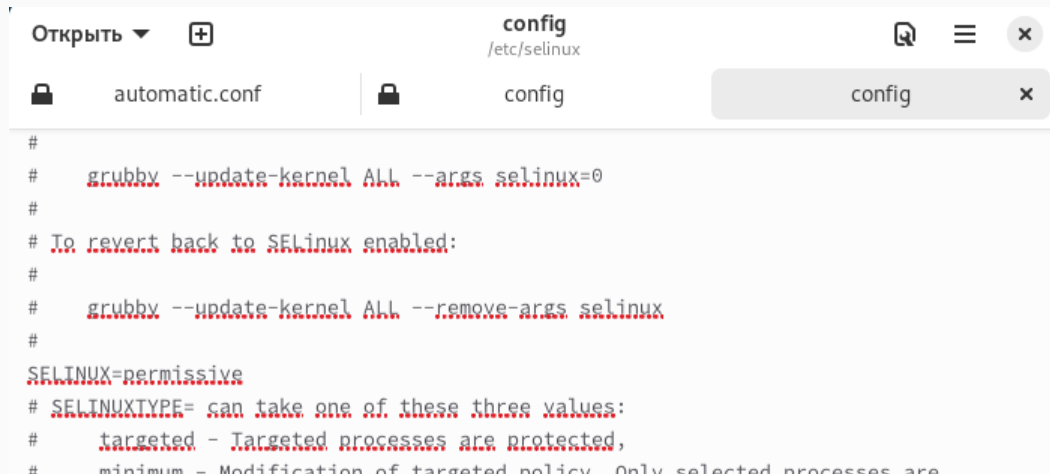
A screenshot of a terminal window with a dark background. The prompt 'ivmurashov@ivmurashov:~\$' is shown in green text, followed by the command 'reboot' in white text. A white cursor is positioned at the end of the command.

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ reboot
```

Рис. 14: Перезагрузка машины

Выполнение лабораторной работы

В файле /etc/selinux/config заменяю значение SELINUX=enforcing на значение SELINUX=permissive и перезагружаю машину.



```
#
# 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
```

В режиме супер-пользователя устанавливаю пакет DKMS.



```
root@ivmurashov:~# dnf -y install dkms
[0] 0:sudo* "ivmurashov" 17:52 12-фев-24
```

Рис. 16: Установка программ

В меню виртуальной машины подключаю образ диска дополнений гостевой ОС.

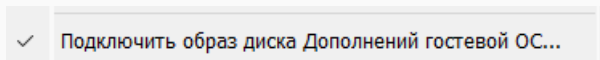


Рис. 17: Подключение образа диска гостевой ОС

Подмонтирую диск.

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ sudo mount /dev/sr0 /media  
[sudo] пароль для ivmurashov:  
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
```

Рис. 18: Установка программ

Выполнение лабораторной работы

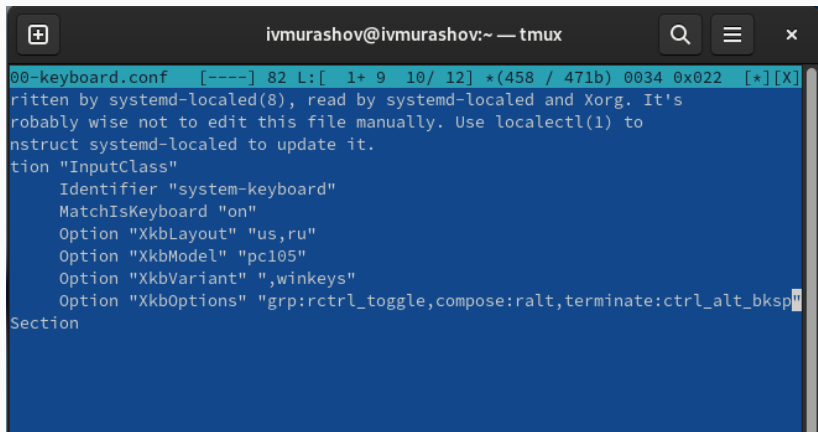
Устанавливаю драйвера и перезагружаю виртуальную машину.

```
root@ivmurashov:~# /media/VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.0.10 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
This system appears to have a version of the VirtualBox Guest Additions
already installed. If it is part of the operating system and kept up-to-date,
there is most likely no need to replace it. If it is not up-to-date, you
should get a notification when you start the system. If you wish to replace
```

Рис. 19: Установка драйверов

Выполнение лабораторной работы

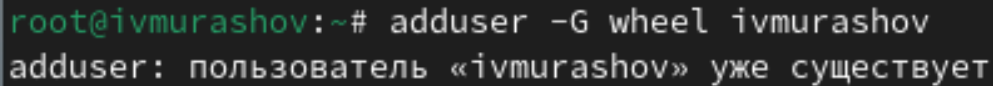
Запускаю терминальный мультиплексор tmux и в режиме супер-пользователя редактирую конфигурационный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf и перезагружаю машину.



```
ivmurashov@ivmurashov:~ — tmux
00-keyboard.conf [----] 82 L:[ 1+ 9 10/ 12] *(458 / 471b) 0034 0x022 [*][X]
ritten by systemd-located(8), read by systemd-located and Xorg. It's
robably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
nstruct systemd-located to update it.
tion "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbModel" "pc105"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp"
Section
```

Выполнение лабораторной работы

Запускаю терминальный мультиплексор tmux и в режиме супер-пользователя убеждаюсь в том, что пользователь уже создан.



```
root@ivmurashov:~# adduser -G wheel ivmurashov
adduser: пользователь «ivmurashov» уже существует
```

Рис. 21: Создание пользователя

Выполнение лабораторной работы

Настраиваю имя хоста и проверяю, что оно верно установлено.

```
root@ivmurashov:~# hostnamectl set-hostname ivmurashov
root@ivmurashov:~# hostnamectl
  Static hostname: ivmurashov
        Icon name: computer-vm
        Chassis: vm 🖥️
        Machine ID: 1bd2881bd41747eabd024a63e0d3c0d3
        Boot ID: 8f223b91d9ee48aab010ef9db58b758e
  Virtualization: oracle
  Operating System: Fedora Linux 39 (Workstation Edition)
        CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:39
        OS Support End: Tue 2024-11-12
OS Support Remaining: 8month 4w 1d
        Kernel: Linux 6.7.4-200.fc39.x86_64
        Architecture: x86-64
        Hardware Vendor: innotek GmbH
        Hardware Model: VirtualBox
        Firmware Version: VirtualBox
```

Выполнение лабораторной работы

Для работы с перекрёстными ссылками я устанавливаю пакет pandoc-crossref последней версии.

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ wget -c https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.17.0c/pandoc-crossref-Linux.tar.xz
--2024-02-12 23:01:23-- https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.17.0c/pandoc-crossref-Linux.tar.xz
Распознаётся github.com (github.com)... 140.82.121.4
Подключение к github.com (github.com)|140.82.121.4|:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 302 Found
Адрес: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/32545539/2f285b7d-f99d-40e4-8bb7-3fb7b1c0ce5d?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAVCODYLSA53PQK4ZA%2F20240212%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\_request&X-Amz-Date=20240212T200123Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=c46e8089e4ffd148bc82f0673f4913f624531530cf09b384f3b14c12436bb352&X-Amz-SignedHeaders=host&act
```

Выполнение лабораторной работы

Нахожу в файловой системе скачанный файл в формате tar.gz.

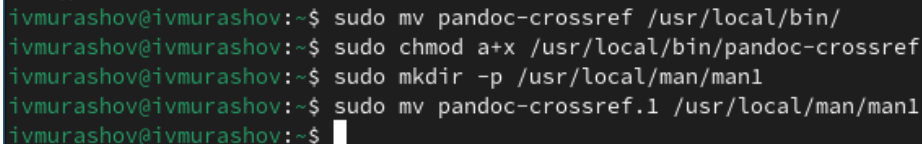
```
ivmurashov@ivmurashov:~$ ls
automatic.conf          Документы      Музыка         Шаблоны
pandoc-crossref-Linux.tar.xz  Загрузки      Общедоступные
Видео                  Изображения   'Рабочий стол'
```

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ tar -xf pandoc-crossref-Linux.tar.xz
```

Рис. 24: Просмотр директорий

Выполнение лабораторной работы

Распаковываю архив, устанавливаю права на запись и чтение, создаю каталог для данного программного обеспечения и перемещаю его в данный каталог.

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'ivmurashov@ivmurashov:~\$'. The commands and their outputs are: 'sudo mv pandoc-crossref /usr/local/bin/' followed by a new line; 'sudo chmod a+x /usr/local/bin/pandoc-crossref' followed by a new line; 'sudo mkdir -p /usr/local/man/man1' followed by a new line; 'sudo mv pandoc-crossref.1 /usr/local/man/man1' followed by a new line; and finally a blank line with the prompt 'ivmurashov@ivmurashov:~\$' and a cursor.

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ sudo mv pandoc-crossref /usr/local/bin/  
ivmurashov@ivmurashov:~$ sudo chmod a+x /usr/local/bin/pandoc-crossref  
ivmurashov@ivmurashov:~$ sudo mkdir -p /usr/local/man/man1  
ivmurashov@ivmurashov:~$ sudo mv pandoc-crossref.1 /usr/local/man/man1  
ivmurashov@ivmurashov:~$
```

Рис. 25: Работа с программным обеспечением

Выполнение лабораторной работы

Просматриваю версию установленного pandoc-crossref и проверяю на соответствие ей версию pandoc.

```
ivmurashov@ivmurashov:~$ pandoc-crossref --version
pandoc-crossref v0.3.17.0 git commit UNKNOWN (UNKNOWN) built with Pandoc v3.1.11
.1, pandoc-types v1.23.1 and GHC 9.6.4
ivmurashov@ivmurashov:~$ pandoc --version
pandoc 3.1.3
Features: -server +lua
Scripting engine: Lua 5.4
User data directory: /home/ivmurashov/.local/share/pandoc
Copyright (C) 2006-2023 John MacFarlane. Web: https://pandoc.org
This is free software; see the source for copying conditions. There is no
warranty, not even for merchantability or fitness for a particular purpose.
```

Рис. 26: Просмотр версий программного обеспечения pandoc

Выполнение лабораторной работы

Устанавливаю дистрибутив TexLive.

```
root@ivmurashov:~# dnf -y install texlive-scheme-full
google-chrome                               2.9 kB/s | 1.3 kB      00:00
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                     Архитектура
                                         Версия
                                         Репозиторий
                                         Размер
=====
Установка:
  texlive-scheme-full                    noarch 11:svn54074-69.fc39      fedora    12 k
Установка зависимостей:
  GraphicsMagick                         x86_64 1.3.40-3.fc39              fedora    1.6 M
  GraphicsMagick-c++                     x86_64 1.3.40-3.fc39              fedora    129 k
  R-core                                  x86_64 4.3.2-1.fc39               updates   64 M
  R-evaluate                              noarch 0.22-1.fc39                updates   107 k
  R-highr                                 noarch 0.10-5.fc39                fedora     58 k
```

Получаю информацию о версии ядра Linux.

```
root@ivmurashov:~# dmesg | grep -i "Linux version"
[    0.000000] Linux version 6.7.4-200.fc39.x86_64 (mockbuild@de0c58eb5f524c20963d3b29334043cc)
(gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.40-14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAM
IC Mon Feb  5 22:21:14 UTC 2024
```

Рис. 28: Получение информации об ОС

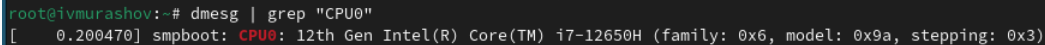
Получаю информацию о частоте процессора.

```
root@ivmurashov:~# dmesg | grep Hz  
[ 0.000007] tsc: Detected 2688.010 MHz processor  
[ 2.689921] e1000 0000:00:03:0 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:7c:45:c1
```

Рис. 29: Получение информации об ОС

Выполнение лабораторной работы

Получаю информацию о модели процессора.

A terminal window with a dark background. The prompt is 'root@ivmurashov:~#'. The command 'dmesg | grep "CPU0"' has been entered. The output line is '[0.200470] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12650H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)'.

```
root@ivmurashov:~# dmesg | grep "CPU0"
[ 0.200470] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12650H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
```

Рис. 30: Получение информации об ОС

Выполнение лабораторной работы

Получаю информацию об объёме доступной оперативной памяти в мегабайтах (free).

```
root@ivmurashov:~# free -m
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	7840	2756	1527	225	4087	5084
Swap:	7839	1	7838			

Рис. 31: Получение информации об ОС

Выполнение лабораторной работы

Получаю информацию о типе обнаруженного гипервизора.

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

Рис. 32: Получение информации об ОС

Получаю информацию о типе файловой системы корневого раздела.

```
root@ivmurashov:~# df -T /  
Файловая система Тип      1K-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  Смонтировано в  
/dev/sda3          btrfs    93320192      10762548  81541548           12% /
```

Рис. 33: Получение информации об ОС

Выполнение лабораторной работы

Получаю информацию о последовательности монтирования файловых систем.

```
root@ivmurashov:~# cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Sun Feb 11 18:13:59 2024
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=62943a27-109b-4c16-bb2a-72f4783c84ff /          btrfs    subvol=root,compress=zstd:1 0 0
UUID=d30234d3-d4fb-4466-9c1b-74bac6031c0c /boot      ext4      defaults          1 2
UUID=62943a27-109b-4c16-bb2a-72f4783c84ff /home      btrfs    subvol=home,compress=zstd:1 0 0
```

Рис. 34: Получение информации об ОС

При выполнении данной лабораторной работы я приобрёл практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину и настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.