

Отчёт по лабораторной работе №1

Операционные системы

Гасанова Шакира Чингизовна

Содержание

Цель работы	6
Задание	7
Выполнение лабораторной работы	8
Создание виртуальной машины	8
Установка операционной системы	11
Работа с операционной системой после установки	15
Установка программного обеспечения для создания документов	19
Выполнение заданий для самостоятельной работы	20
Ответы на контрольные вопросы	24
Выводы	26
Список литературы	27

Список иллюстраций

1	Открытие виртуальной машины	8
2	Создание виртуальной машины	9
3	Указание объёма памяти	9
4	Указание размера виртуального жёсткого диска	10
5	Изменение видеопамати	10
6	Хост-комбинация	11
7	Выбранный образ	11
8	Запуск виртуальной машины	12
9	Интерфейс начальной конфигурации	12
10	Запуск терминала	13
11	Выбор языка	13
12	Выбор места установки	14
13	Аккаун администратора	14
14	Создание пользователя	15
15	Запуск терминала	15
16	Установка tmux и mc	16
17	Установка программ для автоматического обновления	16
18	Запуск таймера	16
19	Поиск файла	17
20	Редактирование файла	17
21	Перезагрузка виртуальной машины	17
22	Переключение на роль супер-пользователя	18
23	Редактирование файла	18
24	Редактирование файла	18
25	Создание пользователя	18
26	Создание пароля	19
27	Установка имени хоста и проверка	19
28	Установка pandoc	20
29	Установка Texlive	20
30	Проверка	20
31	Анализ последовательности загрузки системы	21
32	Версия ядра Linux	21
33	Частота процессора	21
34	Модель процессора	21
35	Оперативная память	22
36	Тип обнаруженного гипервизора	22
37	Тип файловой системы корневого раздела	22

38	Последовательность монтирования файловых систем	23
----	---	----

Список таблиц

Цель работы

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

Задание

1. Создание виртуальной машины
2. Установка операционной системы
3. Работа с операционной системой после установки
4. Установка программного обеспечения для создания документов
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы

Выполнение лабораторной работы

Создание виртуальной машины

VirtualBox у меня уже был установлен, поэтому открываю его (рис. @fig:001).

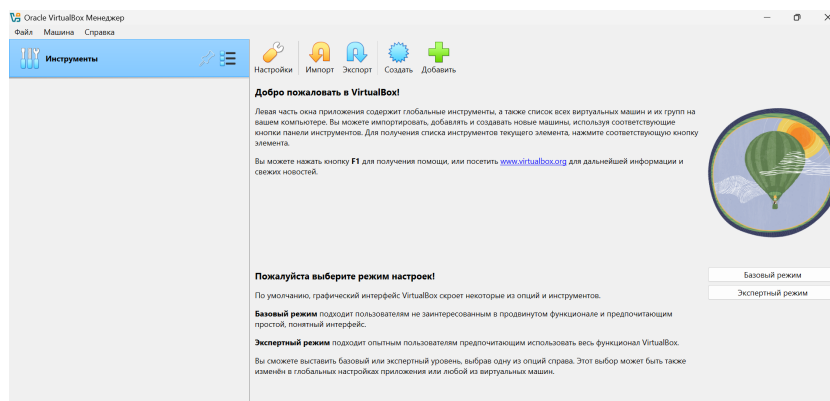


Рис. 1: Открытие виртуальной машины

Нажимаю “Создать” и ввожу имя, выбираю тип ОС и версию (рис. @fig:002).

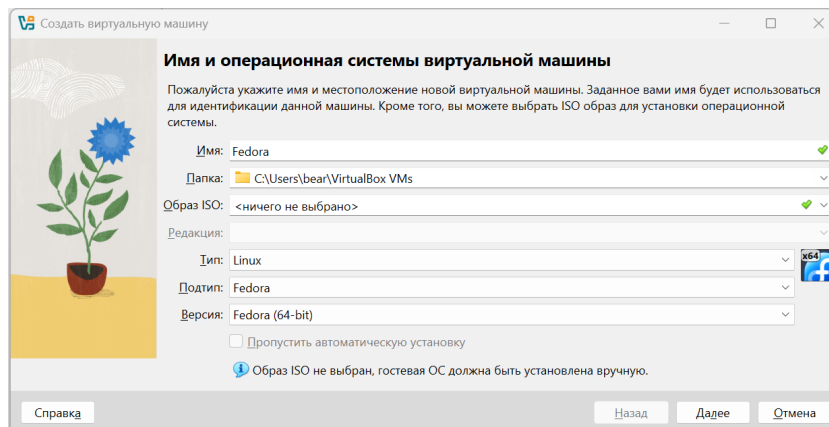


Рис. 2: Создание виртуальной машины

Указываю объём основной памяти (рис. @fig:003).

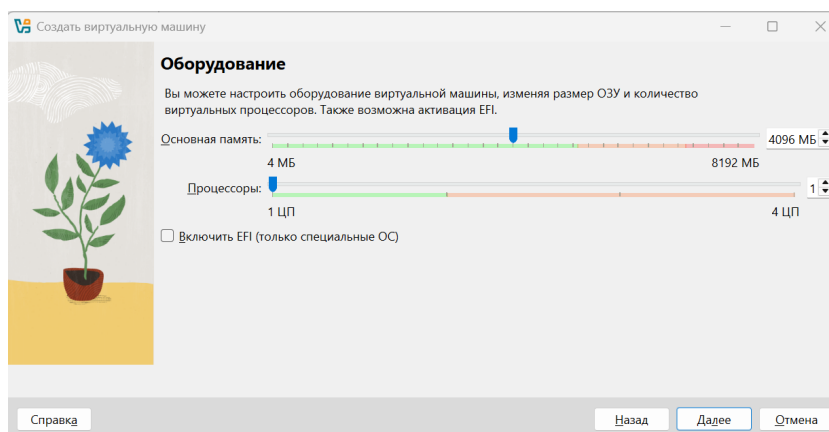


Рис. 3: Указание объёма памяти

Указываю размер виртуального жёсткого диска (рис. @fig:004).

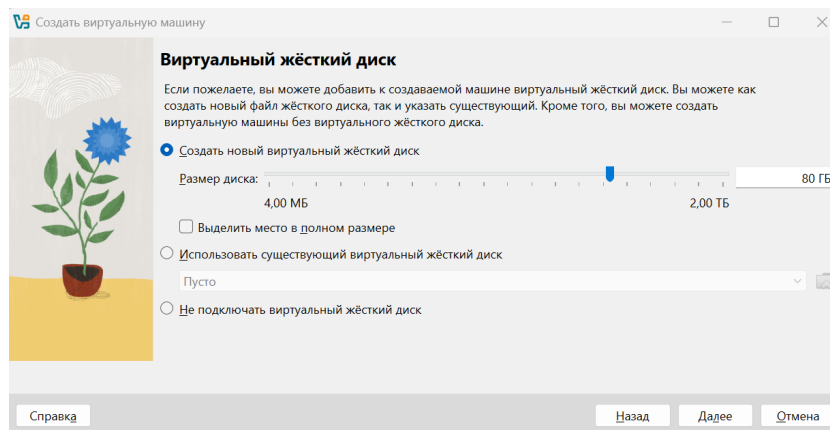


Рис. 4: Указание размера виртуального жёсткого диска

Увеличиваю видеопамять (рис. @fig:005).

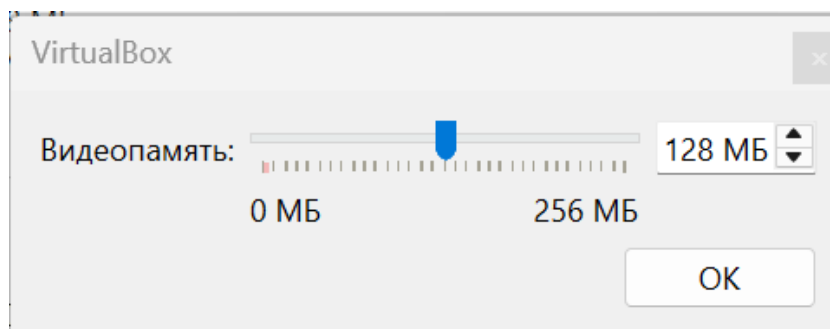


Рис. 5: Изменение видеопамяти

Проверяю хост-комбинацию (рис. @fig:006).

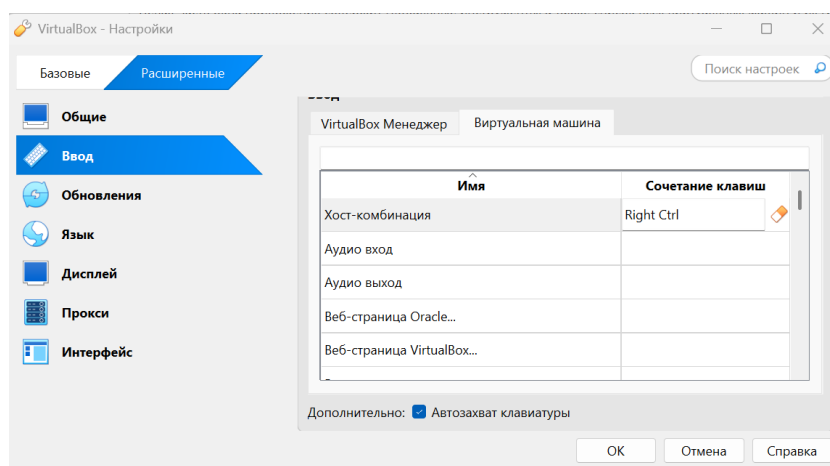


Рис. 6: Хост-комбинация

Выбираю скачанный образ (рис. @fig:007).

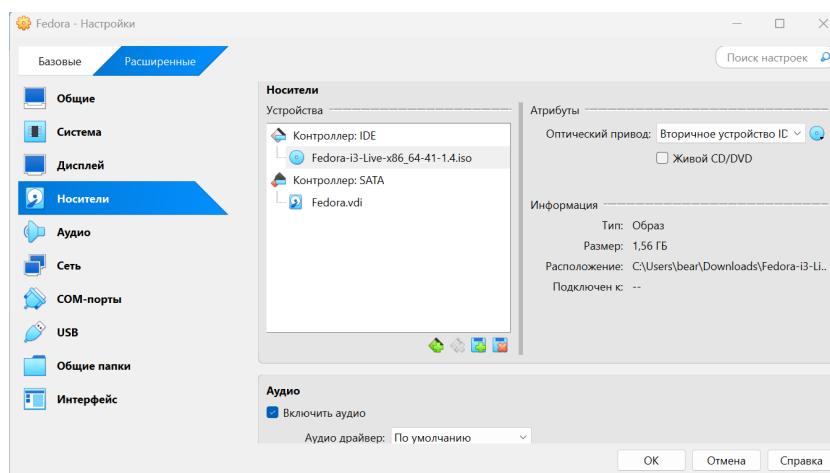


Рис. 7: Выбранный образ

Установка операционной системы

После настройки запускаю виртуальную машину (рис. @fig:008).

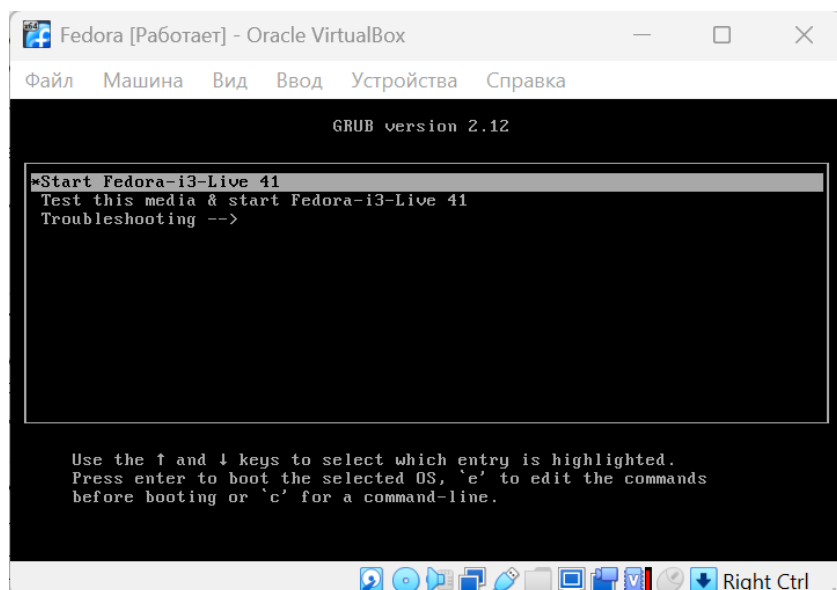


Рис. 8: Запуск виртуальной машины

Вижу интерфейс начальной конфигурации. Нажимаю Enter, чтобы создать конфигурацию по умолчанию, затем для выбора в качестве модификатора клавишу Win (рис. @fig:009).

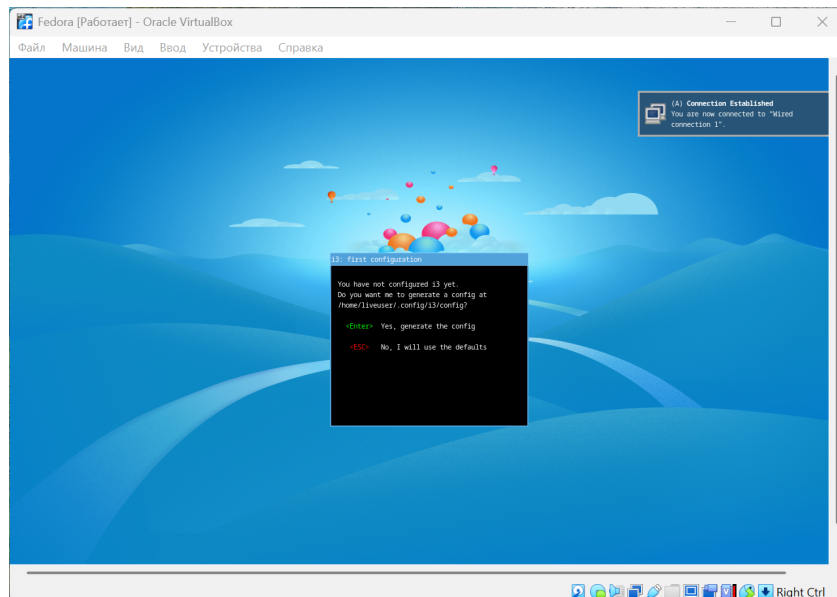


Рис. 9: Интерфейс начальной конфигурации

Перехожу в терминал и запускаю liveinst (рис. @fig:010).

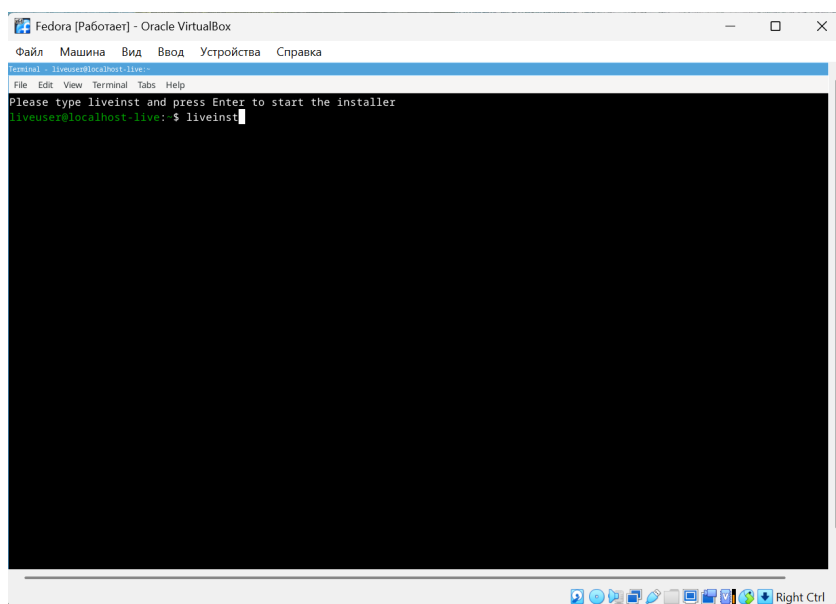


Рис. 10: Запуск терминала

После этого выбираю язык для установки (рис. @fig:011).

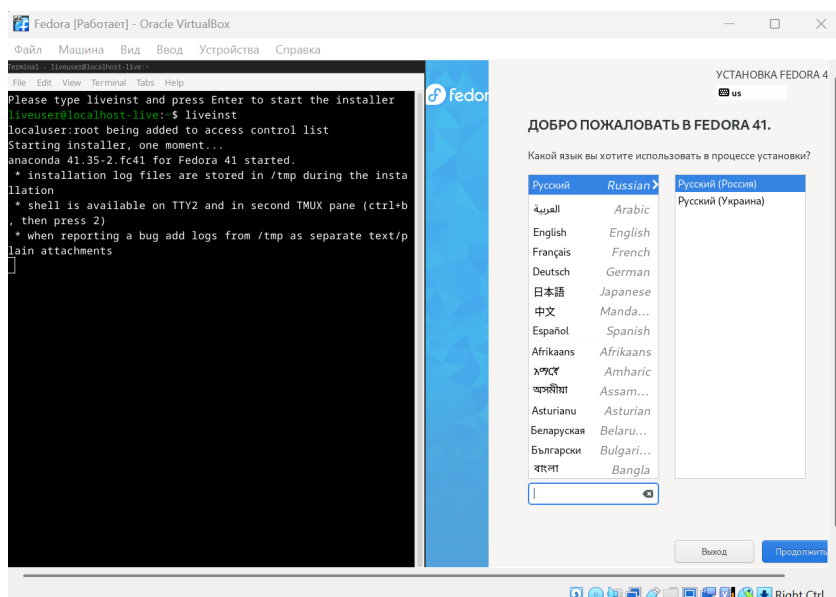


Рис. 11: Выбор языка

Затем выбираю место установки (рис. @fig:012).

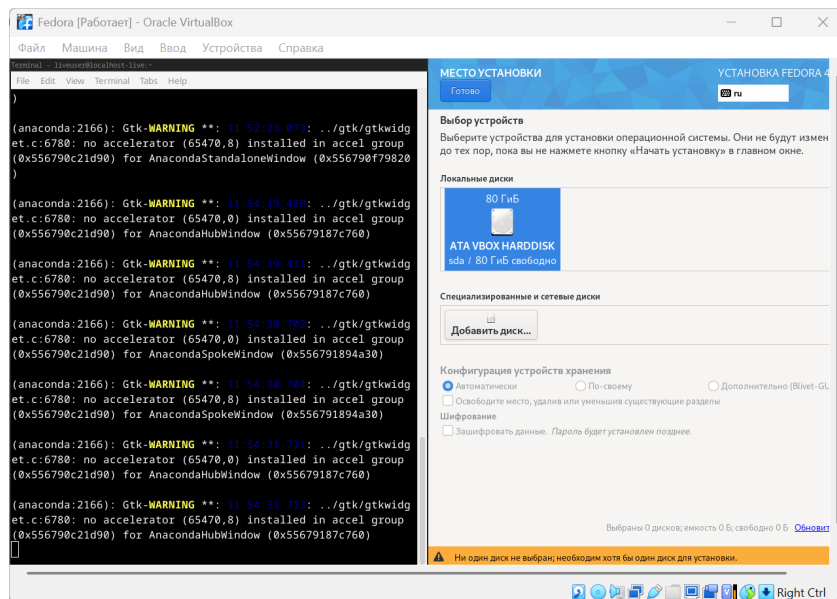


Рис. 12: Выбор места установки

Задаю аккаунт администратора и создаю пароль для супер-пользователя (рис. @fig:013).

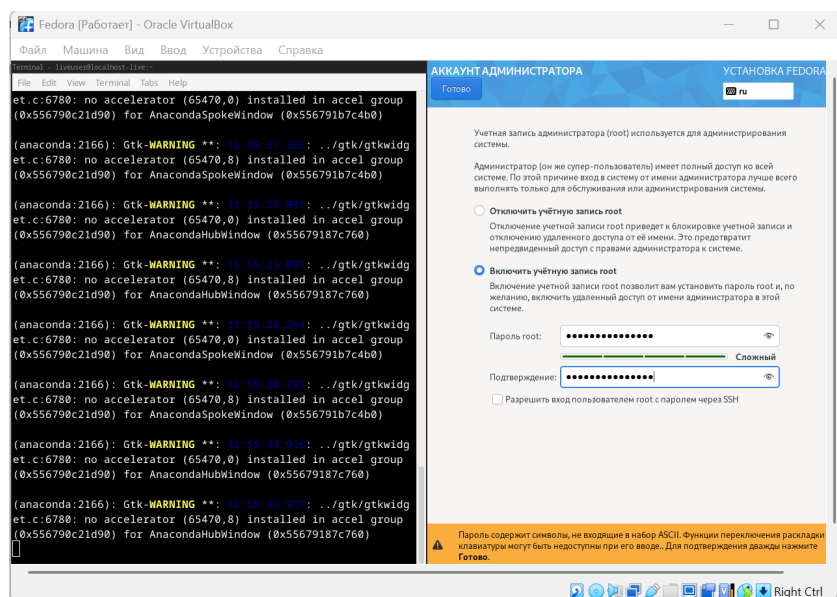


Рис. 13: Аккаун администратора

Создаю пользователя, добавляю пароль, после чего начнётся установка системы

(рис. @fig:014).

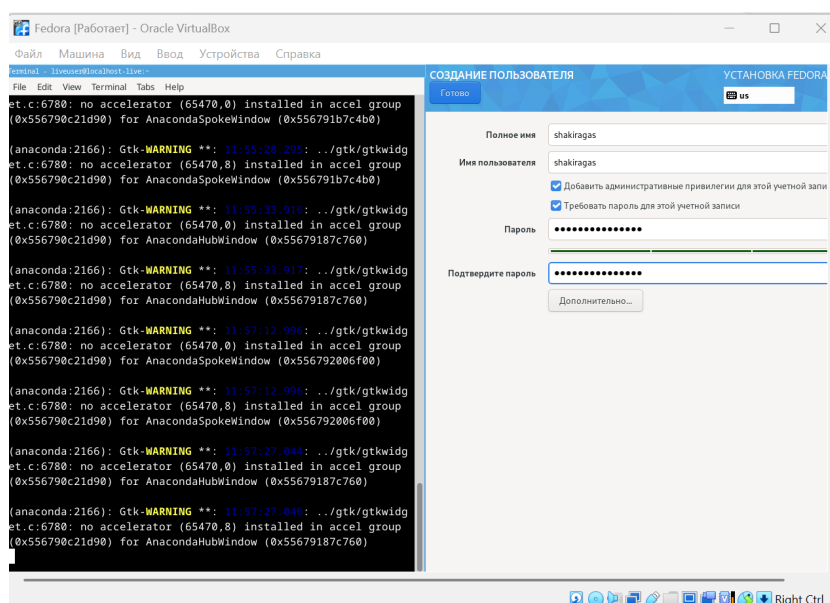


Рис. 14: Создание пользователя

Работа с операционной системой после установки

Запускаю виртуальную машину, захожу в свою учётную запись, перехожу в терминал и переключаюсь на супер-пользователя (рис. @fig:015).

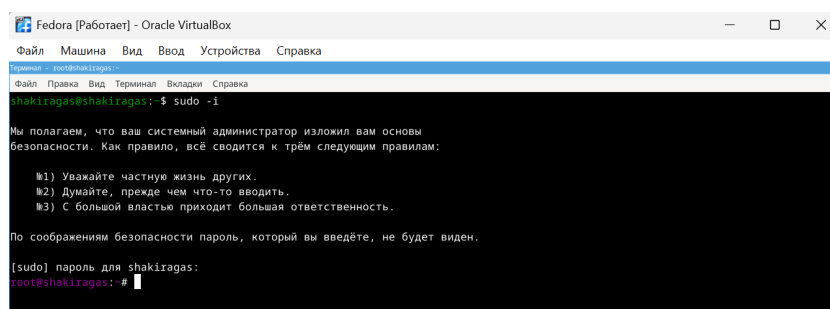


Рис. 15: Запуск терминала

Устанавливаю tmux для открытия нескольких вкладок в одном терминале, mc в качестве файлового менеджера (рис. @fig:016).

```
Fedora [Работа] - Oracle VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Терминал - ssh@shakiragas:~$
Файл Правка Вид Терминал Выход Справка
and .redirect2null() are deprecated, use rpm.spawn() or rpm.execute() instead
warning: posix.wait(): .fork(), .exec(), .wait() and .redirect2null() are deprecated, use rpm.spawn() or rpm.execute() instead
warning: posix.exec(): .fork(), .exec(), .wait() and .redirect2null() are deprecated, use rpm.spawn() or rpm.execute() instead
[975/977] Erasing glibc-gconv-extra-0:2.40-3.fc41.x86_64 100% | 8.2 KiB/s | 624.0 B | 00m00s
[976/977] Erasing glibc-common-0:2.40-3.fc41.x86_64 100% | 1.7 KiB/s | 52.0 B | 00m00s
[977/977] Erasing libgcc-0:14.2.1-3.fc41.x86_64 100% [=====] | 11.7 KiB/s | 11.0 B | 00m00s
>>> Running post-uninstall scriptlet: libgcc-0:14.2.1-3.fc41.x86_64warning: posix.fork(): .fork(), .exec(), .wait() and .redirect2null() are deprecated, use rpm.spawn() or rpm.execute() instead
warning: posix.wait(): .fork(), .exec(), .wait() and .redirect2null() are deprecated, use rpm.spawn() or rpm.execute() instead
warning: posix.exec(): .fork(), .exec(), .wait() and .redirect2null() are deprecated, use rpm.spawn() or rpm.execute() instead
[977/977] Erasing libgcc-0:14.2.1-3.fc41.x86_64 100% | 0.0 B/s | 11.0 B | 01m52s
Complete!
root@shakiragas:~# dnf 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).
Is this ok [y/N]:
```

Рис. 16: Установка tmux и mc

Устанавливаю программы для автоматического обновления (рис. @fig:017).

```
root@shakiragas:~# 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.
```

Рис. 17: Установка программ для автоматического обновления

Запускаю таймер (рис. @fig:018).

```
root@shakiragas:~# 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@shakiragas:~#
```

Рис. 18: Запуск таймера

С помощью команд tmux и mc перемещаюсь в директорию /etc/selinux, открываю md, ищу нужный файл (рис. @fig:019).

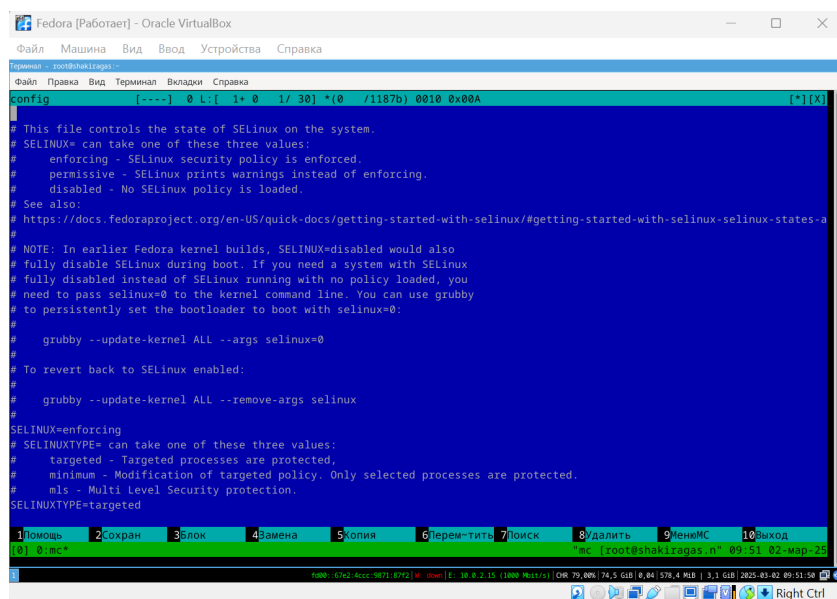


Рис. 19: Поиск файла

Редактирую его, заменив SELINUX=enforcing на SELINUX=permissive (рис. @fig:020).

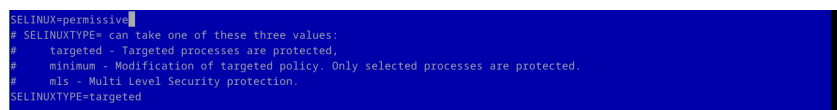


Рис. 20: Редактирование файла

Перезагружаю виртуальную машину (рис. @fig:021).

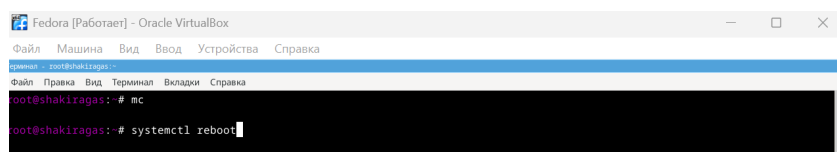


Рис. 21: Перезагрузка виртуальной машины

Снова вхожу в ОС, переключаюсь на супер-пользователя (рис. @fig:022).

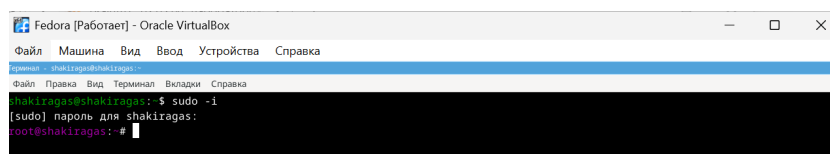


Рис. 22: Переключение на роль супер-пользователя

Создаю конфигурационный файл `~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf`, а затем редактирую его (рис. @fig:023).

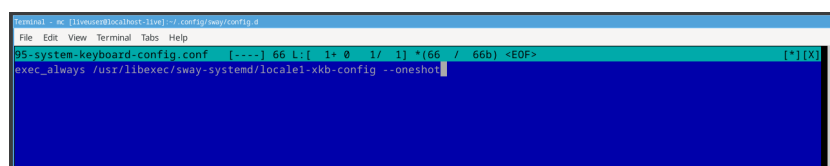


Рис. 23: Редактирование файла

Редактирую конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf` и перезагружаю виртуальную машину (рис. @fig:024).

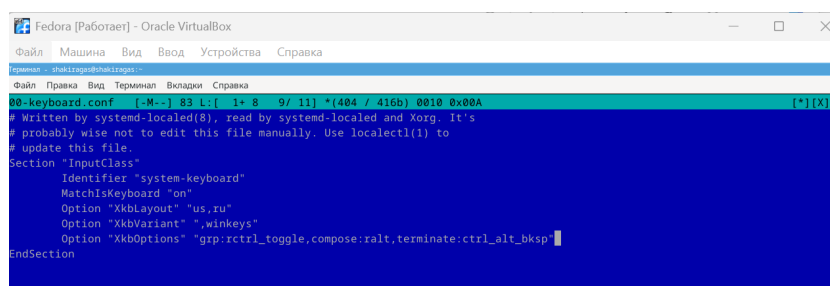


Рис. 24: Редактирование файла

Захожу в ОС, супер-пользователь и создаю пользователя (рис. @fig:025).



Рис. 25: Создание пользователя

Задаю пароль (рис. @fig:026).

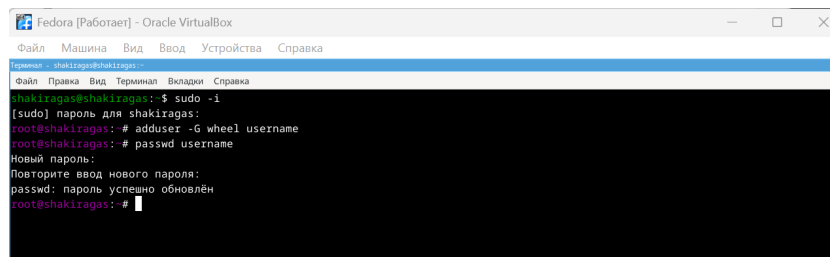


Рис. 26: Создание пароля

Устанавливаю имя хоста и проверяю, что имя хоста установлено верно (рис. @fig:027).

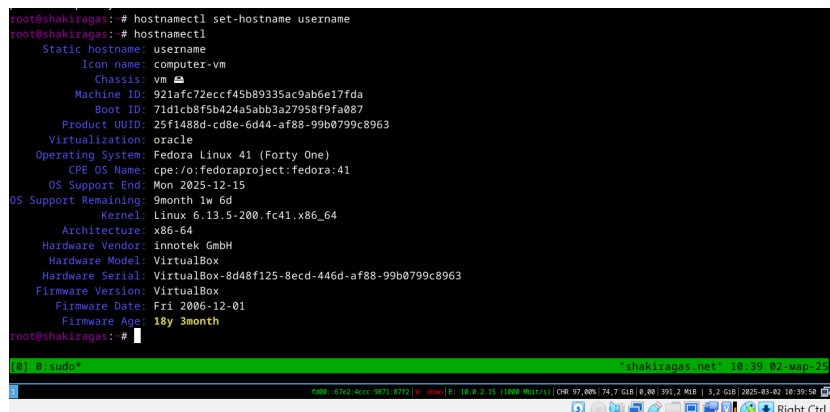


Рис. 27: Установка имени хоста и проверка

Установка программного обеспечения для создания документов

Запускаю tmux, перехожу на супер-пользователя и устанавливаю pandoc (рис. @fig:028).

```

root@shakiragas:~# 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.noarch      100% | 1.7 MiB/s | 537.1 KiB | 00m00s
[2/2] pandoc-0:3.1.11.1-32.fc41.x86_64            100% | 7.4 MiB/s | 26.0 MiB | 00m03s
-----
[2/2] Total                                         100% | 6.4 MiB/s | 26.5 MiB | 00m04s

Выполнение транзакции
[1/4] Проверить файлы пакета                        100% | 21.0 B/s | 2.0 B | 00m00s
[2/4] Подготовить транзакцию                        100% | 5.0 B/s | 2.0 B | 00m00s
[3/4] Установка pandoc-common-0:3.1.11.1-31.fc41.noarch 100% | 8.6 MiB/s | 1.9 MiB | 00m00s
[4/4] Установка pandoc-0:3.1.11.1-32.fc41.x86_64      100% | 71.6 MiB/s | 185.0 MiB | 00m03s
Завершено!
root@shakiragas:~#
root@shakiragas:~# sudo

```

Рис. 28: Установка pandoc

Устанавливаю дистрибутив Texlive и проверяю нужные программы (рис. @fig:029, рис. @fig:030).

```

root@username:~# dnf -y install texlive texlive-!
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.

```

Рис. 29: Установка Texlive

```

Fedora [Работаer] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
-----
shakiragas@username:~$ lualatex
This is LuaHTeX, Version 1.17.0 (TeX Live 2023)
restricted system commands enabled.
***C
shakiragas@username:~$ pdflatex
This is pdfHTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023) (preloaded format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
***C
shakiragas@username:~$ xelatex
This is XeHTeX, Version 3.141592653-2.6-0.999995 (TeX Live 2023) (preloaded format=xelatex)
restricted \write18 enabled.
**

```

Рис. 30: Проверка

Выполнение заданий для самостоятельной работы

Захожу в терминал, чтобы проанализировать последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg` (рис. @fig:031).

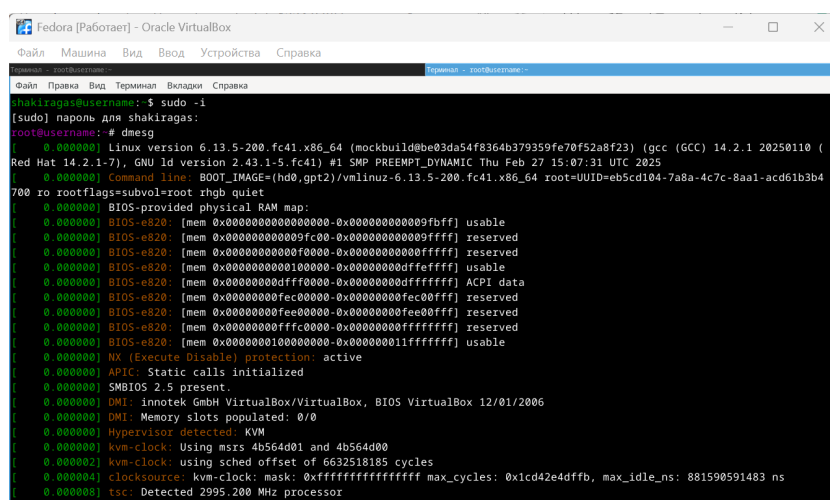


Рис. 31: Анализ последовательности загрузки системы

Ищу информацию о версии ядра Linux (рис. @fig:032).



Рис. 32: Версия ядра Linux

Ищу информацию о частоте процессора (рис. @fig:033).

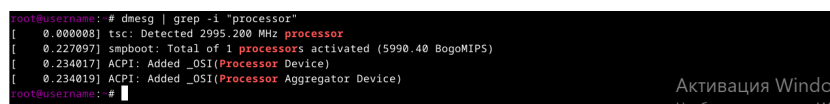


Рис. 33: Частота процессора

Ищу информацию о модели процессора (рис. @fig:034).

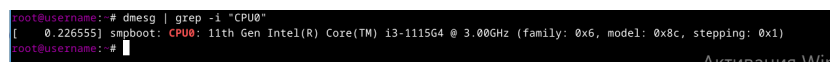


Рис. 34: Модель процессора

Ищу информацию об объёме доступной оперативной памяти (рис. @fig:035).

```

root@username:~# dmesg | grep -i "Memory"
[ 0.000000] DMI: Memory slots populated: 0/0
[ 0.013529] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xdfff00f0-0xdfff01e3]
[ 0.013531] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xdfff0610-0xdfff2962]
[ 0.013531] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
[ 0.013532] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
[ 0.013532] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xdfff0240-0xdfff0293]
[ 0.013533] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xdfff02a0-0xdfff060b]
[ 0.013821] Early memory node ranges
[ 0.019992] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
[ 0.019993] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.019994] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
[ 0.019994] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.019995] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff0000-0xdfff0fff]
[ 0.019996] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xe0000000-0xfefbffff]
[ 0.019996] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec0ffff]
[ 0.019996] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfedfffff]
[ 0.019997] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec00fff]
[ 0.019997] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfefbffff]
[ 0.019998] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffc00000-0xffffffff]
[ 0.123994] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[ 0.227205] Memory: 3959004K/4193848K available (22528K kernel code, 4456K rwdata, 16892K rodata, 4924K init, 4632K bss, 2
29196K reserved, 0K cma-reserved)

```

Рис. 35: Оперативная память

Ищу информацию о типе обнаруженного гипервизора (рис. @fig:036).

```

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

```

Рис. 36: Тип обнаруженного гипервизора

Ищу информацию о типе файловой системы корневого раздела (рис. @fig:037).

```

root@username:~# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.124378] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.124384] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 2.233823] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 229 /dev/sda3 (8:3) scanned by mount (459)
[ 2.238038] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem eb5cd104-7a8a-4c7c-8aa1-acd61b3b4700
[ 4.457365] systemd[1]: run-credentials-systemd\x2djournal.service.mount: Deactivated successfully.
[ 4.464277] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 4.470043] systemd[1]: Listening on systemd-mountfsd socket - DDI File System Mounter Socket.
[ 4.484945] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 4.486147] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 4.486936] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 4.487756] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 4.598006] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 4.661692] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 4.665111] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 4.665272] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[ 4.665373] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
[ 4.688168] systemd[1]: Finished systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems.
[ 4.688219] audit: type=1130 audit(1748906316.450:7): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:in
it_t:s0 msg='unit=systemd-remount-fs comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 4.696039] systemd[1]: Mounting sys-fs-fuse-connections.mount - FUSE Control File System...
[ 6.409393] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem c0e80914-356e-43a7-8002-83b5f6423elf r/w with ordered data mode. Quota mode
: none.
root@username:~#

```

Рис. 37: Тип файловой системы корневого раздела

Ищу информацию о последовательности монтирования файловых систем (рис. @fig:038).

```

root@username:~# mount
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=257,subvol=/root)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=495581,mode=755,inode64)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=799864k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=35,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=5032)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,pagesize=2M)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tmpfs on /run/credentials/systemd-journald.service type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,nosymfollow,seclabel,size=1024k,nr_inodes=1024,mode=700,inode64,noswap)
tmpfs on /run/credentials/systemd-network-generator.service type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,nosymfollow,seclabel,size=1024k,nr_inodes=1024,mode=700,inode64,noswap)
tmpfs on /run/credentials/systemd-udev-load-credentials.service type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,nosymfollow,seclabel,size=1024k,nr_inodes=1024,mode=700,inode64,noswap)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run/credentials/systemd-sysctl.service type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,nosymfollow,seclabel,size=1024k,nr_inodes=1024,mode=700,inode64,noswap)
tmpfs on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev-early.service type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,nosymfollow,seclabel,size=1024k,nr_inodes=1024,mode=700,inode64,noswap)

```

Рис. 38: Последовательность монтирования файловых систем

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.

Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, и настроила минимально необходимые для дальнейшей работы сервисы.

Список литературы

1. Лабораторная работа №1 [Электронный ресурс] URL: <https://esystem.rudn.ru/mod/page/view>
2. Dash, P. Getting Started with Oracle VM VirtualBox / P. Dash. – Packt Publishing Ltd, 2013. – 86 сс.
3. Colvin, H. VirtualBox: An Ultimate Guide Book on Virtualization with VirtualBox. VirtualBox / H. Colvin. – CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. – 70 сс.
4. 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.
5. Робачевский, А. Операционная система UNIX / А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. – 656 сс.
6. 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.
7. Колисниченко, Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux : Системный администратор / Д.Н. Колисниченко. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 544 сс.
8. Robbins, A. Bash Pocket Reference / A. Robbins. – O'Reilly Media, 2016. – 156 сс.