

# **Отчёт по лабораторной работе №1**

**Операционные системы**

Мурашов Иван Вячеславович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
3.1	Установка виртуальной машины . . . . .	7
3.2	Работа в операционной системе . . . . .	10
3.3	Установка программного обеспечения для создания документации	16
3.4	Выполнение заданий для домашней работы . . . . .	18
3.5	Ответы на контрольные вопросы . . . . .	19
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>22</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>23</b>

# Список иллюстраций

3.1	Файл ISO . . . . .	7
3.2	Настройка хост-комбинации . . . . .	7
3.3	Настройка виртуальной машины . . . . .	8
3.4	Настройка виртуальной машины . . . . .	8
3.5	Настройка виртуальной машины . . . . .	9
3.6	Настройка виртуальной машины . . . . .	9
3.7	Настройка виртуальной машины . . . . .	10
3.8	Запуск виртуальной машины . . . . .	10
3.9	Создание учётной записи . . . . .	11
3.10	Обновление пакетов . . . . .	12
3.11	Установка программ . . . . .	12
3.12	Установка программ . . . . .	12
3.13	Настройка конфигураций . . . . .	13
3.14	Перезагрузка машины . . . . .	13
3.15	Настройка конфигураций . . . . .	13
3.16	Установка программ . . . . .	14
3.17	Подключение образа диска гостевой ОС . . . . .	14
3.18	Установка программ . . . . .	14
3.19	Установка драйверов . . . . .	14
3.20	Настройка конфигураций . . . . .	15
3.21	Создание пользователя . . . . .	15
3.22	Настройка имени хоста . . . . .	16
3.23	Установка программ . . . . .	16
3.24	Просмотр директорий . . . . .	17
3.25	Работа с программным обеспечением . . . . .	17
3.26	Просмотр версий программного обеспечения pandoc . . . . .	17
3.27	Установка программ . . . . .	18
3.28	Получение информации об ОС . . . . .	18
3.29	Получение информации об ОС . . . . .	18
3.30	Получение информации об ОС . . . . .	18
3.31	Получение информации об ОС . . . . .	19
3.32	Получение информации об ОС . . . . .	19
3.33	Получение информации об ОС . . . . .	19
3.34	Получение информации об ОС . . . . .	19

## Список таблиц

# 1 Цель работы

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

## 2 Задание

1. Установка виртуальной машины
2. Работа в операционной системе
3. Установка программного обеспечения для создания документации
4. Выполнение заданий для домашней работы
5. Ответы на контрольные вопросы

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Установка виртуальной машины

Для работы в ОС Linux я скачал файл ISO для системы Intel (Fedora Workstation 39) (рис. 3.1).

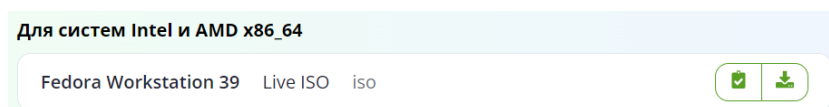


Рис. 3.1: Файл ISO

Настраиваю хост-комбинацию, ставлю Right Ctrl (рис. 3.2).

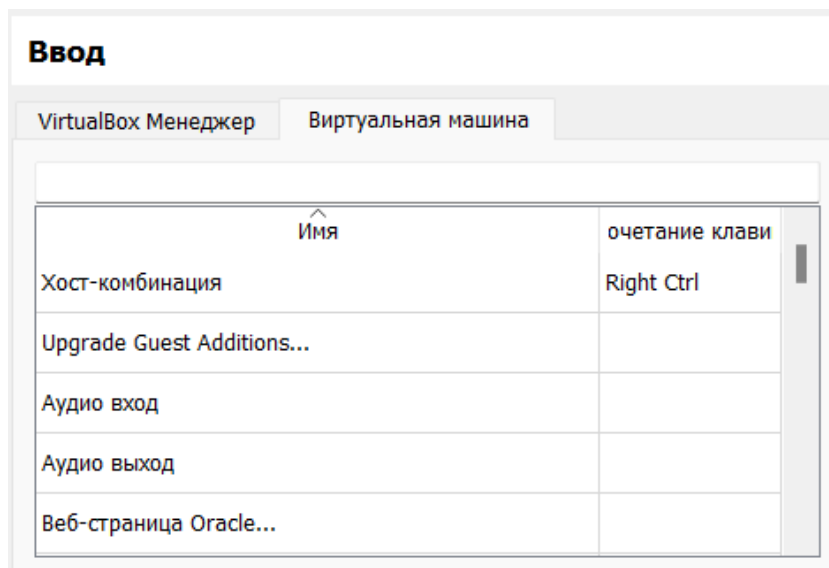


Рис. 3.2: Настройка хост-комбинации

Нажимаю “Создать виртуальную машину” в VirtualBox Manager. Задаю имя,

папку для виртуальной машины, прикрепляю образ ISO (рис. 3.3).

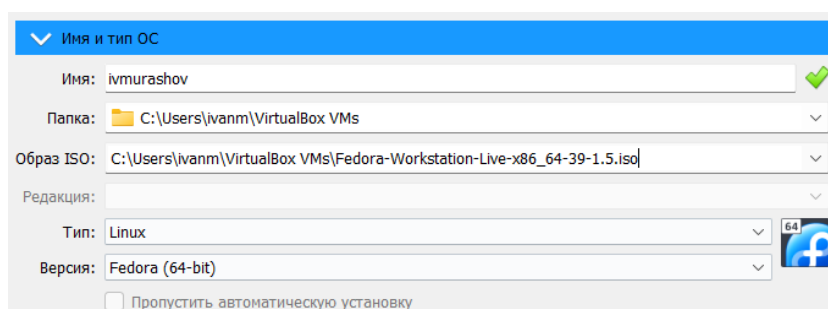


Рис. 3.3: Настройка виртуальной машины

В разделе “Оборудование” задаю 8096 Мб основной памяти и 4 ядра процессора (рис. 3.4).

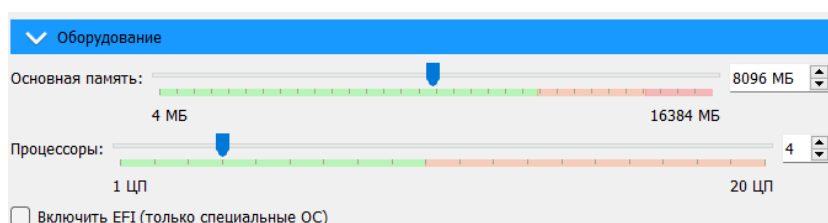


Рис. 3.4: Настройка виртуальной машины

В разделе “Жёсткий диск” создаю виртуальный жёсткий диск, выделяя на него 90 Гб (рис. 3.5).



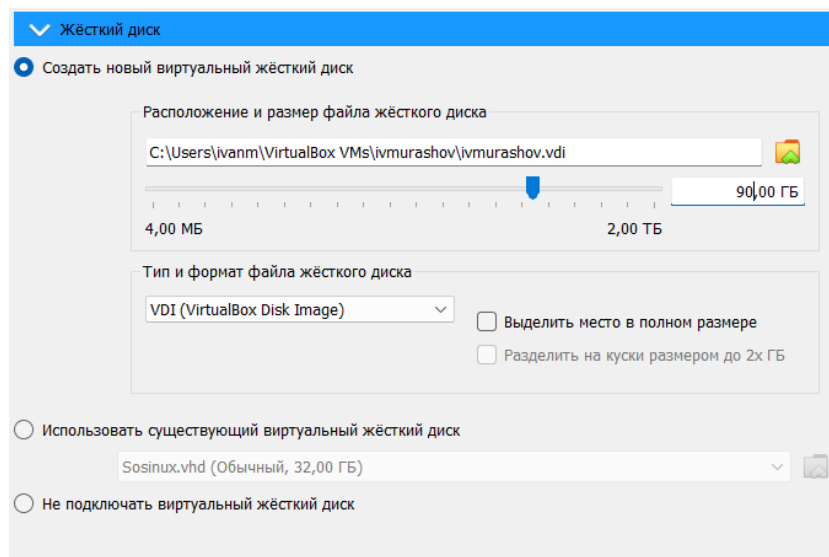


Рис. 3.5: Настройка виртуальной машины

В разделе “Общие” настраиваю двунаправленный буфер обмена и функцию Drag’n’Drop (рис. 3.6).

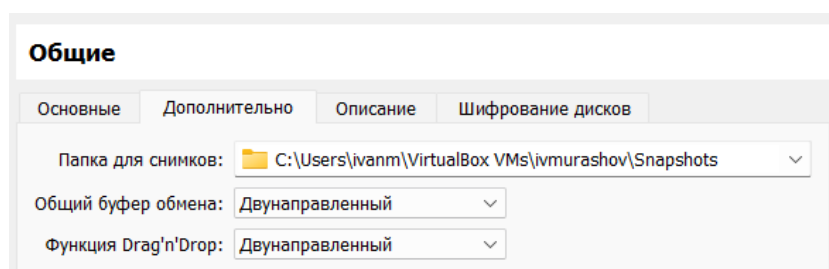


Рис. 3.6: Настройка виртуальной машины

В разделе “Дисплей” выделяю 64 Мб на видеопамять (рис. 3.7).

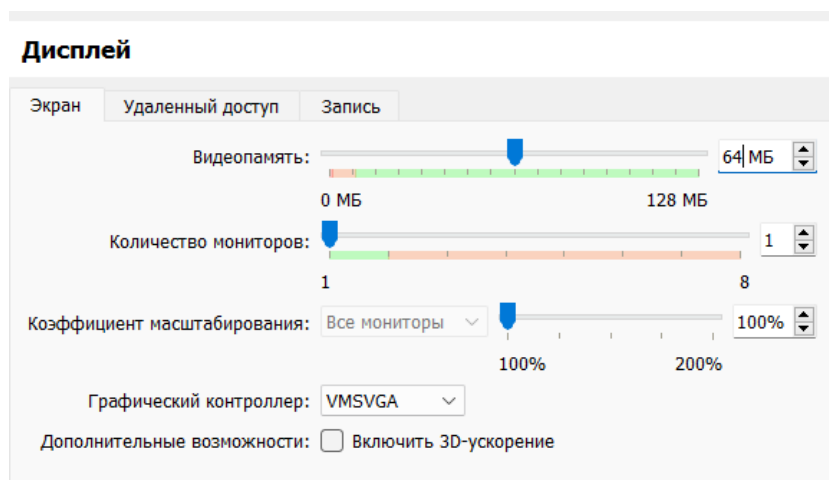


Рис. 3.7: Настройка виртуальной машины

Запускаю виртуальную машину, настраивая язык, дату и время и указывая место установки (автоматически) (рис. 3.8).

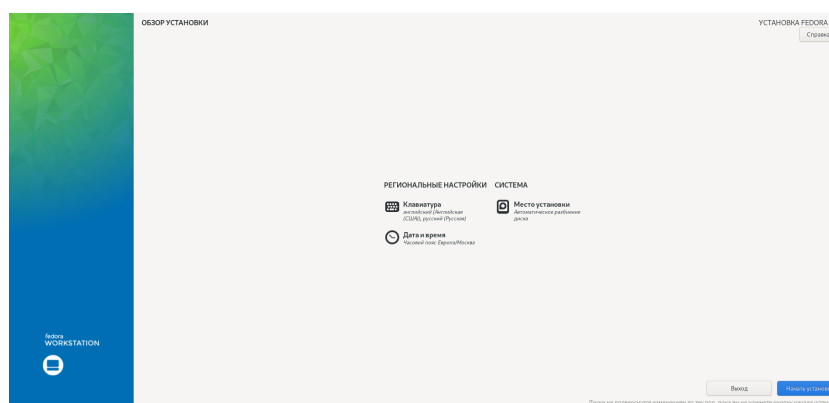
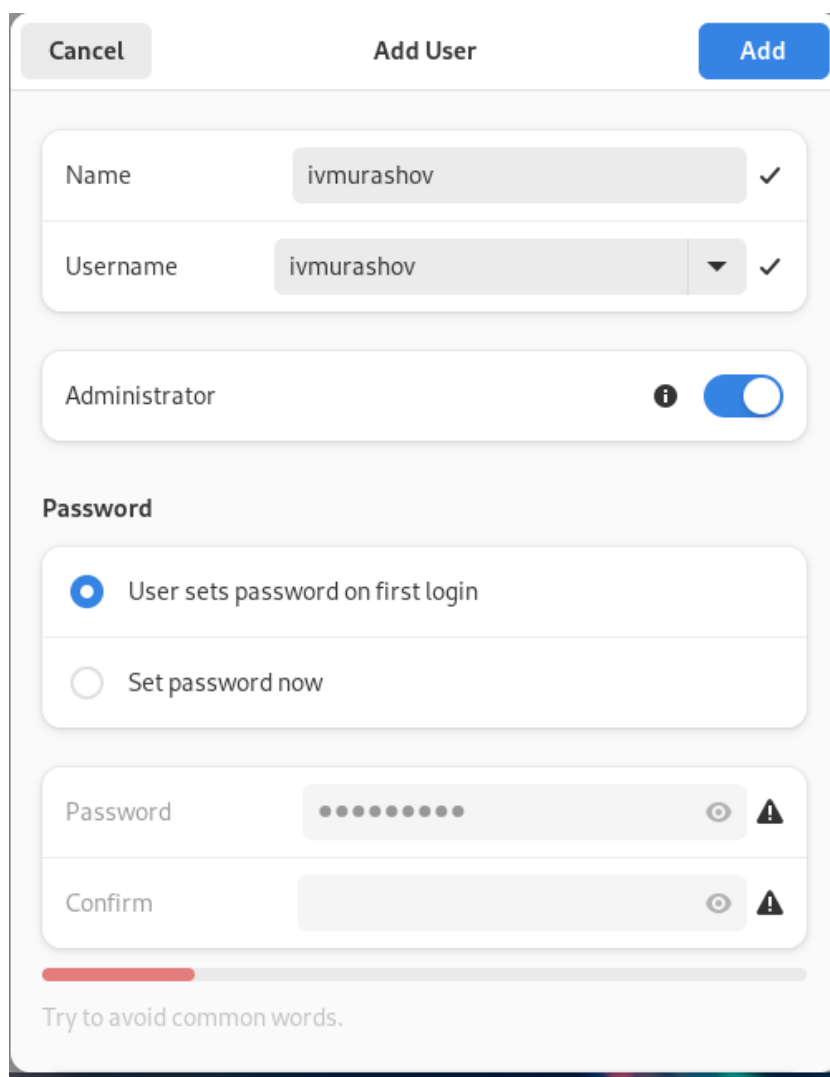


Рис. 3.8: Запуск виртуальной машины

## 3.2 Работа в операционной системе

Внутри операционной системы добавляю пользователя (рис. 3.9).



Cancel Add User Add

Name ivmurashov ✓

Username ivmurashov ▼ ✓

Administrator ⓘ ☒

**Password**

☒ User sets password on first login

☐ Set password now

Password ..... ⓘ ⚠

Confirm ..... ⓘ ⚠

Try to avoid common words.

Рис. 3.9: Создание учётной записи

Открываю терминал и переключаюсь на роль супер-пользователя с помощью команды `'sudo -i'` и обновляю все пакеты (рис. 3.10).

```
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
[ ]
```

Рис. 3.10: Обновление пакетов

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли (оболочка tmux и mc в качестве файлового менеджера) (рис. 3.11).

```
[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
```

Рис. 3.11: Установка программ

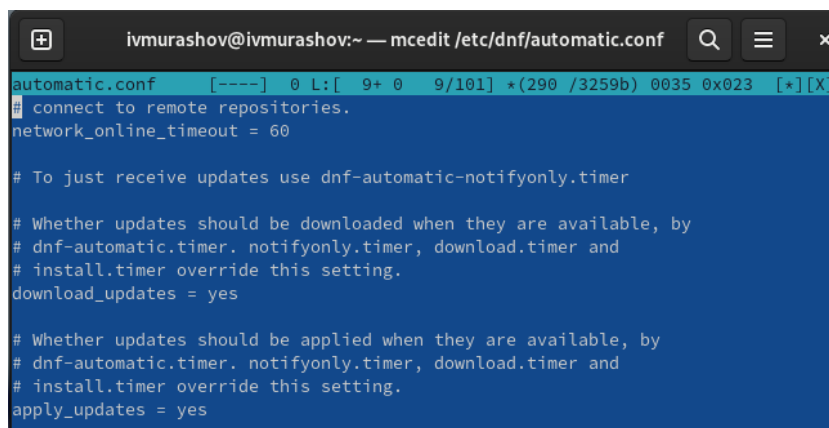
Для использования автоматического обновления устанавливаем необходимое программное обеспечение (dnf-automatic) (рис. 3.12).

```
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
```

Рис. 3.12: Установка программ

Задаю необходимую конфигурацию в файле /etc/dnf/automatic.conf и запускаю его(рис. 3.13).



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

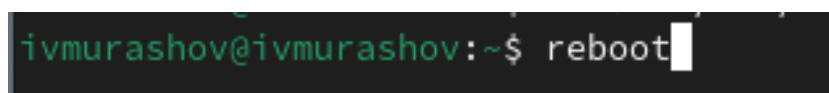
# To just receive updates use dnf-automatic-notifyonly.timer

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

# Whether updates should be applied when they are available, by
# dnf-automatic.timer, notifyonly.timer, download.timer and
# install.timer override this setting.
apply_updates = yes
```

Рис. 3.13: Настройка конфигураций

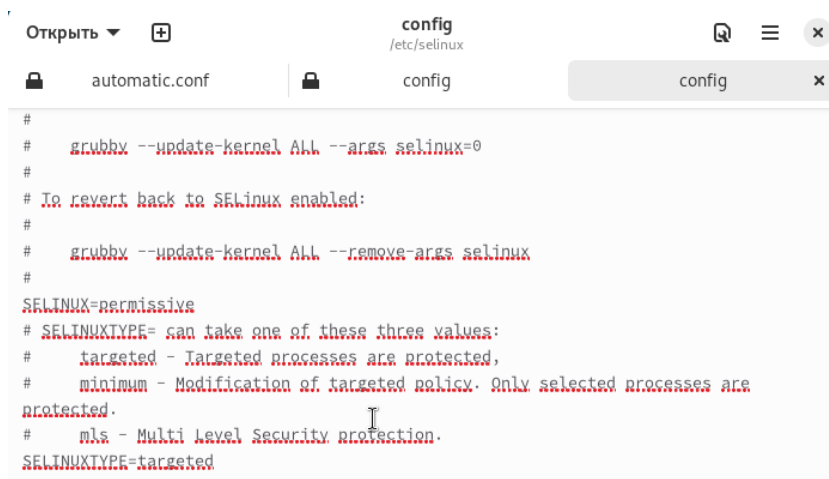
Перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.14).



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

Рис. 3.14: Перезагрузка машины

В файле /etc/selinux/config заменяю значение SELINUX=enforcing на значение SELINUX=permissive и перезагружаю машину (рис. 3.15).



```
Открыть  + config /etc/selinux
automatic.conf config config
#
# 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. 3.15: Настройка конфигураций

В режиме супер-пользователя устанавливаю пакет DKMS (рис. 3.16).

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

Рис. 3.16: Установка программ

В меню виртуальной машины подключаю образ диска дополнений гостевой ОС (рис. 3.17).

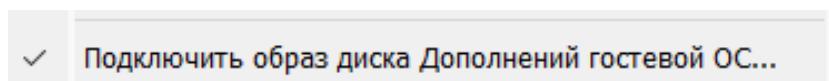


Рис. 3.17: Подключение образа диска гостевой ОС

Подмонтирую диск (рис. 3.18).

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

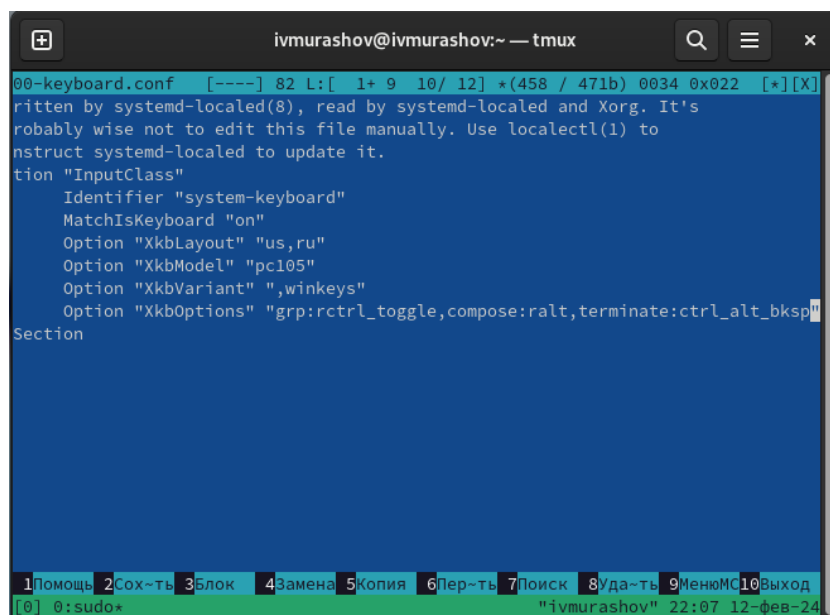
Рис. 3.18: Установка программ

Устанавливаю драйвера и перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.19).

```
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. 3.19: Установка драйверов

Запускаю терминальный мультиплексор tmux и в режиме супер-пользователя редактирую конфигурационный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf и перезагружаю машину (рис. 3.20).

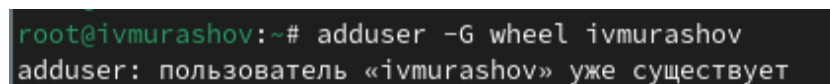


```
ivmurashov@ivmurashov:~ — tmux
00-keyboard.conf [----] 82 L:[ 1+ 9 10/ 12] *(458 / 471b) 0034 0x022 [*][X]
ritten by systemd-localed(8), read by systemd-localed and Xorg. It's
robably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
nstruct systemd-localed to update it.
tion "InputClass"
  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

1Помощь 2Сох-ть 3Блок 4Замена 5Копия 6Пер-ть 7Поиск 8Уда-ть 9МенюMC10Выход
[0] 0:sudo+ "ivmurashov" 22:07 12-фев-24
```

Рис. 3.20: Настройка конфигураций

Запускаю терминальный мультиплексор `tmux` и в режиме супер-пользователя убеждаюсь в том, что пользователь уже создан (рис. 3.21).



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

Рис. 3.21: Создание пользователя

Настраиваю имя хоста и проверяю, что оно верно установлено (рис. 3.22).

```

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
            Firmware Date: Fri 2006-12-01
            Firmware Age: 17y 2month 1w 5d
root@ivmurashov:~#

```

Рис. 3.22: Настройка имени хоста

### 3.3 Установка программного обеспечения для создания документации

Для работы с перекрёстными ссылками я устанавливаю пакет pandoc-crossref последней версии (рис. 3.23).

```

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

```

Рис. 3.23: Установка программ

Нахожу в файловой системе скачанный файл в формате tar.gz (рис. 3.24).



```
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. 3.24: Просмотр директорий

Распаковываю архив, устанавливаю права на запись и чтение, создаю каталог для данного программного обеспечения и перемещаю его в данный каталог (рис. 3.25).

```
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. 3.25: Работа с программным обеспечением

Просматриваю версию установленного pandoc-crossref и проверяю на соответствие ей версию pandoc (рис. 3.26).

```
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. 3.26: Просмотр версий программного обеспечения pandoc

Устанавливаю дистрибутив TexLive (рис. 3.27).

```

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
R-knitr                                   noarch 1.43-2.fc39                 fedora    1.4 M
R-xfun                                    x86_64 0.39-2.fc39                   fedora    518 k

```

Рис. 3.27: Установка программ

## 3.4 Выполнение заданий для домашней работы

Получаю информацию о версии ядра Linux (рис. 3.28).

```

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. 3.28: Получение информации об ОС

Получаю информацию о частоте процессора (рис. 3.29).

```

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. 3.29: Получение информации об ОС

Получаю информацию о модели процессора (рис. 3.30).

```

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

```

Рис. 3.30: Получение информации об ОС

Получаю информацию об объёме доступной оперативной памяти в мегабайтах (free)(рис. 3.31).

```

root@ivmurashov:~# free -m
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           7840         2756         1527          225          4087          5084
Swap:          7839           1         7838

```

Рис. 3.31: Получение информации об ОС

Получаю информацию о типе обнаруженного гипервизора (рис. 3.32).

```

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

```

Рис. 3.32: Получение информации об ОС

Получаю информацию о типе файловой системы корневого раздела (рис. 3.33).

```

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

```

Рис. 3.33: Получение информации об ОС

Получаю информацию о последовательности монтирования файловых систем (рис. 3.34).

```

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. 3.34: Получение информации об ОС

## 3.5 Ответы на контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Учётная запись содержит данные, необходимые для идентификации пользователя в системе.

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

–help - для получения справки по команде; cd - для перемещения по файловой системе; ls - для просмотра содержимого каталога; du - для определения объёма каталога; mkdir / rmdir - для создания / удаления каталогов; touch / rm - для создания / удаления файлов; chmod - для задания определённых прав на файл / каталог; history - для просмотра истории команд.

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

Файловая система - это порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на различных носителях информации.

Примеры:

FAT32 (File Allocation Table)- файловая система, одной из особенностей которой является возможность применения не только на современных моделях компьютеров, но и в устаревших устройствах и консолях, снабженных разъемом USB. Логически разделена на 3 сопредельные области: зарезервированный сектор для служебных структур, табличная форма указателей, непосредственная зона записи содержимого файлов.

ReFS (Resilient File System). Файловая система ReFS обладает высокой отказоустойчивостью благодаря реализации новых функций: Copy-on-Write (CoW) – никакие метаданные не изменяются без копирования; данные записываются на новое дисковое пространство, а не поверх существующих файлов; при модификации метаданных новая копия хранится в свободном дисковом пространстве, затем система создает ссылку из старых метаданных на новую версию.

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

Для того, чтобы посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС, следует ввести команду 'df'.

## 5. Как удалить зависший процесс?

Для удаления зависшего процесса следует узнать его id с помощью команды 'ps', затем ввести команду 'kill < id процесса >'. Альтернативным способом является использование команды 'killall', но она удалит все текущие процессы.

## 4 Выводы

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

## Список литературы

1. Dash, P. Getting Started with Oracle VM VirtualBox / P. Dash. – Packt Publishing Ltd, 2013. – 86 сс.
2. Colvin, H. VirtualBox: An Ultimate Guide Book on Virtualization with VirtualBox. VirtualBox / H. Colvin. – CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. – 70 сс.
3. Vugt, S. van. Red Hat RHCSA/RHCE 7 cert guide : Red Hat Enterprise Linux 7 (EX200 and EX300) : Certification Guide. Red Hat RHCSA/RHCE 7 cert guide / S. van Vugt. – Pearson IT Certification, 2016. – 1008 сс.
4. Робачевский, А. Операционная система UNIX / А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. – 656 сс.
5. Немет, Э. Unix и Linux: руководство системного администратора. Unix и Linux / Э. Немет, Г. Снайдер, Т.Р. Хейн, Б. Уэйли. – 4-е изд. – Вильямс, 2014. – 1312 сс.
6. Колисниченко, Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux : Системный администратор / Д.Н. Колисниченко. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 544 сс.
7. Robbins, A. Bash Pocket Reference / A. Robbins. – O'Reilly Media, 2016. – 156 сс.