

# **Отчет по лабораторной работе №1**

**Дисциплина: Операционные системы**

**Астраханцева Анастасия Александровна**

# **Содержание**

<b>1 Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2 Задание</b>	<b>6</b>
<b>3 Теоретическое введение</b>	<b>7</b>
<b>4 Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
<b>5 Выводы</b>	<b>30</b>
<b>Список литературы</b>	<b>31</b>

# Список иллюстраций

4.1	Окно установки . . . . .	8
4.2	Выбор папки для машин. . . . .	9
4.3	Создание виртуальной машины . . . . .	9
4.4	Указание объема памяти . . . . .	10
4.5	Окно выбора жеского диска . . . . .	11
4.6	Окно указания типа файла . . . . .	12
4.7	Окно выбора формата виртуального жесткого диска . . . . .	13
4.8	Окно определения размера виртуального динамического жёсткого диска . . . . .	14
4.9	Виртуальная машина . . . . .	14
4.10	Окно запуска установки образа ОС . . . . .	15
4.11	Выбор языка. . . . .	16
4.12	Окно настроек установки образа ОС . . . . .	17
4.13	Окна выбора часового пояса. . . . .	17
4.14	Окна выбора настроек клавиатуры. . . . .	18
4.15	Окна выбора места установки . . . . .	18
4.16	Окна завершения установки. . . . .	19
4.17	Завершение системы. . . . .	20
4.18	Изъятие диска из дисковода . . . . .	20
4.19	Диск изъят . . . . .	21
4.20	Установка mc . . . . .	21
4.21	Запуск mc . . . . .	22
4.22	Обновление всех пакетов . . . . .	22
4.23	Установка tmux . . . . .	23
4.24	Автоматическое обновление . . . . .	23
4.25	Автоматическое обновление . . . . .	23
4.26	Отключение SELinux . . . . .	24
4.27	Перезагрузка . . . . .	24
4.28	Установка DKMS . . . . .	24
4.29	Настройка раскладки клавиатуры . . . . .	25
4.30	Изменение имени хоста . . . . .	25
4.31	Версия ядра Linux . . . . .	25
4.32	Частота процессора . . . . .	26
4.33	Модель процессора . . . . .	26
4.34	Объём доступной оперативной памяти . . . . .	26
4.35	Объём доступной оперативной памяти . . . . .	26
4.36	Тип файловой системы корневого раздела . . . . .	27

4.37 Последовательность монтирования файловых систем. . . . . 27

# **1 Цель работы**

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки виртуальной машины и операционной системы, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## **2 Задание**

1. Установка и создание виртуальной машины.
2. Установка ОС на данную виртуальную машину.
3. Установка необходимого ПО для дальнейшей работы

### **3 Теоретическое введение**

3.1. Операционная система - комплекс программ, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, организующий работу с файлами и выполнение прикладных программ, осуществляющий ввод и вывод данных.

3.2 Linux — это семейство операционных систем (ОС), работающих на основе одноименного ядра. 3.3 Дистрибутив (англ. *distribute* - распространять) — это форма распространения программного обеспечения.

## 4 Выполнение лабораторной работы

Для начала необходимо установить виртуальную машину VirtualBox на персональный компьютер (рис. fig. 4.1).



Рис. 4.1: Окно установки

Запускаю приложение. Для начала нужно проверить в свойствах VirtualBox месторасположение каталога для виртуальных машин (рис. fig. 4.2).

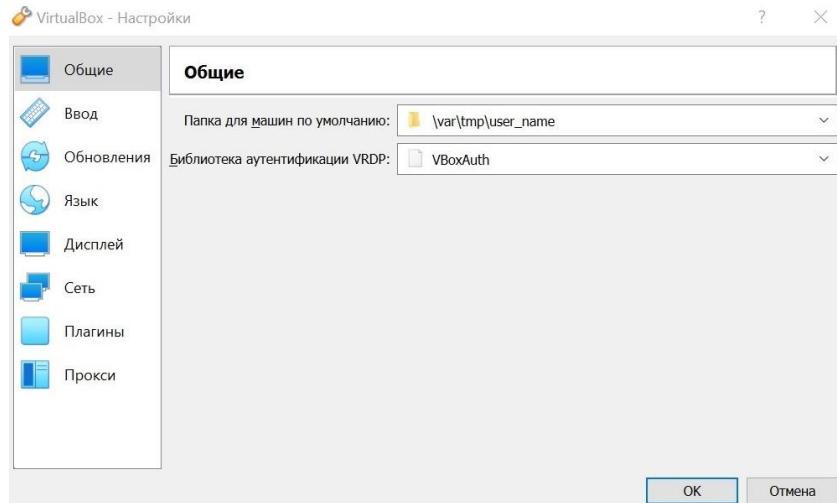


Рис. 4.2: Выбор папки для машин.

Создаю новую машину. Указываю имя и тип ОС. Указываю имя в соответствии с соглашением об именовании. Тип и версия - Linux, Fedora (рис. fig. 4.3).

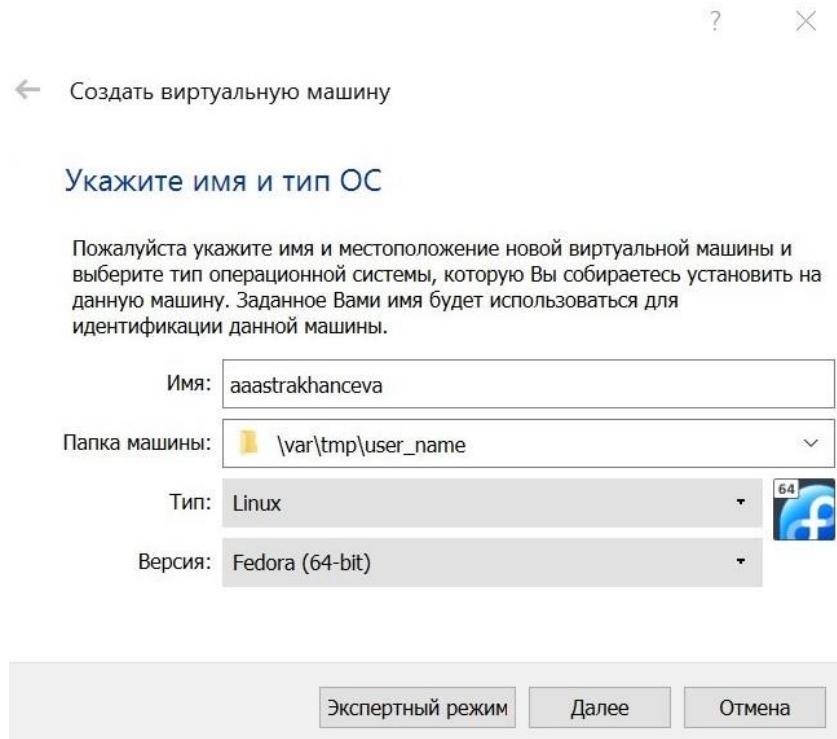


Рис. 4.3: Создание виртуальной машины

Указываю объем памяти. Он должен быть 4096 МБ (рис. fig. 4.4).

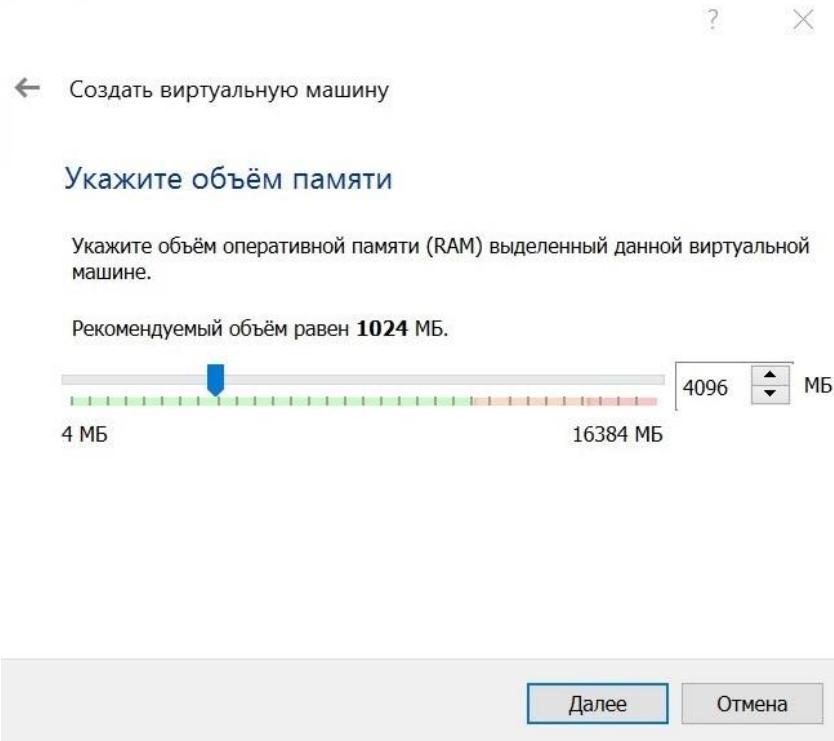


Рис. 4.4: Указание объема памяти

Далее необходимо выбрать “Создать новый виртуальный жесткий диск (рис. fig. 4.5).

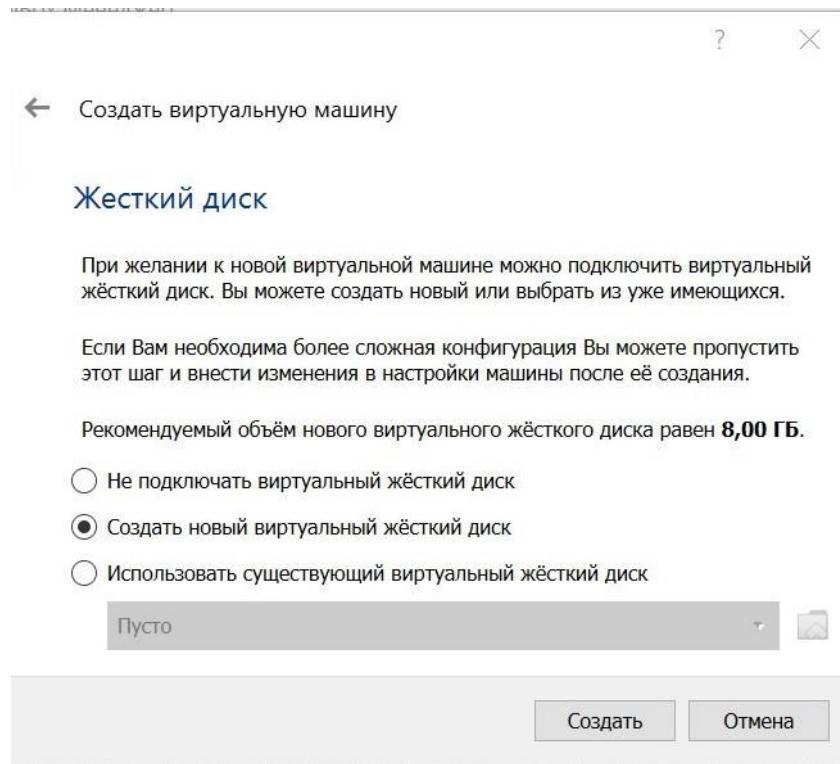


Рис. 4.5: Окно выбора жеского диска

Указываю тип файла (рис. fig. 4.6).

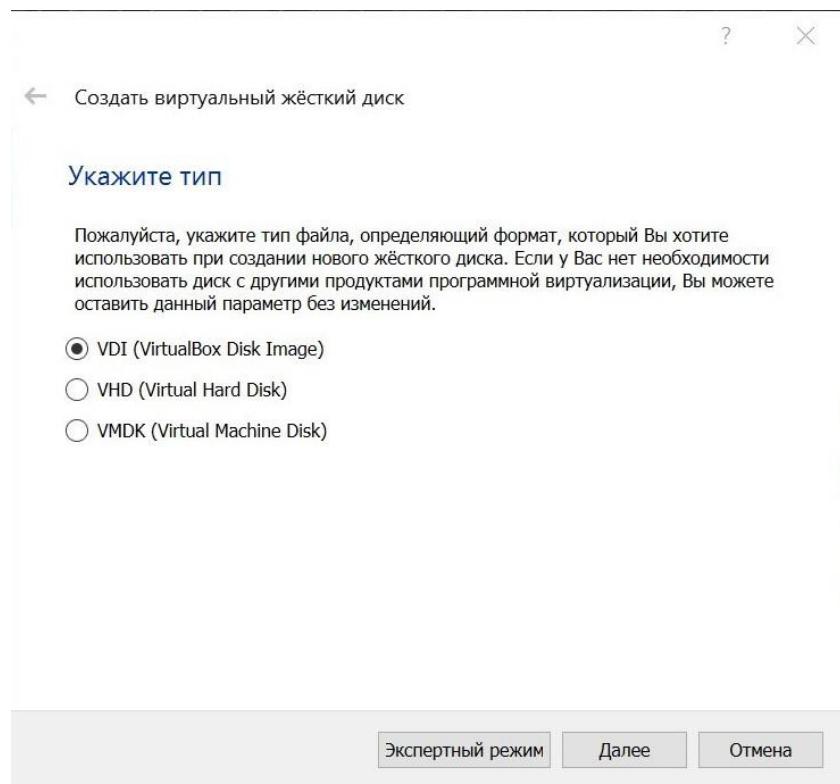


Рис. 4.6: Окно указания типа файла

Указываю формат хранения (рис. fig. 4.7)

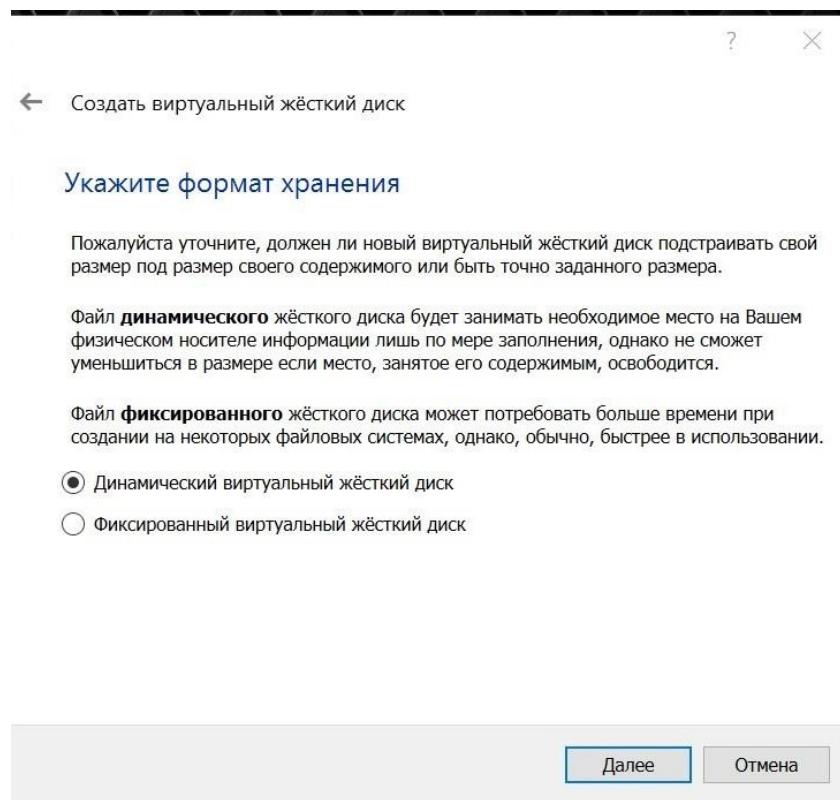


Рис. 4.7: Окно выбора формата виртуального жесткого диска

В настройках виртуальной машины во вкладке “Дисплей” » “Экран” следует увеличить доступный объем видеопамяти до 128 МБ.(рис 4.9.) В настройках виртуальной машины во вкладке “Носители” добавить новый привод оптических дисков и выбрать образ.

Далее указываю имя, размер файла (рис. fig. 4.8).

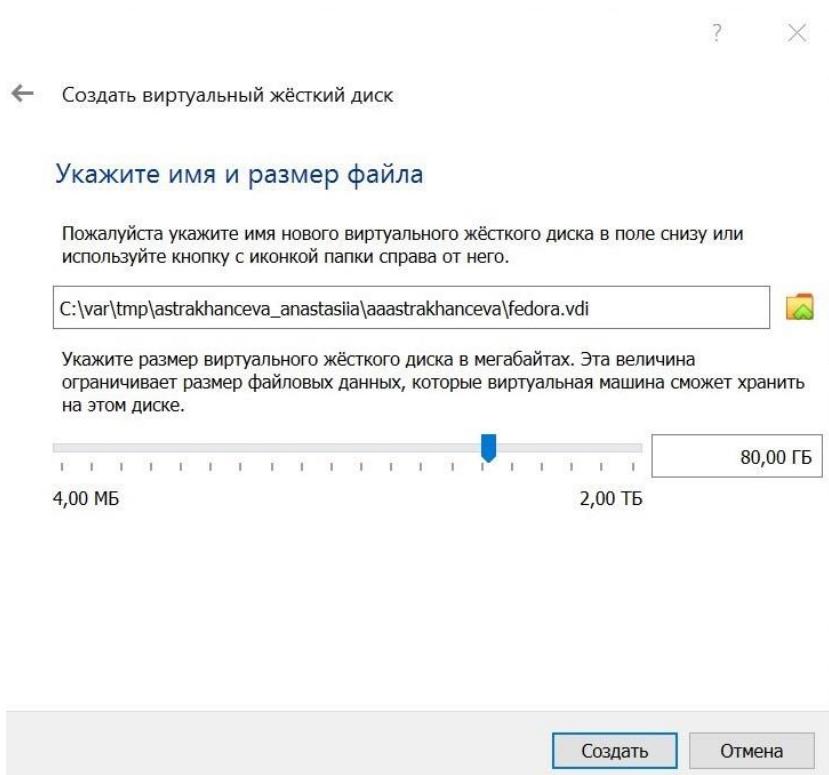


Рис. 4.8: Окно определения размера виртуального динамического жёсткого диска

Вот так выглядит машина. Запускаю ее (рис. fig. 4.9).

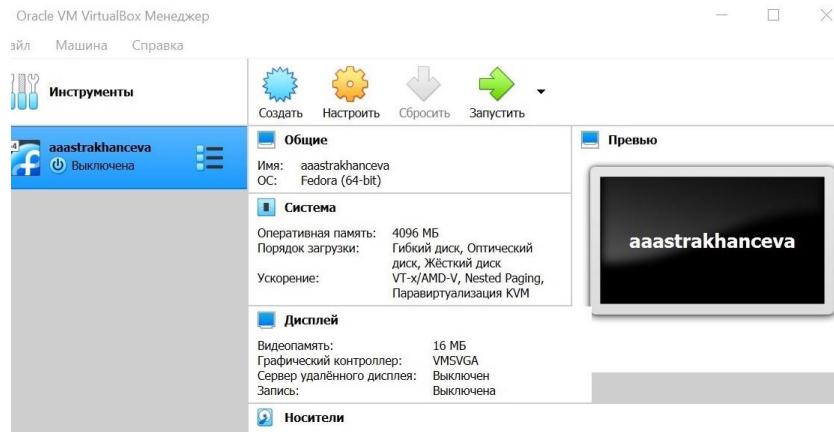


Рис. 4.9: Виртуальная машина

После загрузки с виртуального оптического диска можно увидеть окно с двумя вариантами. Нужно выбрать “Install to Hard Drive” (рис. fig. 4.10)

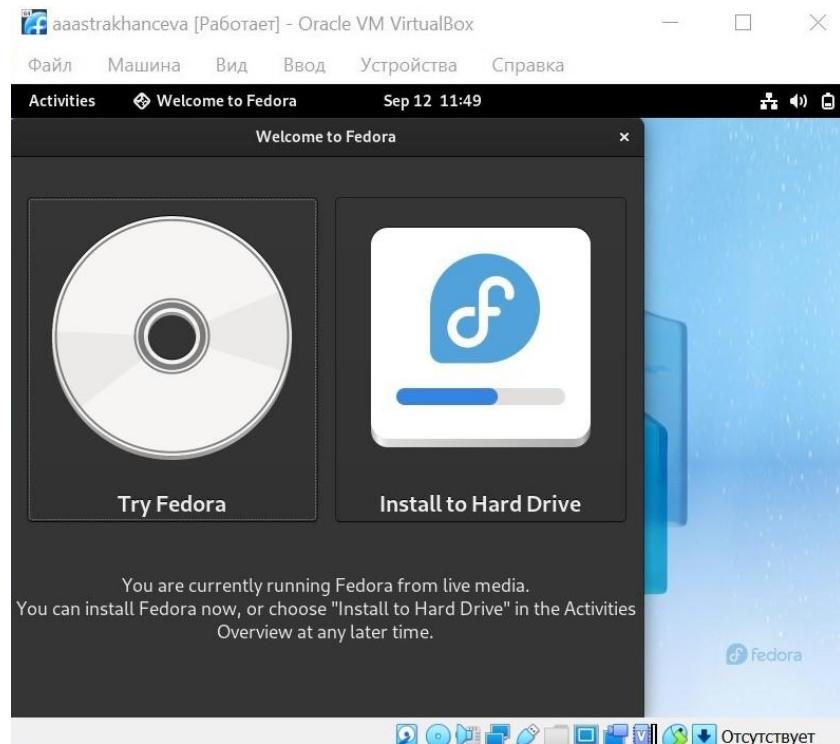


Рис. 4.10: Окно запуска установки образа ОС

Корректирую часовой пояс, раскладку клавиатуры (рекомендуется в качестве языка по умолчанию указать английский язык). Место установки ОС оставляю без изменения. Последовательно проверяю настройки даты и времени, клавиатуры и места установки (рис. fig. 4.11-fig. 4.15)

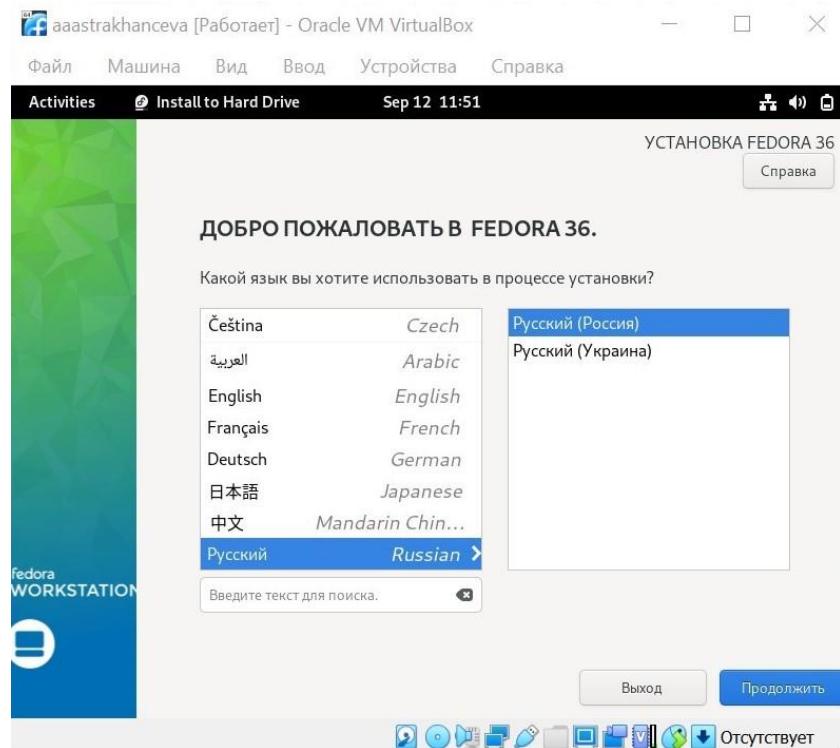


Рис. 4.11: Выбор языка.

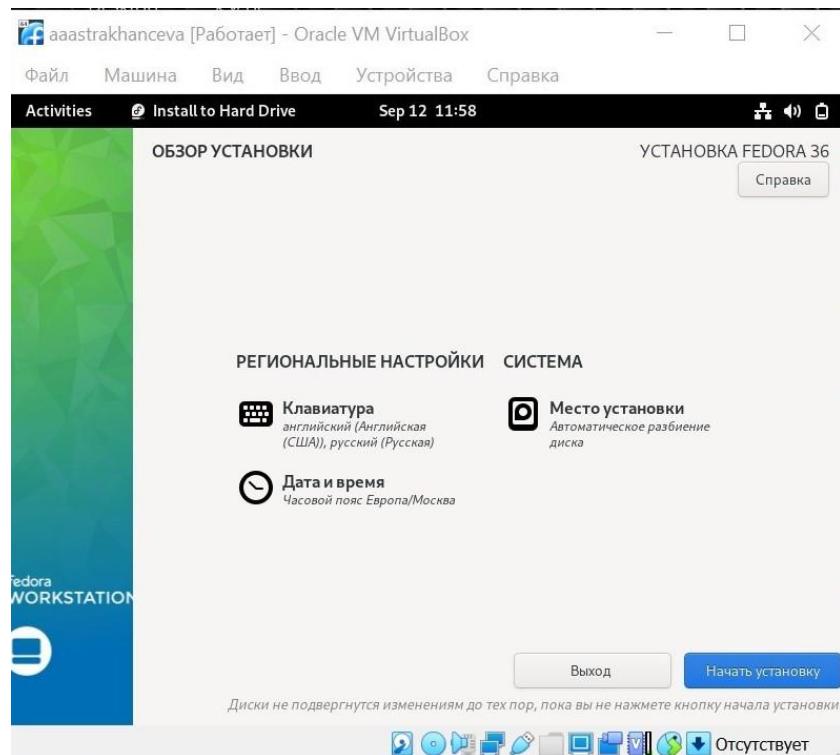


Рис. 4.12: Окно настроек установки образа ОС

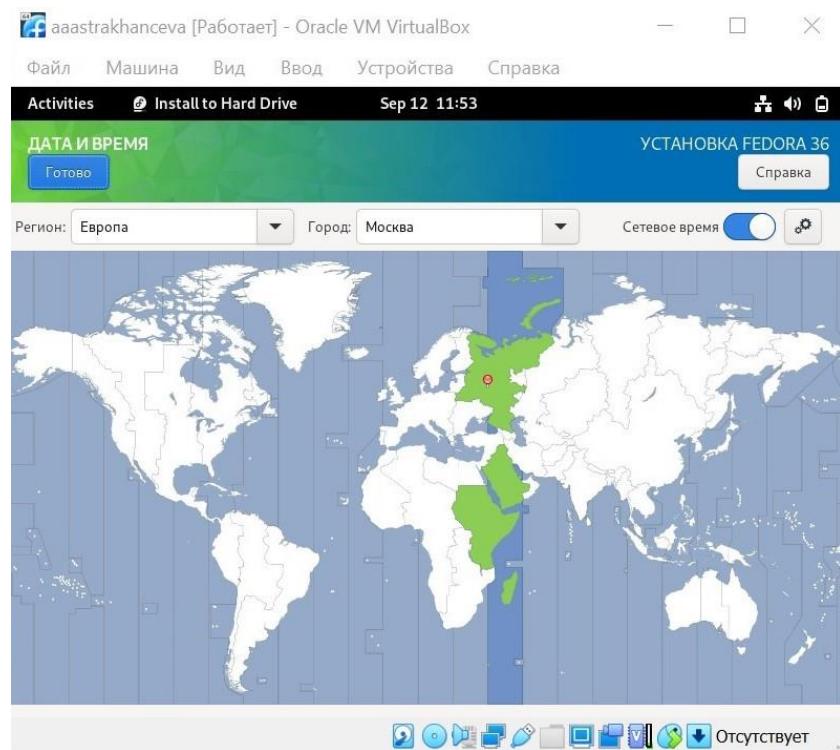


Рис. 4.13: Окна выбора часового пояса.

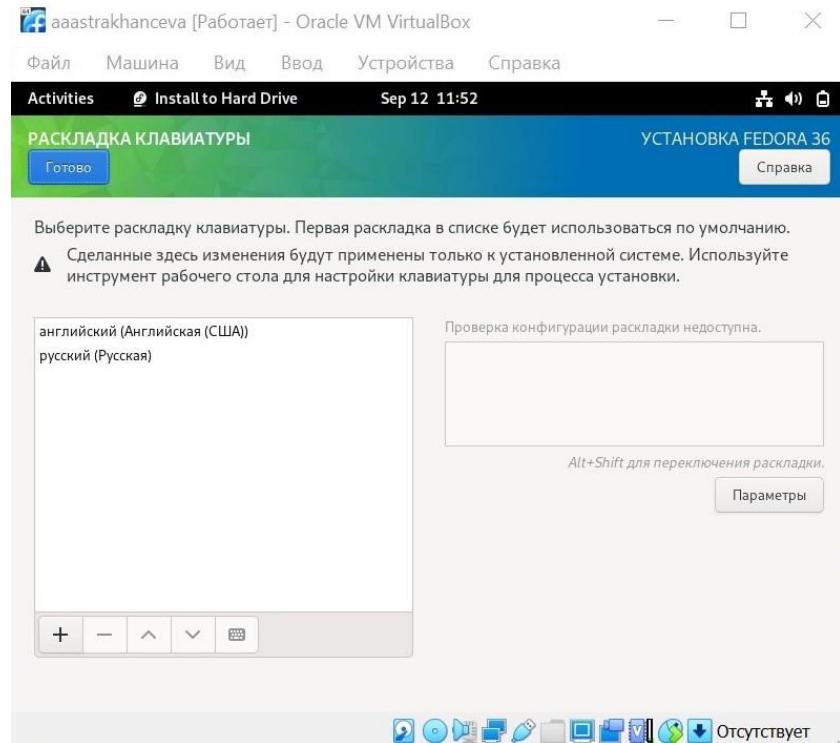


Рис. 4.14: Окна выбора настроек клавиатуры.

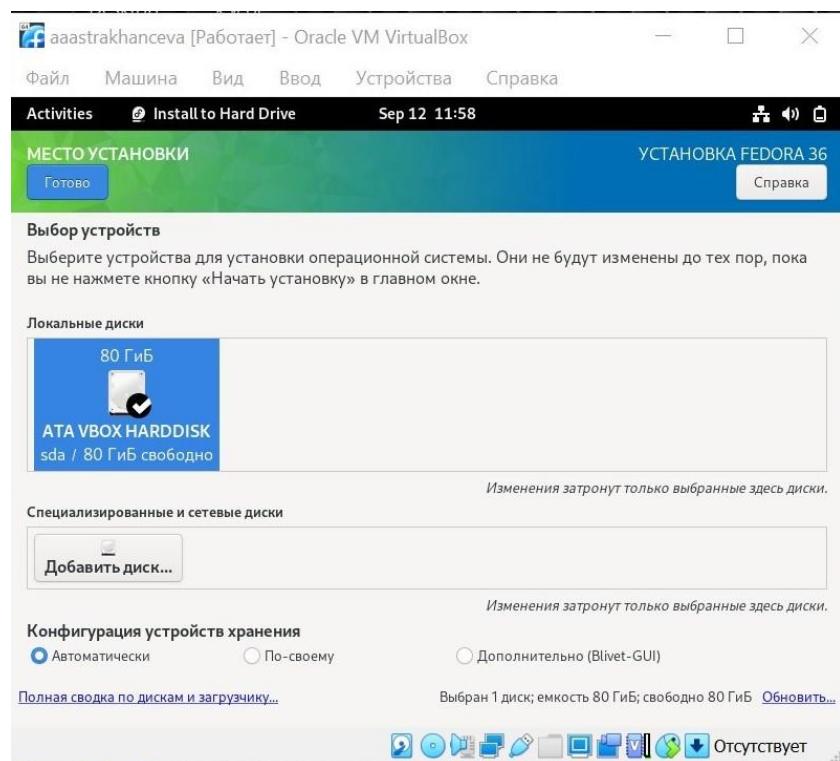


Рис. 4.15: Окна выбора места установки

После установки всех настроек можно продолжить установку(рис. fig. 4.16).

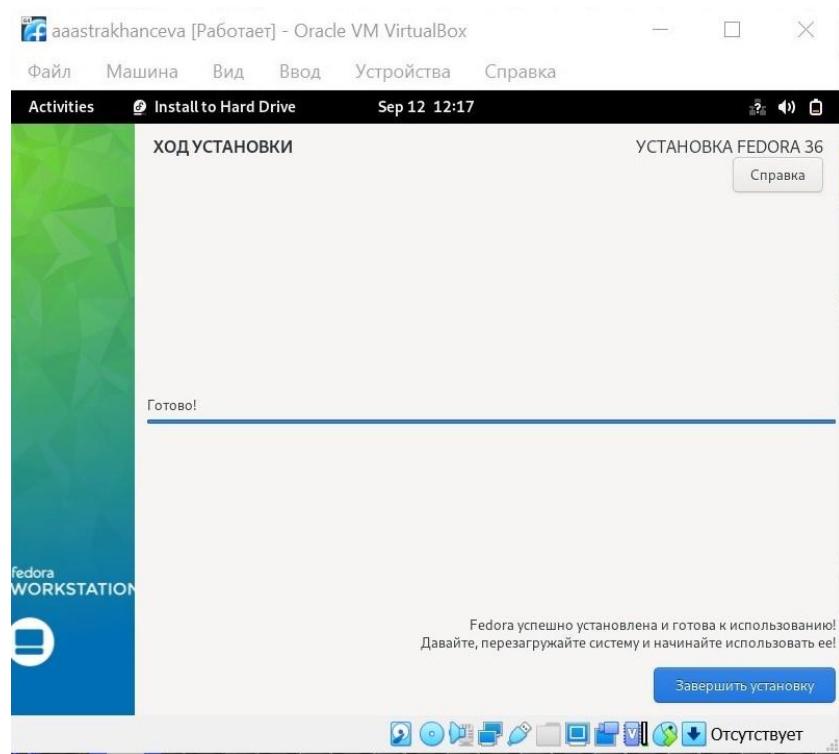


Рис. 4.16: Окна завершения установки.

После окончания установки следует закрыть окно установщика и выключить систему (рис. fig. 4.17).

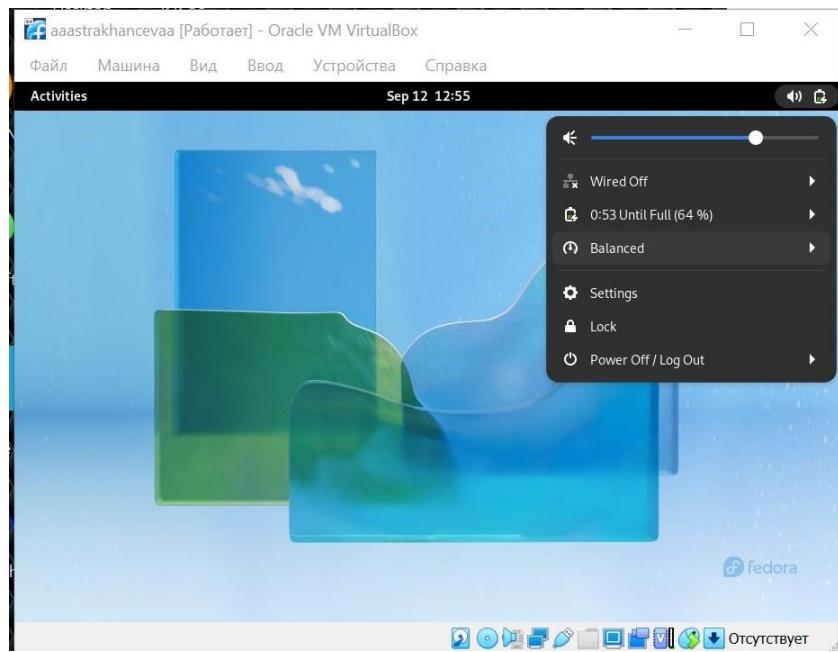


Рис. 4.17: Завершение системы.

После того, как виртуальная машина отключится, я изъяла образ диска из дисковода. После извлечения в дисководе должно быть пусто (рис. fig. 4.18 - fig. 4.19).

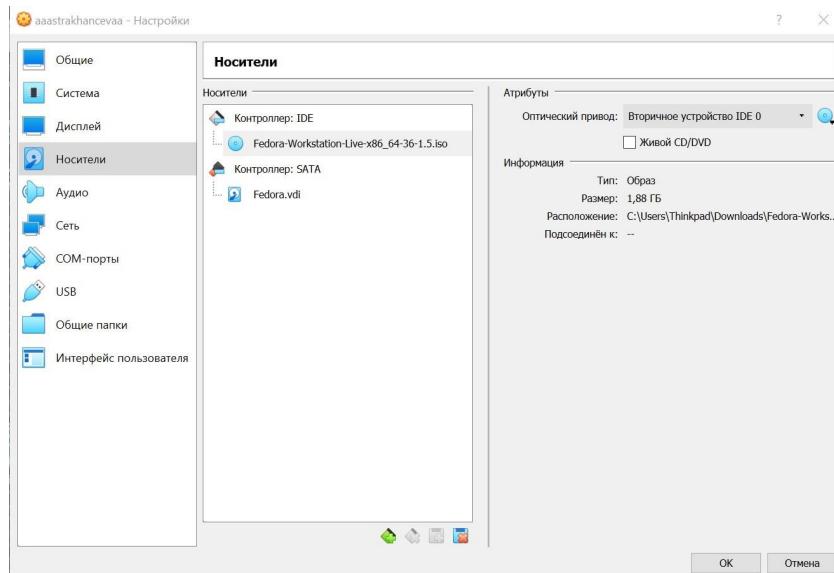


Рис. 4.18: Изъятие диска из дисковода

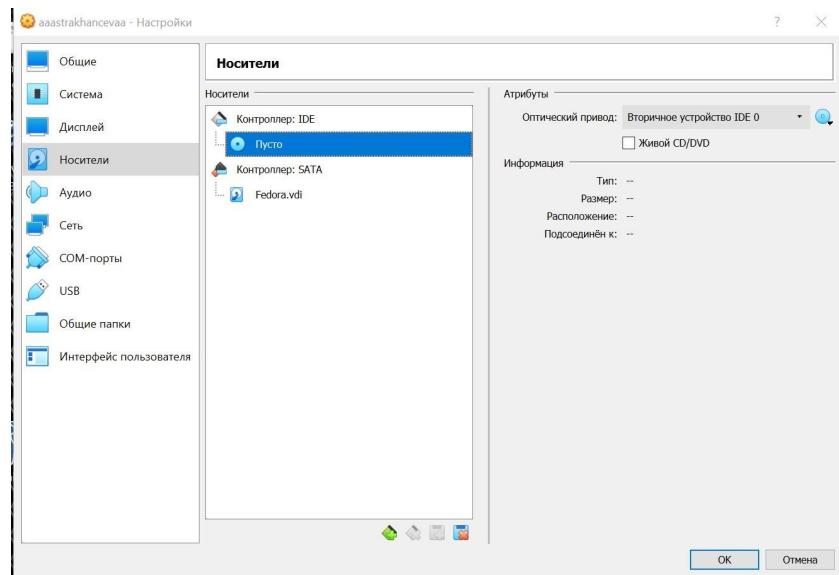


Рис. 4.19: Диск изъят

Далее выполним установку необходимого для дальнейшей работы ПО (рис. fig. 4.20 - fig. 4.21)

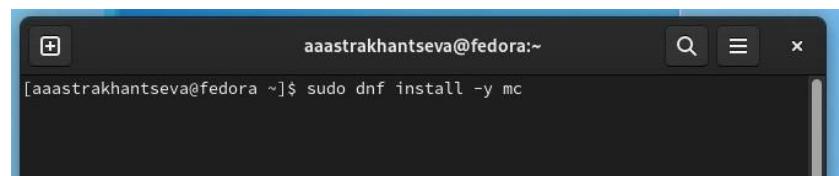


Рис. 4.20: Установка mc

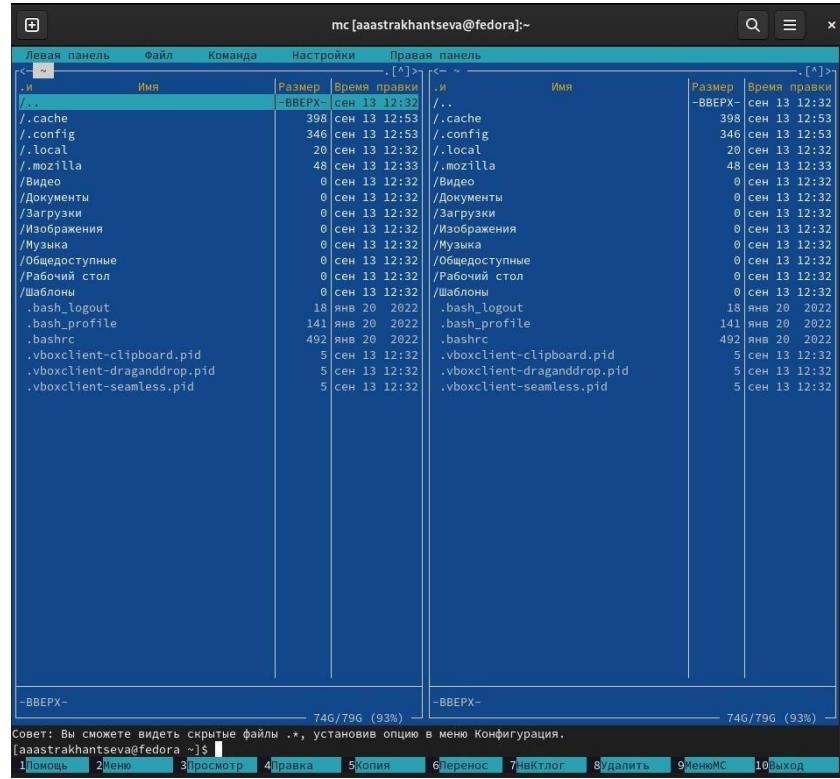


Рис. 4.21: Запуск mc

**Задания после установки** Переходим в режим супер-пользователя и обновляем все пакеты (рис. fig. 4.22).

```
r/local/bin:/usr/local/sbin:/usr/bin:/usr/sbin:/u
4-linux»: это недопустимый идентификатор
[aaastrakhantseva@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для aaastrakhantseva:
[root@fedora ~]# dnf -y update
[
```

Рис. 4.22: Обновление всех пакетов

Установка программы для удобства работы в консоли (у меня уже была установлена) (рис. fig. 4.23).

```
Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:11:11 назад, Сб 11 фев
2023 16:04:54.
Пакет tmux-3.3a-1.fc36.x86_64 уже установлен.
Пакет mc-1:4.8.28-2.fc36.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
```

Рис. 4.23: Установка tmux

Запуск автоматического обновления (рис. fig. 4.24).

```
Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:12:04 назад, Сб 11 фев
2023 16:04:54.
Зависимости разрешены.
=====
 Пакет          Архитектура   Версия      Репозиторий      Размер
=====
Установка:
 dnf-automatic      noarch     4.14.0-1.fc36    updates       38 k

Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 38 к
Объем изменений: 52 к
Продолжить? [д/н]:
```

Рис. 4.24: Автоматическое обновление

Запускаем таймер (рис. fig. 4.25).

```
[root@fedora dnf]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink /etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf-automatic.timer → /u
sr/lib/systemd/system/dnf-automatic.timer.
[root@fedora dnf]#
```

Рис. 4.25: Автоматическое обновление

Далее необходимо отключить SELinux для этого правим файл /etc/selinux/config (рис. fig. 4.26).

```

config [ # ] 18 3x19 22/30] * (929 /1188b) 0010 0x00A
# 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-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 grub2
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grub2 --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grub2 --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
# SELINUXTYPE can take one of these three values:
#   targeted - targeted processes are protected,
#   ...

```

Рис. 4.26: Отключение SELinux

После этого перезагружаем виртуальную машину (рис. fig. 4.27).

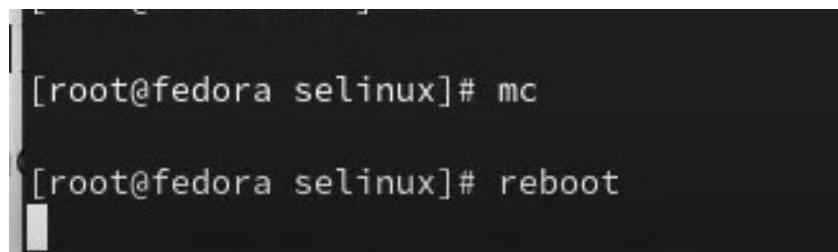


Рис. 4.27: Перезагрузка

Далее устанавливаем пакет DKMS и вновь перезагружаем машину с помощью команды reboot (рис. fig. 4.28).

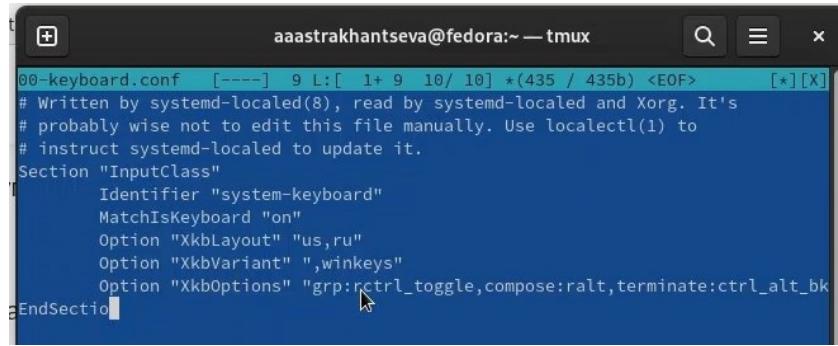
```

aaastrakhantseva@fedora:~ — tmux
-bash: export: «=/home/aaastrakhantseva/.local/bin:/home/aaastrakhantseva/bin:/u
sr/local/bin:/usr/local/sbin:/usr/bin:/usr/sbin:/usr/local/texlive/2022/bin/x86_
64-linux»: это недопустимый идентификатор
[aaastrakhantseva@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для aastrakhantseva:
[root@fedora ~]# dnf -y install dkms

```

Рис. 4.28: Установка DKMS

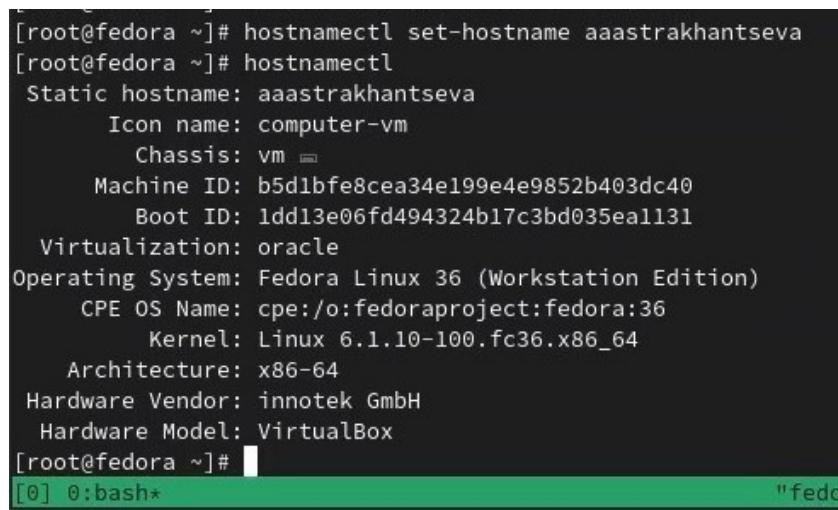
После этого настраиваем раскладку клавиатуры: переключаемся в режим суперпользователя, редактируем конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf`. После этого вновь перезагружаем виртуальную машину (рис. fig. 4.29)



```
aaastrakhantseva@fedora:~ — tmux
[00-keyboard.conf 9 L: [ 1+ 9 10/ 10] *(435 / 435b) <EOF> [*][X]
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-located and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# instruct systemd-located to update it.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:crtl_alt_bk"
EndSection
```

Рис. 4.29: Настройка раскладки клавиатуры

Устанавливаем имя хоста и проверяем, что все выполнено верно (рис. fig. 4.30)

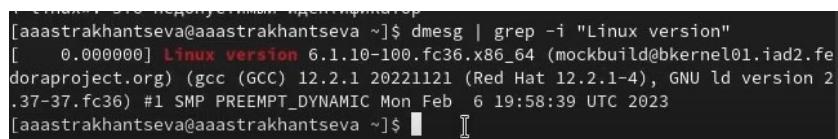


```
[root@fedora ~]# hostnamectl set-hostname aastrakhantseva
[root@fedora ~]# hostnamectl
      Static hostname: aastrakhantseva
                  Icon name: computer-vm
                    Chassis: vm
           Machine ID: b5d1bfe8cea34e199e4e9852b403dc40
              Boot ID: 1dd13e06fd494324b17c3bd035ea1131
        Virtualization: oracle
      Operating System: Fedora Linux 36 (Workstation Edition)
            CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:36
                  Kernel: Linux 6.1.10-100.fc36.x86_64
        Architecture: x86-64
      Hardware Vendor: innotek GmbH
    Hardware Model: VirtualBox
[root@fedora ~]#
```

Рис. 4.30: Изменение имени хоста

## Домашнее задание

Получите следующую информацию: 1. Версия ядра Linux (Linux version) (рис. fig. 4.31).



```
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[    0.000000] Linux version 6.1.10-100.fc36.x86_64 (mockbuild@bkern01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.37-37.fc36) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb  6 19:58:39 UTC 2023
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$
```

Рис. 4.31: Версия ядра Linux

2. Частота процессора (Detected Mhz processor) (рис. fig. 4.32)

```
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$ cat /proc/cpuinfo | grep "MHz"
cpu MHz : 2111.996
cpu MHz : 2111.996
cpu MHz : 2111.996
cpu MHz : 2111.996
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$
```

Рис. 4.32: Частота процессора

### 3. Модель процессора (CPU0) (рис. fig. 4.33)

```
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
[    0.203392] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i7-8665U CPU @ 1.90GHz (family:
0x6, model: 0x8e, stepping: 0xc)
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$ dmesg | grep -i "Memory available"
```

Рис. 4.33: Модель процессора

### 4. Объём доступной оперативной памяти (Memory available) (рис. fig. 4.34)

```
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$ free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:       3,8Gi       1,5Gi      263Mi       28Mi       2,1Gi       2,1Gi
Swap:      3,8Gi          0B      3,8Gi
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$
```

Рис. 4.34: Объём доступной оперативной памяти

### 5. Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected) (рис. fig. 4.35)

```
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$ dmesg | grep -i "Memory available"
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[    0.000000] Hypervisor detected: KVM
[aaastrakhantseva@aaastrakhantseva ~]$
```

Рис. 4.35: Объём доступной оперативной памяти

### 6. Тип файловой системы корневого раздела (рис. fig. 4.36) У меня получился не очень хороший скриншот. Для того, чтобы вывести данную информацию я ввела команду `fdisk -l` в режиме супер-пользователя.

```

Диск /dev/sda: 80 GiB, 85899345920 байт, 167772160 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x872d8645

Устройство Загрузочный начало Конец Секторы Размер Идентификатор Тип
/dev/sda1 * 2048 2099199 2097152 1G 83 Linux
/dev/sda2 2099200 167772159 165672960 79G 83 Linux

Диск /dev/zram0: 3,83 GiB, 4107272192 байт, 1002752 секторов
Единицы: секторов по 1 * 4096 = 4096 байт
Размер сектора (логический/физический): 4096 байт / 4096 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 4096 байт / 4096 байт

```

Рис. 4.36: Тип файловой системы корневого раздела

## 7. Последовательность монтирования файловых систем. (рис. fig. 4.37)

```

[root@aastrahantseva ~]# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.083405] [mem] cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.083443] [mem] point-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 6.060011] systemd[1]: Set up auto-mount proc-sys-binfmt_misc.auto -- / - Arbitrary Executable File Formats File System Auto mount Point.
[ 6.095572] systemd[1]: Mounting dev-hugepages, mount - Huge Pages File System...
[ 6.100187] systemd[1]: Mounting dev-queue, mount - POSIX Message Queue File System...
[ 6.102734] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug, mount - Kernel Debug File System...
[ 6.104396] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing, mount - Kernel Trace File System...
[ 6.143395] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Re-mount Root and Kernel File Systems...
[ 6.147605] systemd[1]: Mounted dev-hugepages, mount - Huge Pages File System...
[ 6.148071] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug, mount - Kernel Debug File System...
[ 6.148095] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing, mount - Kernel Trace File System...
[ 6.148234] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing, mount - Kernel Trace File System...
[ 7.076103] FXTA-fs (sd1): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none.
[root@aastrahantseva ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=4096k,nr_inodes=1048576,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,mode=777)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,mode=620,ptmxmode=800)
tmpfs on /sys/fs/cgroup type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
cgroup on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda2 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd1,space_cache=v2,subvol=257,subvol=/root)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=35,pgrp=1,timeo=100,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=1471)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugepages on /dev/hugepages type hugepages (rw,relatime,seclabel,pgsize=2M)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime,seclabel,mode=755,nsdelegate)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,relatime,seclabel,nsdelegate)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=2005852k,nr_inodes=1048576,inode64)
/dev/sda2 on /home type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd1,space_cache=v2,subvol=256,subvol=/home)
/dev/sda1 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
binfmt_misc on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=401168k,nr_inodes=100292,mode=700,uid=1000,gid=1000,inode64)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
portals on /run/user/1000/doc type fuse.portal (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
[root@aastrahantseva ~]#

```

Рис. 4.37: Последовательность монтирования файловых систем.

## Контрольные вопросы

### 1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Ответ: имя пользователя, пароль (зашифрован), индеификационный номер пользоваеля и инфеикационный номер группы пользоваеля, домашний каталог пользователя, команндный интерпретатор пользователя.

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

Ответ:

для получения справки по команде - man

для перемещения по файловой системе - cd - переход в домашний каталог, cd - переход к определенному каталогу

для просмотра содержимого каталога - ls

для создания каталогов - mkdir

для создания файлов - touch

для удаления каталогов - rm

для удаления файлов - rm -r

для задания определённых прав на файл / каталог - chownn

для просмотра истории команд - history

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

Файловая система (ФС) - часть операционной системы, представляющая собой совокупность организованных наборов данных, хранящихся на внешних запоминающих устройствах и программных средств, гарантирующих именованный доступ к этим данным и их защиту. Данные называются файлами, их имена - именами файлов.

Ext2, Ext3, Ext4 - является стандартом для Linux. Как следствие, это самые распространенные системы. Они редко обновляются, но зато стабильны. Ext2 создавалась специально под Linux

JFS - Журналируемая ФС — первая альтернатива для ФС группы Ext. Ее разработали в IBM специально для операционной системы AIX UNIX. Главные плюсы этой системы: стабильность и минимальные требования для работы.

ReiserFS - Подходит исключительно под Linux, чаще всего ее используют в качестве возможной замены Ext3. Главные особенности: увеличенная производительность и более широкие возможности.

XFS - Еще одна журналируемая ФС. Однако, в отличие от аналогов, в логи записывает исключительно те изменения, которые претерпевают метаданные. Разработана для ОС в Silicon Graphics. Важные особенности: быстро работает с файлами сравнительно большого размера, умеет выделять место в отложенном режиме, а также менять размеры разделов в процессе работы.

Btrfs - Современная ФС, главной особенностью которой является высокая отказоустойчивость. Из дополнительных «бонусов»: удобна для сисадминов и поддерживает сравнительно простой процесс восстановления данных.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС? Ввести команду `mount`
5. Как удалить зависший процесс? Ввести команду `kill`

## **5 Выводы**

Я приобрела практические навыки установки виртуальной машины и операционной системы, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## **Список литературы**

1. <https://blog.skillfactory.ru/glossary/linux/>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)
3. <https://www.virtualbox.org/>