

# **Отчет по лабораторной работе №1**

**Операционные системы**

Краснова Камилла Геннадьевна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
3.1	Создание виртуальной машины . . . . .	8
3.2	Установка операционной системы . . . . .	11
3.3	Работа с операционной системой после установки . . . . .	14
3.4	Установка программного обеспечения для создания документации	20
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Ответы на контрольные вопросы</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Выполнение дополнительного задания</b>	<b>25</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>28</b>

# Список иллюстраций

3.1	Окно Virtualbox . . . . .	8
3.2	Окно создания . . . . .	9
3.3	Настройка оборудования . . . . .	9
3.4	Настройка жесткого диска . . . . .	10
3.5	Проверка . . . . .	10
3.6	Хост-клавиши . . . . .	11
3.7	Общие настройки . . . . .	11
3.8	Запуск виртуальной машины . . . . .	12
3.9	Запуск liveinst . . . . .	12
3.10	Сетевое имя компьютера . . . . .	13
3.11	Пользователь root . . . . .	13
3.12	Пользователь . . . . .	13
3.13	Завершение установки . . . . .	14
3.14	Перезагрузка виртуальной машины . . . . .	14
3.15	Обновление пакетов . . . . .	15
3.16	Программы для удобства . . . . .	15
3.17	Установка программного обеспечения . . . . .	15
3.18	Запуск таймера . . . . .	16
3.19	Отключение SELinux . . . . .	16
3.20	Перезагрузка виртуальной машины . . . . .	16
3.21	Создание конфигурационного файла . . . . .	17
3.22	Редактирование файла . . . . .	17
3.23	Перемещение в директорию . . . . .	17
3.24	Редактирование файла . . . . .	18
3.25	Перезагрузка виртуальной машины . . . . .	18
3.26	Установка средств разработки . . . . .	19
3.27	Установка пакета dkms . . . . .	19
3.28	Подключение образа диска гостевой ОС . . . . .	19
3.29	Монтировка диска . . . . .	20
3.30	Установка драйверов . . . . .	20
3.31	Установка pandoc . . . . .	21
3.32	Установка дистрибутива TeXlive . . . . .	21
6.1	Последовательность загрузки системы . . . . .	25
6.2	Версия ядра Linux . . . . .	25
6.3	Частота процессора . . . . .	26
6.4	Модель процессора . . . . .	26

6.5	Объем оперативной памяти . . . . .	26
6.6	Тип файловой системы . . . . .	27
6.7	Последовательность монтирования . . . . .	27

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

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

## **2 Задание**

1. Создание виртуальной машины
2. Установка операционной системы
3. Работа с операционной системой после установки
4. Установка программного обеспечения для создания документации
5. Дополнительные задания

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Создание виртуальной машины

Я сразу открываю окно приложения Virtualbox, так как устанавливала его при выполнении лабораторных работ в курсе “Архитектура компьютера и операционные системы” раздел “Архитектура компьютера” (рис. 3.1).

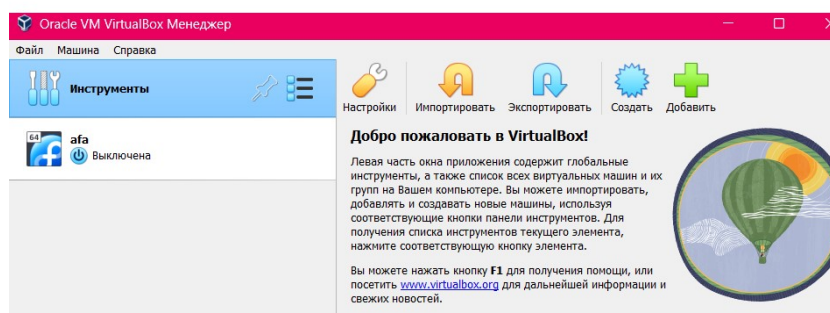


Рис. 3.1: Окно Virtualbox

Нажимаю “Создать”, создаю новую машину, указываю её имя, путь к папке машины, а также тип и версию (рис. 3.2).



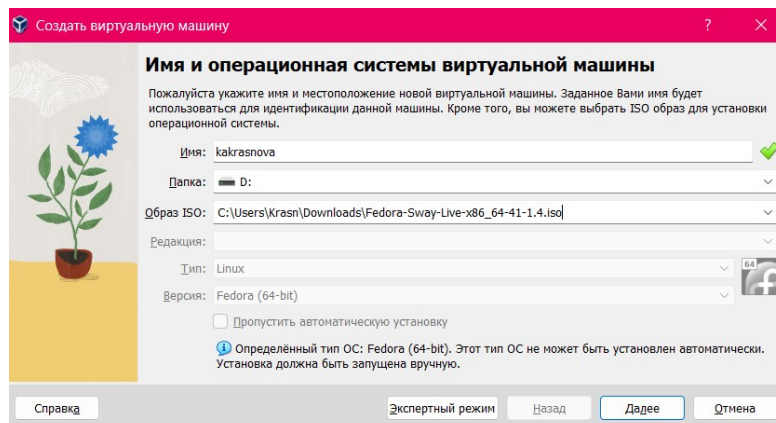


Рис. 3.2: Окно создания

Далее указываю объем памяти 4096МБ и кол-во процессоров (рис. 3.3).

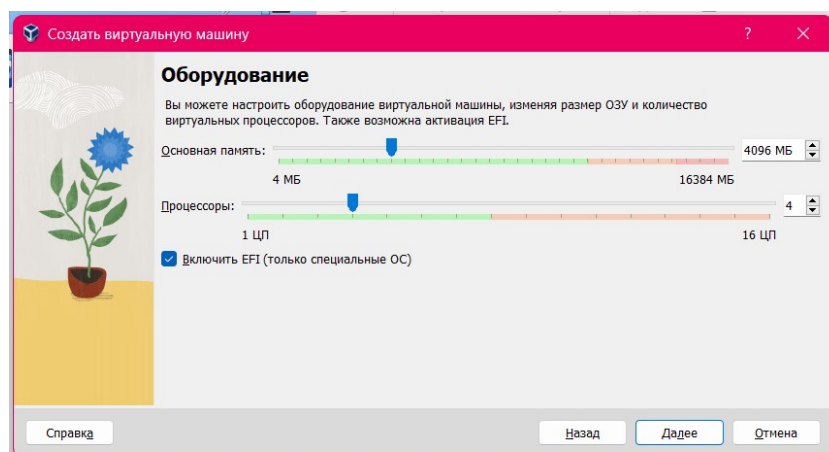


Рис. 3.3: Настройка оборудования

Следом идет настройка жесткого диска. Задаю размер диска 80ГБ и выделяю место в полном размере (рис. 3.4).

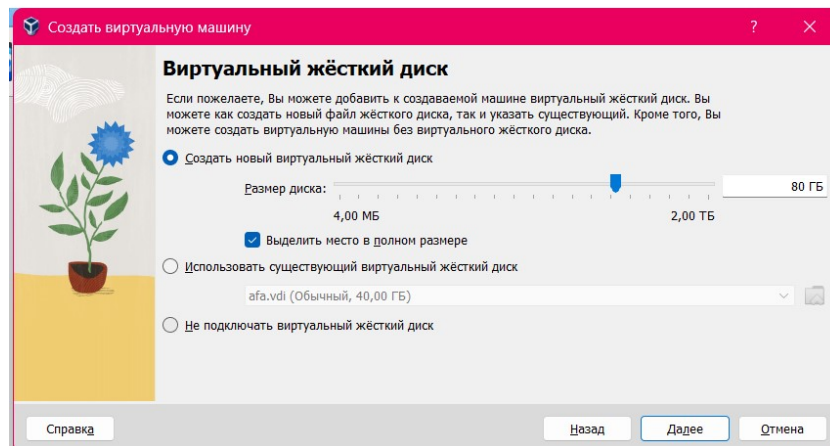


Рис. 3.4: Настройка жесткого диска

Проверяю настройки машины (рис. 3.5).

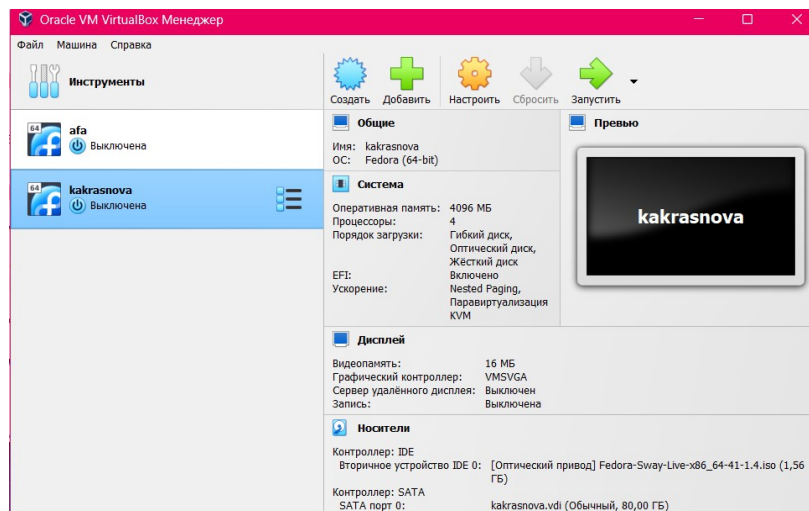


Рис. 3.5: Проверка

Проверка хост-клавиш (рис. 3.6).

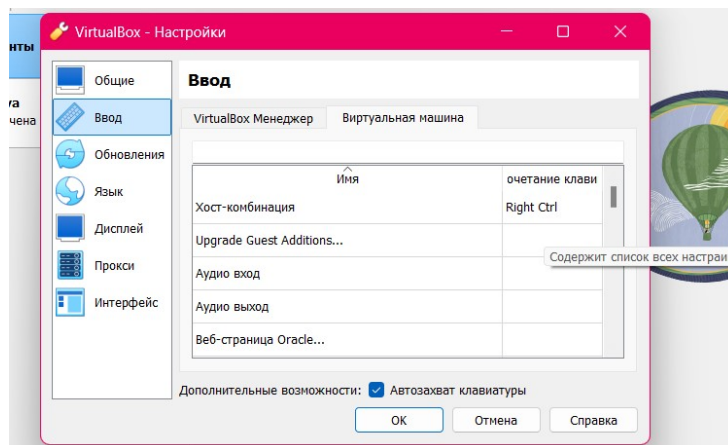


Рис. 3.6: Хост-клавиши

Проверка папки для машин (рис. 3.7).

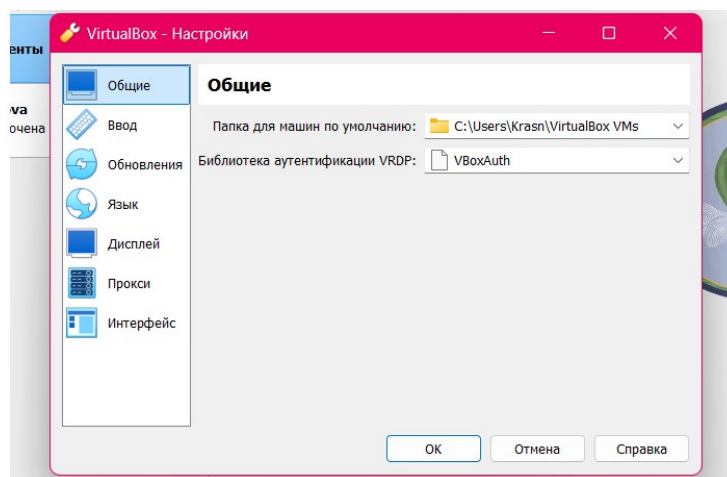


Рис. 3.7: Общие настройки

## 3.2 Установка операционной системы

Запускаю созданную виртуальную машину для установки (рис. 3.8).



Рис. 3.8: Запуск виртуальной машины

Нажимаю комбинацию win+enter чтобы запустить терминал. В терминале запускаю liveinst. Перехожу к раскладке окон с табами с помощью win+w, выбираю русский язык и перехожу к настройкам установки операционной системы (рис. 3.9).

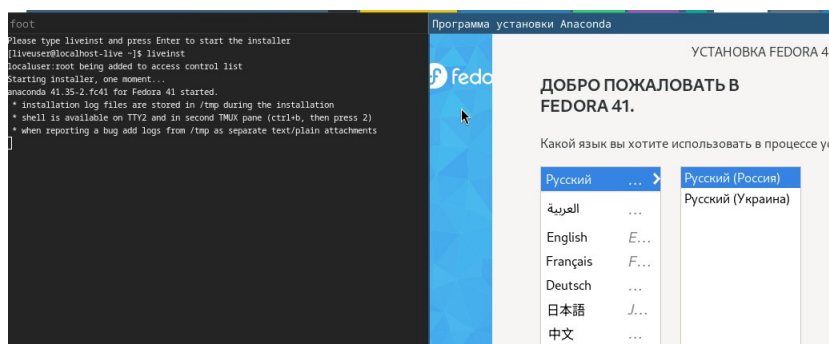


Рис. 3.9: Запуск liveinst

Редактировать часовой пояс и раскладку клавиатуры не приходится, по умолчанию все стоит верно. Место установки ОС оставляю без изменения. Задаю сетевое имя компьютера (рис. 3.10).

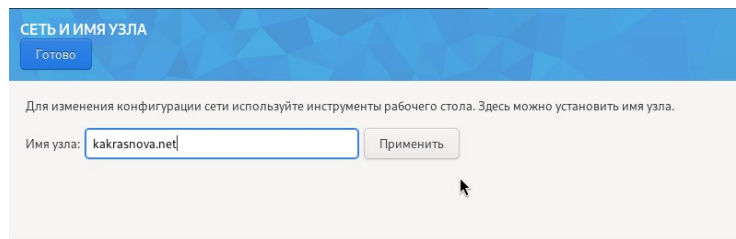


Рис. 3.10: Сетевое имя компьютера

Устанавливаю имя и пароль для пользователя root (рис. 3.11).

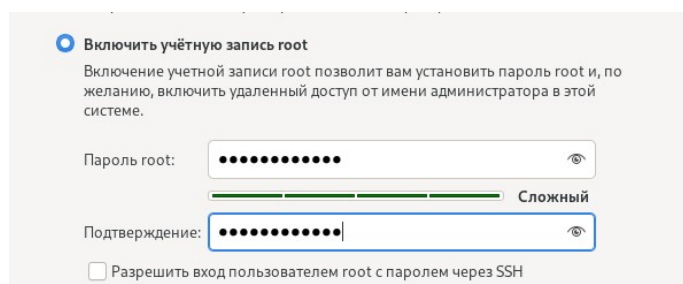


Рис. 3.11: Пользователь root

Устанавливаю имя и пароль для пользователя (рис. 3.12).

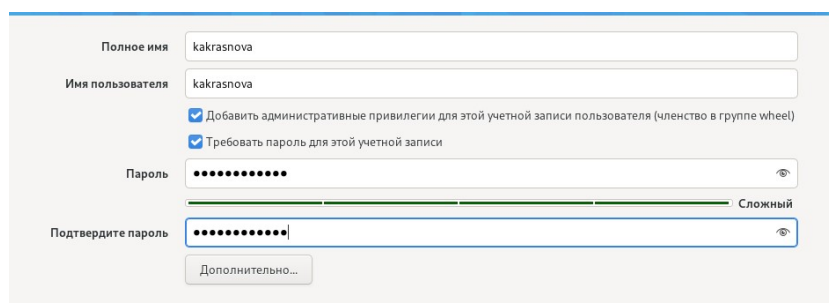


Рис. 3.12: Пользователь

Завершаем установку операционной системы (рис. 3.13).

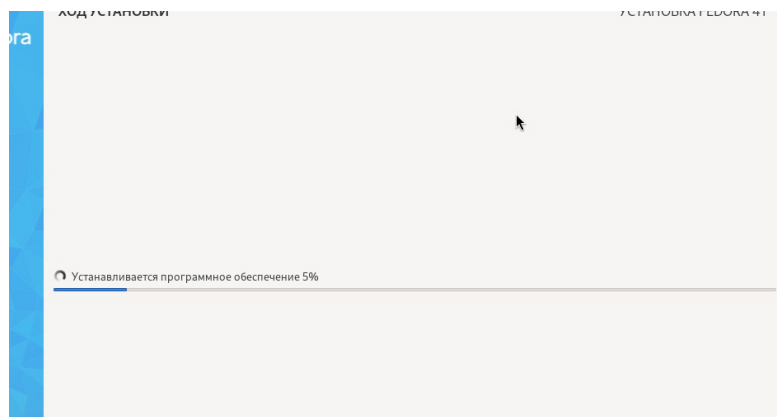


Рис. 3.13: Завершение установки

Перезагрузка виртуальной машины (рис. 3.14).



Рис. 3.14: Перезагрузка виртуальной машины

### 3.3 Работа с операционной системой после установки

Вхожу в ОС под заданной учетной записью. Запускаю терминал и переключаюсь на супер-пользователя. Далее обновляю все пакеты (рис. 3.15).

```
foot
[kakrasnova@kakrasnova ~]$ 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 kakrasnova:
[root@kakrasnova ~]# dnf -y update
```

Рис. 3.15: Обновление пакетов

Дальше устанавливаю программы для удобства работы в консоли (рис. 3.16).

```
[root@kakrasnova ~]# dnf -y install tmux mc
```

Рис. 3.16: Программы для удобства

Следом устанавливаю программное обеспечение для автоматического обновления (рис. 3.17).

```
[root@kakrasnova ~]# dnf install dnf-automatic
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет                                Арх.      Версия
Установка:
dnf5-plugin-automatic               x86_64    5.2.10.0-2.fc41

Сводка транзакции:
Установка:      1 пакета

Общий размер входящих пакетов составляет 141 KiB. Необходимо загрузить 141 KiB.
После этой операции будет использоваться дополнительные 179 KiB (установка 179 KiB, удаление 0 B).
Is this ok [y/N]:
```

Рис. 3.17: Установка программного обеспечения

Запускаю таймер (рис. 3.18).

```
[root@kakraasnova ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
```

Рис. 3.18: Запуск таймера

Перемещаюсь в директорию /etc/selinux, ищу файл config и заменяю в нем значение SELINUX=enforcing на значение SELINUX=permissive (рис. 3.19).

```
# 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. 3.19: Отключение SELinux

Выхожу и сохраняю изменения. Далее перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.20).

```
[root@kakraasnova selinux]# reboot
```

Рис. 3.20: Перезагрузка виртуальной машины

Снова захожу в ОС, запускаю терминал и терминальный мультиплексор. Создаю конфигурационный файл 95-system-keyboard-config.conf (рис. 3.21).



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

Рис. 3.21: Создание конфигурационного файла

Перехожу в директорию `~/.config/sway/config.d` и редактирую файл `95-system-keyboard-config.conf` (рис. 3.22).

```
mc [kakrasnova@kakrasnova.net]: ~/.config/sway/config.d
95-system-keyboard-config.conf  [-M--] 66 L: [ 1+ 0 1/ 1] *(66 / 66b) <EOF>
exec_always /usr/libexec/sway-systemd/locale1-xkb-config --oneshot
```

Рис. 3.22: Редактирование файла

Сохраняю изменения и выхожу. Далее переключаюсь на роль суперпользователя и перехожу в следующую директорию: `/etc/X11/xorg.conf.d`. Нахожу файл `00-keyboard.conf` (рис. 3.23).

foot			
Левая панель	Файл	Команда	Правая панель
[< /etc/X11/xorg.conf.d ., [^]>			
.	Имя	Размер	Дата правки
...		-ВВЕРХ-	фев 22 17:09
	00-keyboard.conf	410	фев 22 17:09

Рис. 3.23: Перемещение в директорию

Редактирую конфигурационный файл (рис. 3.24).

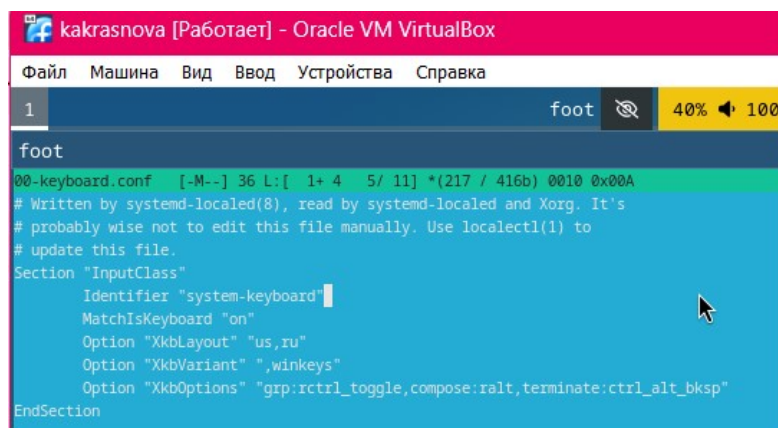


Рис. 3.24: Редактирование файла

И снова перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.25).

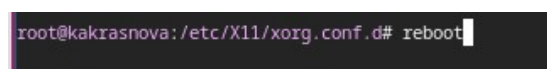


Рис. 3.25: Перезагрузка виртуальной машины

Заново захожу в ОС, запускаю терминальный мультиплексор, переключаюсь на роль супер-пользователя и устанавливаю средства разработки (рис. 3.26).

```

[49/57] Установка oxygen-2.1.12.0-2.fc41.x86_64
[50/57] Установка systemtap-0:5.2-1.fc41.x86_64
[51/57] Установка kernel-devel-0:6.12.15-200.fc41.x86_64
[52/57] Установка subversion-0:1.14.5-1.fc41.x86_64
[53/57] Установка apr-util-1mdb-0:1.6.3-21.fc41.x86_64
[54/57] Установка apr-util-openssl-0:1.6.3-21.fc41.x86_64
[55/57] Установка elfutils-debuginfod-client-devel-0:0.192-7.fc41.x86_64
[56/57] Установка diffstat-0:1.66-2.fc41.x86_64
[57/57] Установка gettext-0:0.22.5-6.fc41.x86_64
Завершено!

```

Рис. 3.26: Установка средств разработки

Устанавливаю пакет dkms (рис. 3.27).

```

root@kaktasnovia:~# dnf -y install dkms
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет
Установка:
  dkms
Установка зависимостей:
  kernel-devel-matched
Установка слабых зависимостей:
  openssl
Сводка транзакции:
Установка: 3 пакетов
Общий размер входящих пакетов составляет 1 MiB. Необходимо загрузить 1 MiB.
После этой операции будет использоваться дополнительное 2 MiB (установка 2 MiB, удаление 0 B).

```

Рис. 3.27: Установка пакета dkms

Подключаю образ диска дополнений гостевой ОС (рис. 3.28).

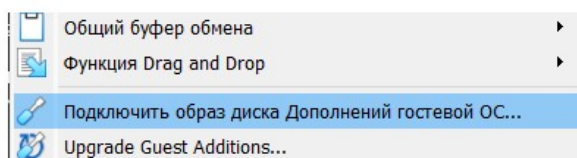


Рис. 3.28: Подключение образа диска гостевой ОС

Монтирую диск (рис. 3.29).

```
Завершено!  
root@kalkrasnova:~# mount /dev/sr0 /media  
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only
```

Рис. 3.29: Монтировка диска

Устанавливаю драйвера и перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.30).

```
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.  
root@kalkrasnova:~# /media/VBoxLinuxAdditions.run  
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.  
Uncompressing VirtualBox 7.0.20 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  
it with this version, please do not continue with this installation now, but  
instead remove the current version first, following the instructions for the  
operating system.  
If your system simply has the remains of a version of the Additions you could
```

Рис. 3.30: Установка драйверов

## 3.4 Установка программного обеспечения для создания документации

Запускаю терминал и терминальный мультиплексор, переключаюсь на роль супер-пользователя. Устанавливаю средство pandoc (рис. 3.31).

```
root@kakrasnova:~# dnf -y install pandoc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет
Установка:
  pandoc
Установка зависимостей:
  pandoc-common
Сводка транзакции:
Установка: 2 пакетов
```

Рис. 3.31: Установка pandoc

Устанавливаю дистрибутив TeXlive (рис. 3.32).

```
root@kakrasnova:~# dnf -y install texlive-scheme-full
```

Рис. 3.32: Установка дистрибутива TeXlive

## **4 Выводы**

При выполнении даноой дабораторной работы я приобрела навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## 5 Ответы на контрольные вопросы

1. Учетная запись содержит необходимые для идентификации пользователя при подключении к системе данные, а так же информацию для авторизации и учета: системного имени (user name) (оно может содержать только латинские буквы и знак нижнее подчеркивание, еще оно должно быть уникальным), идентификатор пользователя (UID) (уникальный идентификатор пользователя в системе, целое положительное число), идентификатор группы (GID) (группа, к к-рой относится пользователь. Она, как минимум, одна, по умолчанию - одна), полное имя (full name) (Могут быть ФИО), домашний каталог (home directory) (каталог, в к-рый попадает пользователь после входа в систему и в к-ром хранятся его данные), начальная оболочка (login shell) (командная оболочка, к-рая запускается при входе в систему).
2. Для получения справки по команде: `–help`; для перемещения по файловой системе - `cd`; для просмотра содержимого каталога - `ls`; для определения объёма каталога - `du` ; для создания / удаления каталогов - `mkdir/rmdir`; для создания / удаления файлов - `touch/rm`; для задания определённых прав на файл / каталог - `chmod`; для просмотра истории команд - `history`
3. Файловая система - это порядок, определяющий способ организации и хранения и именования данных на различных носителях информации. Примеры: FAT32 представляет собой пространство, разделенное на три части: одна область для служебных структур, форма указателей в виде таблиц и зона для хранения самих файлов. ext3/ext4 - журналируемая файловая система, используемая в основном в ОС с ядром Linux.

4. С помощью команды `df`, введя ее в терминале. Это утилита, которая показывает список всех файловых систем по именам устройств, сообщает их размер и данные о памяти. Также посмотреть подмонтированные файловые системы можно с помощью утилиты `mount`.
5. Чтобы удалить зависший процесс, вначале мы должны узнать, какой у него `id`: используем команду `ps`. Далее в терминале вводим команду `kill < id процесса >`. Или можно использовать утилиту `killall`, что “убьет” все процессы, которые есть в данный момент, для этого не нужно знать `id` процесса.



## 6 Выполнение дополнительного задания

Открываю терминал. Выполняю команду `dmesg` и анализирую последовательность загрузки системы (рис. 6.1).

```
11:14:14.3331
7.468058] 11:14:14.336470 main OS Product: Linux
7.468322] 11:14:14.336701 main OS Release: 6.12.15-200.fc41.x86_64
7.468821] 11:14:14.336964 main OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Tue Feb 18 15:24:05 UTC 2025
7.464439] 11:14:14.340488 main Executable: /opt/VBoxGuestAdditions-7.0.20/sbin/VBoxService
11:14:14.340491 main Process ID: 850
1
7.470319] 11:14:14.346632 main 7.0.20 r163906 started. Verbose level = 0
7.472183] 11:14:14.348446 main vbglR3GuestCtrlDetectPeekGetCancelSupport: Supported (#1)
7.483863] 11:14:14.359896 main VBoxClient 7.0.20 r163906 (verbosity: 0) linux.amd64 (Jul 10 2024 15:29:02) release
11:14:14.35989
7.484317] 11:14:14.360734 main OS Product: Linux
7.484580] 11:14:14.360946 main OS Release: 6.12.15-200.fc41.x86_64
7.484979] 11:14:14.361209 main OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Tue Feb 18 15:24:05 UTC 2025
7.485567] 11:14:14.361655 main Executable: /opt/VBoxGuestAdditions-7.0.20/bin/VBoxDRMClient
11:14:14.361655 main Process ID: 878
7.486363] 11:14:14.362667 main VBoxDRMClient: Error: unable to find DRM device
7.677600] NET: Registered PF_QPCPTR protocol family
7.967345] RPC: Registered named UNIX socket transport module.
7.967348] RPC: Registered udp transport module.
7.967349] RPC: Registered tcp transport module.
7.967349] RPC: Registered tcp-with-tls transport module.
7.967349] RPC: Registered tcp NFSv4.1 backchannel transport module
```

Рис. 6.1: Последовательность загрузки системы

Далее с помощью `grep` нахожу информацию о версии ядра Linux (рис. 6.2).

```
root@ ukrasnova:~# dmesg | grep -i "linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.12.15-200.fc41.x86_64 (mockbuild@fc41-444002bca64b5181a31926b883aace) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-5.fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Tue Feb 18 15:24:05 UTC 2025
```

Рис. 6.2: Версия ядра Linux

Аналогично ищу информацию о частоте процессора (рис. 6.3).

```

root@kakrasnova:~# dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000009] tsc: Detected 2496.006 MHz processor
[ 0.194238] smpboot: Total of 4 processors activated (19968.04 BogoMIPS)
[ 0.208212] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[ 0.208213] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)

```

Рис. 6.3: Частота процессора

Далее нахожу модель процессора (рис. 6.4).

```

root@kakrasnova:~# dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.188189] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12450H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
root@kakrasnova:~#

```

Рис. 6.4: Модель процессора

Нахожу объем доступной оперативной памяти (рис. 6.5).

```

[ 0.093671] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[ 0.194377] Memory: 3940252K/4177604K available (22528K kernel code, 4428K rodata, 16752K rodata, 4884K init, 4724K bss, 238524K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.194377] >86/mm: Memory block size: 128MB

```

Рис. 6.5: Объем оперативной памяти

Следом ищу тип обнаруженного гипервизора (рис. ??).

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

Далее смотрим тип файловой системы корневого раздела (рис. 6.6).

```
root@kakrasnova:~# fdisk -l
Disk /dev/sda: 80 GiB, 85899345920 bytes, 167772160 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 6B6319F9-63AA-4D77-B3E1-BB34EDE52CAF

Device            Start       End     Sectors  Size Type
/dev/sda1         2048      1230847  1228800  600M EFI System
/dev/sda2        1230848    3327999  2097152  1G Linux extended boot
/dev/sda3        3328000   16777011 16444212 78,4G Linux filesystem

Disk /dev/zram0: 3.8 GiB, 4076863488 bytes, 995328 sectors
Units: sectors of 1 * 4096 = 4096 bytes
Sector size (logical/physical): 4096 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
```

Рис. 6.6: Тип файловой системы

И нахожу последовательность монтирования файловых систем (рис. 6.7).

```
root@kakrasnova:~# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.095334] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.095343] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 2.680896] BTRFS: device label Fedora device 1 transid 189 /dev/sda3 (8:3) scanned by mount (485)
[ 2.681144] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 8843807e-adb1-4d9f-a0f5-fae05398371
[ 5.693924] systemd[1]: run-credentials-systemd-v2journal.service.mount: Deactivated successfully.
[ 5.698986] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount: Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 5.704326] systemd[1]: Listening on systemd-mountd.socket: DOL File System Mounter Socket.
[ 5.710078] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount: Huge Pages File System...
[ 5.711446] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount: POSIX Message Queue File System...
[ 5.712638] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount: Kernel Debug File System...
[ 5.714088] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount: Kernel Trace File System...
[ 5.749078] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service: Remount Root and Kernel File Systems...
[ 5.757614] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount: Huge Pages File System.
[ 5.757927] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount: POSIX Message Queue File System.
[ 5.758861] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount: Kernel Debug File System.
[ 5.758179] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount: Kernel Trace File System.
[ 5.762599] systemd[1]: Mounting sys-fs-fuse-connections.mount: FUSE Control File System...
[ 5.812814] audit: type=1130 audit(1748389252.687:6): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg=unitsystemd-remount-fs comm="systemd" ex
e="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success
[ 6.938271] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem ebd34838-1830-4d7d-bdff-c4c39a47f09a r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
```

Рис. 6.7: Последовательность монтирования

## Список литературы

1. Dash P. Getting started with oracle vm virtualbox. Packt Publishing Ltd, 2013. 86 p.
2. Colvin H. Virtualbox: An ultimate guide book on virtualization with virtualbox. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 70 p.
3. van Vugt S. Red hat rhcsa/rhce 7 cert guide : Red hat enterprise linux 7 (ex200 and ex300). Pearson IT Certification, 2016. 1008 p.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система unix. 2-е изд. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. 656 p.
5. Немет Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 p.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 544 p.
7. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.