

Лабораторная работа №1

**Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную
машину**

Губайдуллина Софья Романовна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задания	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	29

Список иллюстраций

3.1	Создание виртуальной машины	7
3.2	Настройка объёма памяти	8
3.3	Создание жесткого диска	9
3.4	Характеристики новой ВМ	10
3.5	Установка дистрибутива Fedora 39	11
3.6	Настройки системы	11
3.7	Изъятие диска из ВМ	12
3.8	Идентификация пользователя	13
3.9	Установка пароля	13
3.10	Права суперпользователя	14
3.11	Обновление всех пакетов	14
3.12	Установка tmux	15
3.13	Автоматическое обновление	15
3.14	Запуск таймера	16
3.15	Переход в SELinux	16
3.16	Отключение SELinux	17
3.17	Установка пакета dkms и средств разработки	18
3.18	Подмонтирование диска	19
3.19	Установка драйверов	19
3.20	Установка драйверов	20
3.21	Редактирование конфигурационного файла	21
3.22	Редактирование конфигурационного файла в mc	21
3.23	Редактированный файл	22
3.24	Установка имени хоста	23
3.25	Установка pandoc	24
3.26	Установка TexLive	24
3.27	Анализ последовательности загрузки системы	25
3.28	Информация о памяти	25
3.29	Информация о процессоре и гипервизоре	26
3.30	Тип файловой системы корневого каталога	26
3.31	Последовательность монтирования файловых систем	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 Задания

- 1) Запуск приложения для установки системы;
- 2) Установка системы на диск;
- 3) Обновление пакетов и повышение комфорта работы;
- 4) Установка драйверов для VirtualBox;
- 5) Настройка раскладки клавиатуры;
- 6) Установка имени пользователя и названия хоста;
- 7) Установка программного обеспечения для создания документации;
- 8) Работа с языком разметки Markdown и установка TexLive;
- 9) Выполнение домашнего задания;
- 10) Ответы на контрольные вопросы.

3 Выполнение лабораторной работы

- 1) Начинаю выполнение лабораторной работы №1 с того, что создаю новую виртуальную машину (ставлю новый дистрибутив в VirtualBox)(рис. 3.1). Настраиваю объём памяти (2048 Мб и 80 Гб соответственно) (рис. 3.2), создаю новый жесткий диск рис. (3.3). Полученные характеристики моей новой виртуальной машины показаны на рисунке 4 (рис. 3.4).

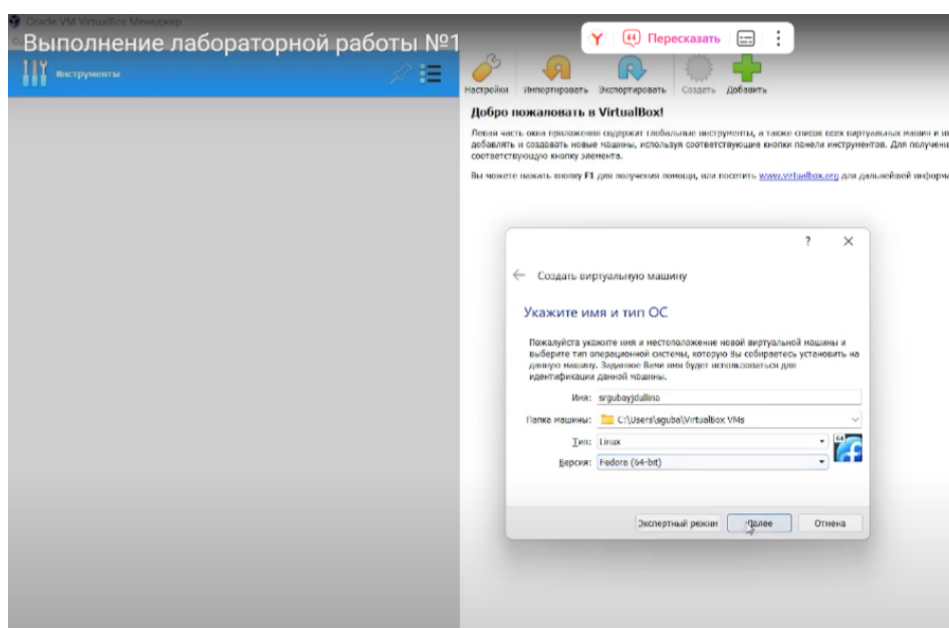


Рис. 3.1: Создание виртуальной машины

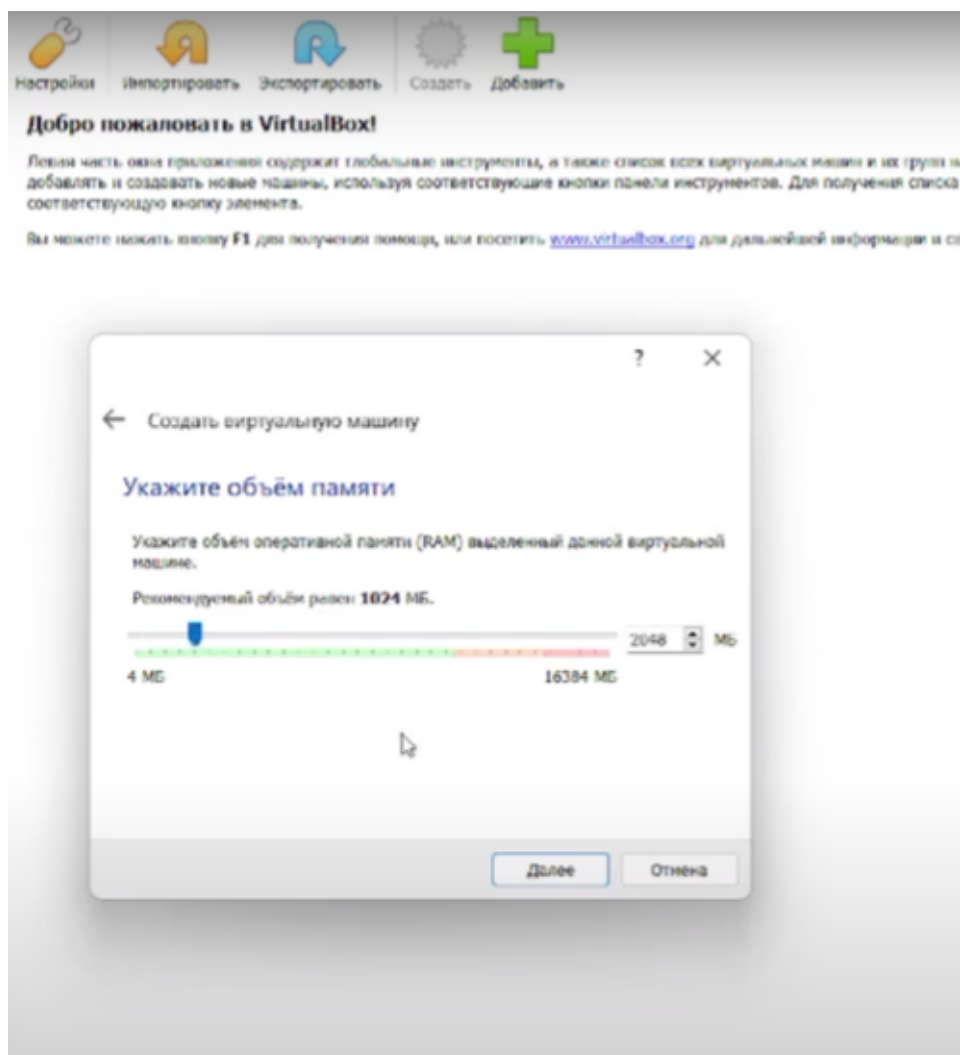


Рис. 3.2: Настройка объёма памяти

левой частью окна приложения скрываются глобальные инструменты, а также список всех виртуальных машин и их групп и добавлять и создавать новые машины, используя соответствующие кнопки панели инструментов. Для получения списка соответствующую кнопку элемента.

Вы можете нажать кнопку **F1** для получения помощи, или посетить www.virtualbox.org для дальнейшей информации и с

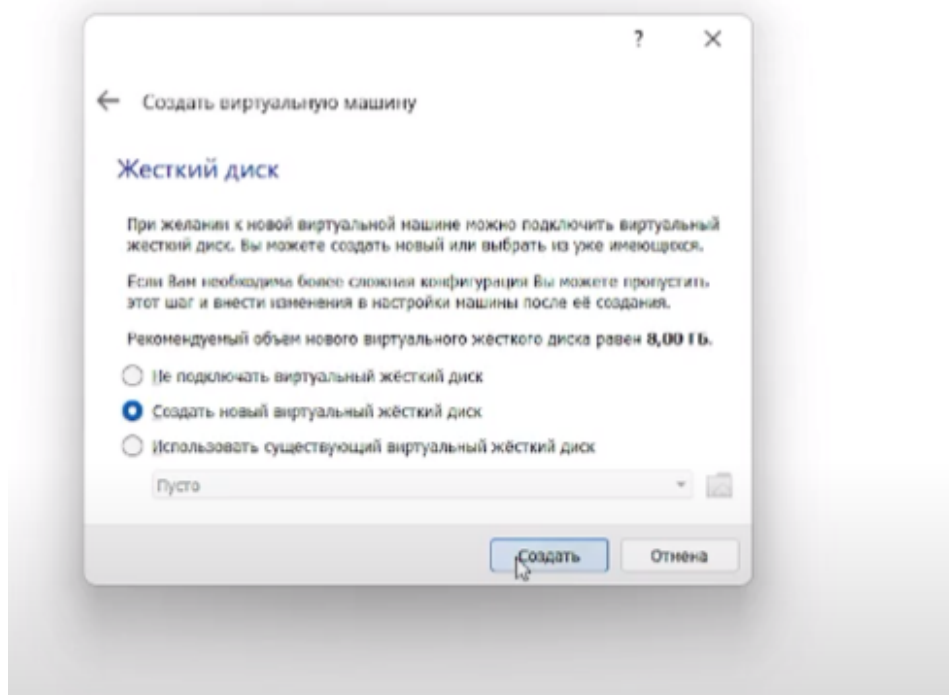


Рис. 3.3: Создание жесткого диска

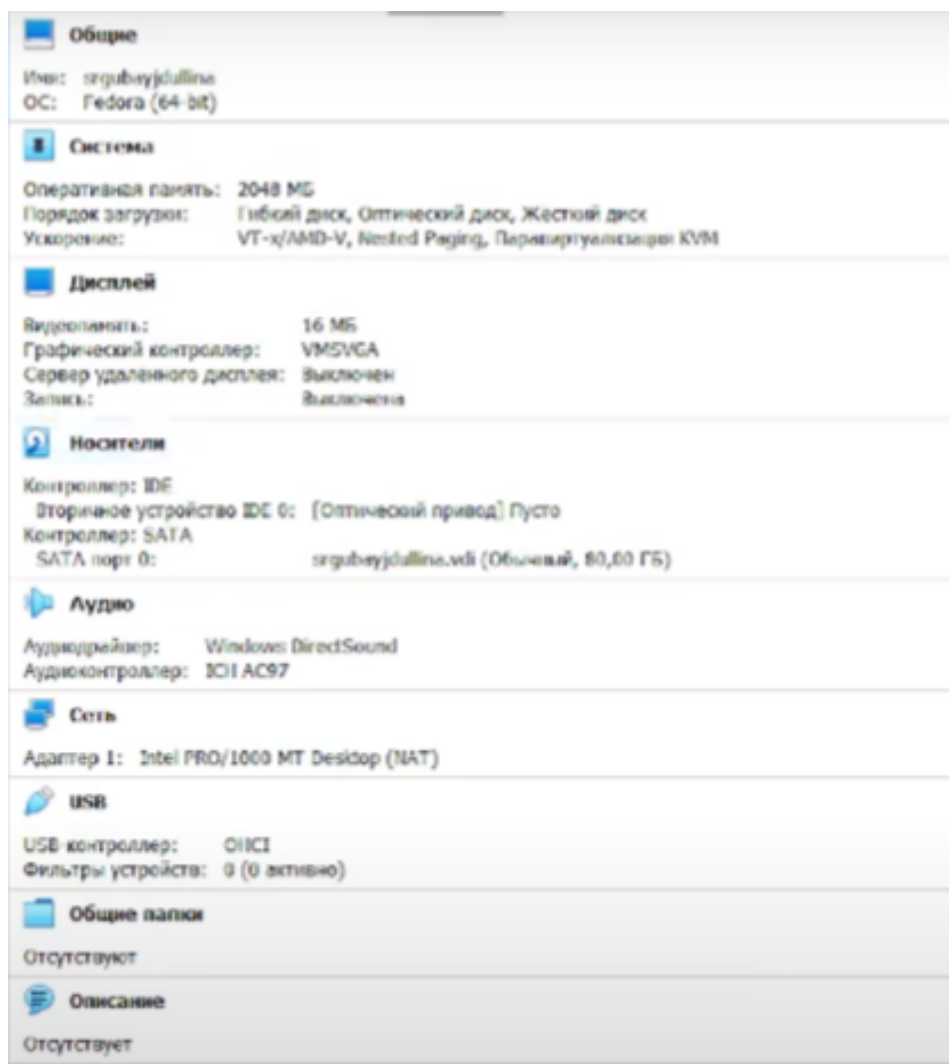


Рис. 3.4: Характеристики новой VM

- 2) Далее загружаю LiveCD. В терминале ввожу команду `liveinst`, после чего перехожу к раскладке окон с табами. Запускаю установку новой операционной системы (рис. 3.5).

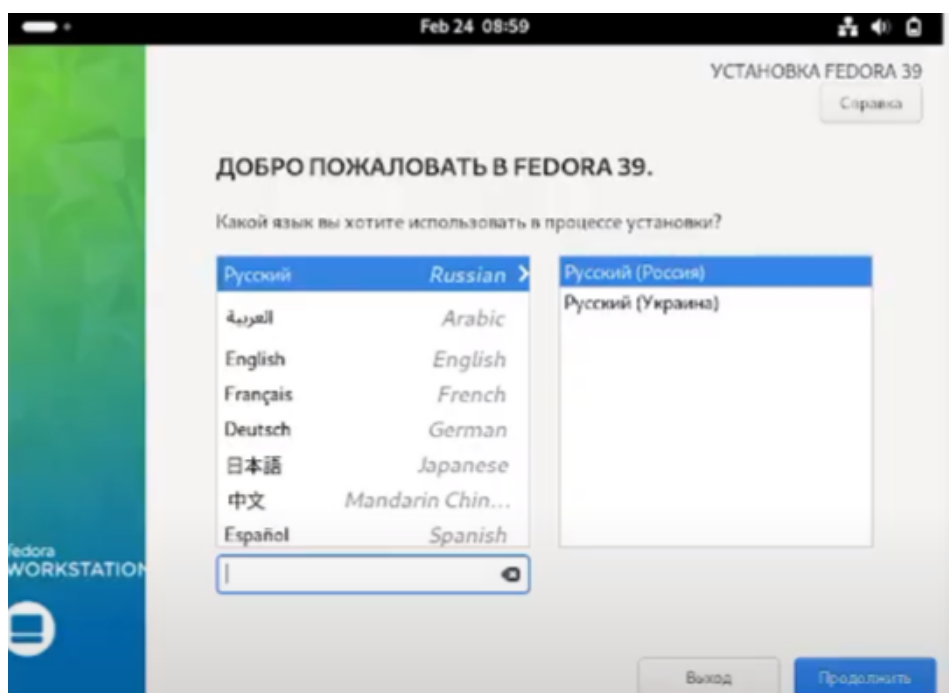


Рис. 3.5: Установка дистрибутива Fedora 39

Теперь необходимо настроить параметры новой ОС (язык интерфейса, время, место установки и т.п.) (рис. 3.6).

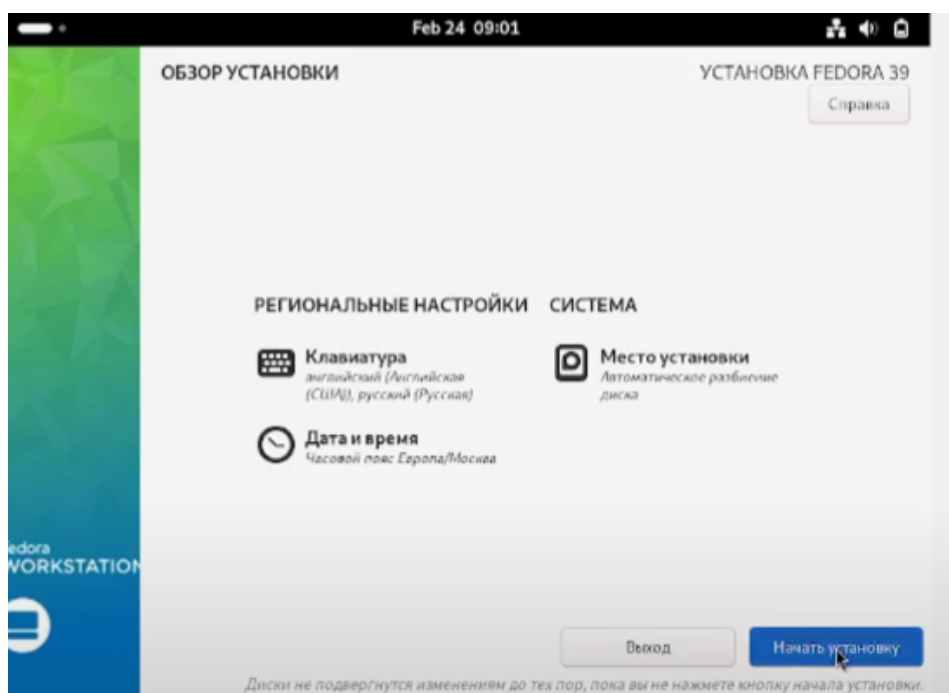


Рис. 3.6: Настройки системы

После ожидания установки Fedora 39 - reboot - перезагружаю машину. После перезагрузки будет необходимо изъять образ диска из привода (рис. 3.7).

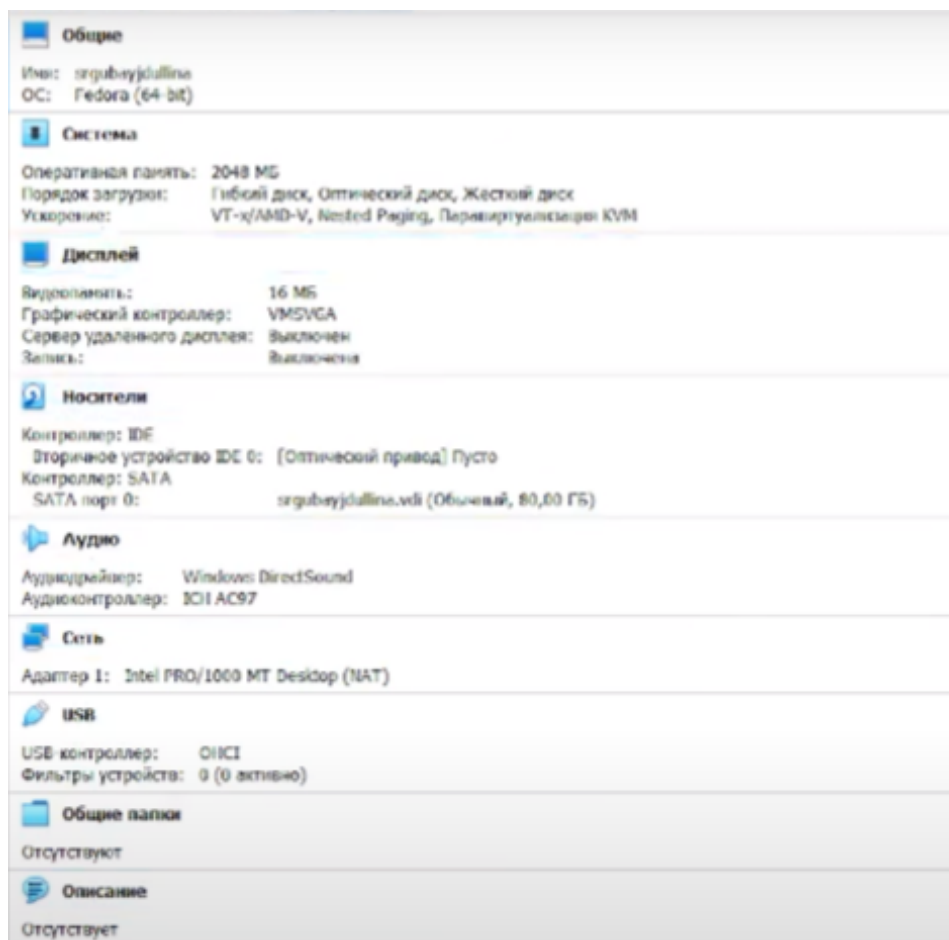


Рис. 3.7: Изъятие диска из VM

Запускаю виртуальную машину. Тут же идентифицирую своего пользователя - ввожу имя (рис. 3.8), а после устанавливаю пароль (рис. 3.9).

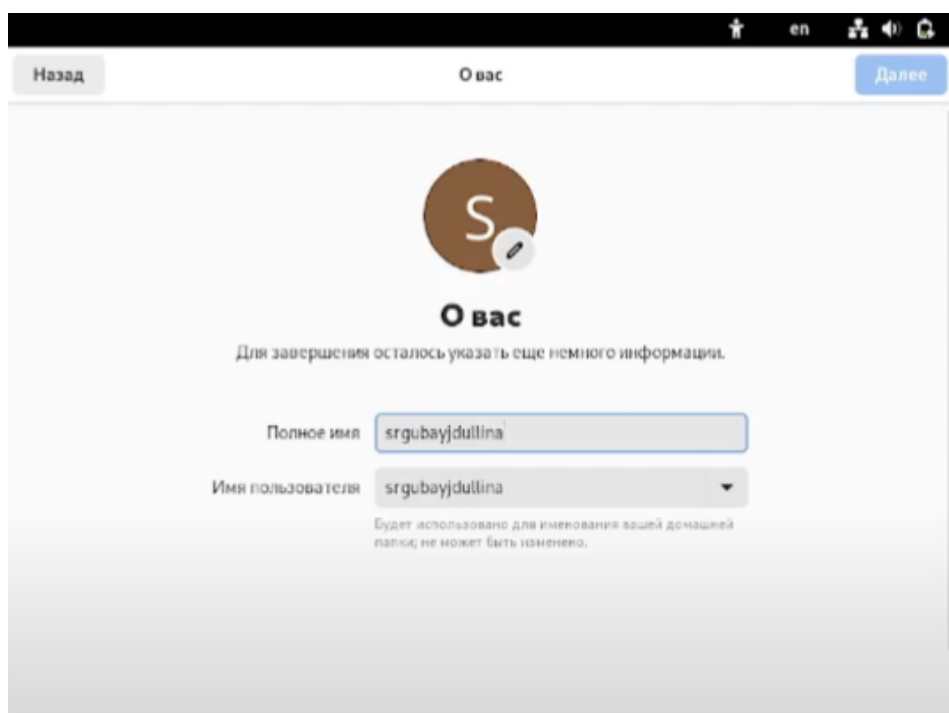


Рис. 3.8: Идентификация пользователя

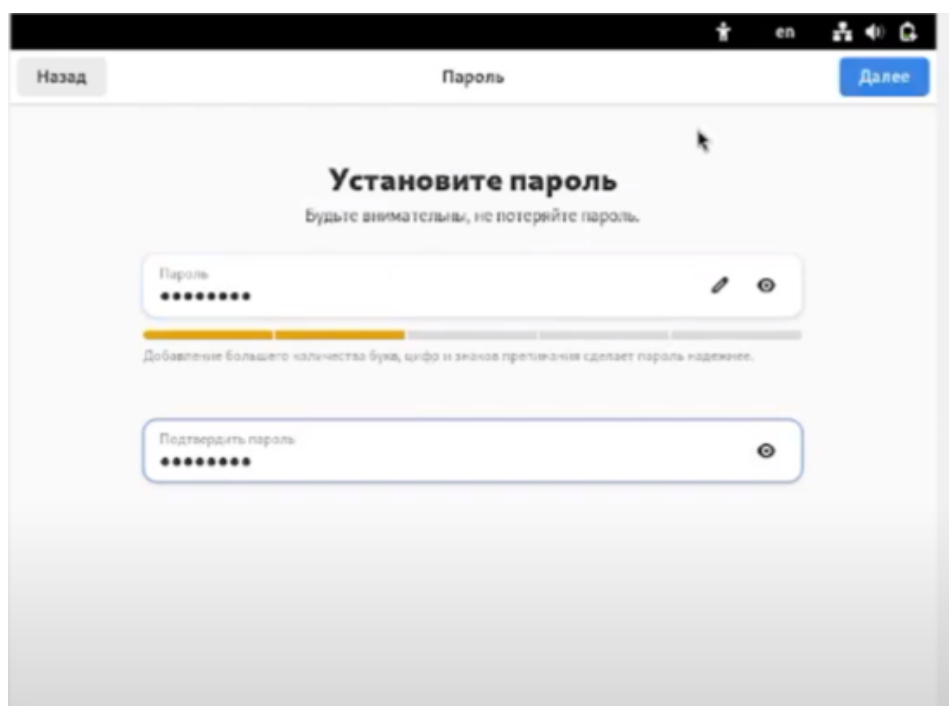
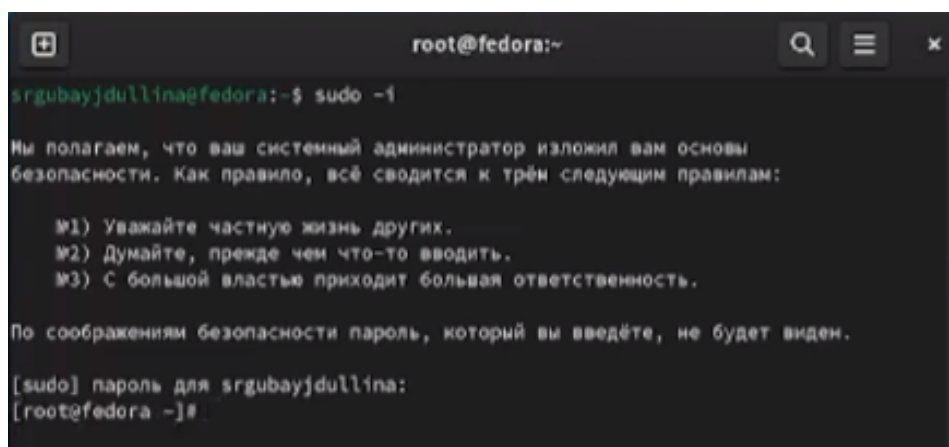


Рис. 3.9: Установка пароля

Открываю терминал и ввожу команду `sudo -i`, которая переключает меня на

роль суперпользователя (рис. 3.10).



```
root@fedora:~
srgubayjdullina@fedora:~$ sudo -i

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

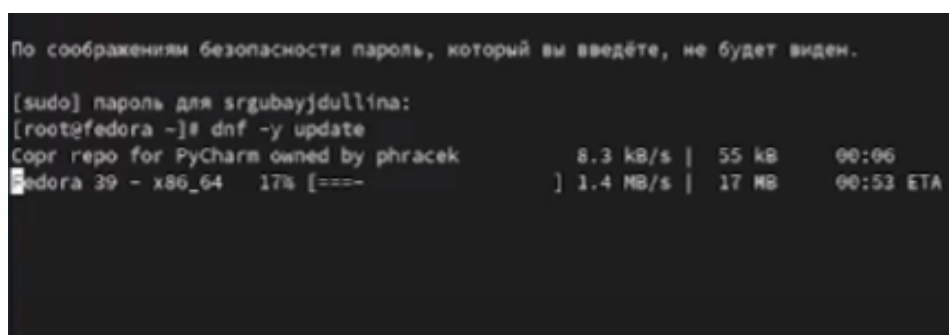
  №1) Уважайте частную жизнь других.
  №2) Думайте, прежде чем что-то вводить.
  №3) С большой властью приходит большая ответственность.

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

[sudo] пароль для srgubayjdullina:
[root@fedora ~]#
```

Рис. 3.10: Права суперпользователя

3) Далее по заданию мне необходимо обновить пакеты (рис. 3.11).



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

[sudo] пароль для srgubayjdullina:
[root@fedora ~]# dnf -y update
Copr repo for PyCharm owned by phracek      8.3 kB/s | 55 kB      00:06
Fedora 39 - x86_64 17% [====] 1.4 MB/s | 17 MB      00:53 ETA
```

Рис. 3.11: Обновление всех пакетов

Для того, чтобы повысить комфорт работы, устанавливаю программы для удобства работы в консоли (tmux) (рис. 3.12).

```
root@fedora:~  
Выполнено!  
[root@fedora ~]# dnf -y install tmux mc  
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:01:22 назад, Сб 24 фев 2024 18:08:55.  
Пакет tmux-3.3a-7.20230916gitb202a2f.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 М
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

Объем загрузки: 2.4 М
Объем изменений: 0.7 М
Загрузка пакетов:

Рис. 3.12: Установка tmux

Устанавливаю программное обеспечение для использования автоматического обновления (рис. 3.13).

```
Выполнено!  
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic  
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:02:09 назад, Сб 24 фев 2024 18:08:55.  
Зависимости разрешены.  
=====
```

Пакет	Архитектура	Версия	Репозиторий	Размер
Установка:				
dnf-automatic	noarch	4.19.0-1.fc39	updates	46 k

```
=====
```

Результат транзакции

Установка 1 Пакета

Объем загрузки: 46 k
Объем изменений: 76 k
Продолжить? [д/н]:

Рис. 3.13: Автоматическое обновление

Задаю необходимую конфигурацию в файле и запускаю таймер (рис. 3.14)

```

Установлен:
  dnf-automatic-4.19.8-1.fc39.noarch

Выполнено!
[root@fedora ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink /etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf-automatic.timer + /usr/lib/systemd/system/dnf-automatic.timer.
[root@fedora ~]#

```

Рис. 3.14: Запуск таймера

В курсе не подразумевается работа с SELinux, поэтому необходимо его отключить. При помощи `mc` захожу в нужный файл (рис. 3.15) и отключаю SELinux, редактируя листинг в файле (рис. 3.16).

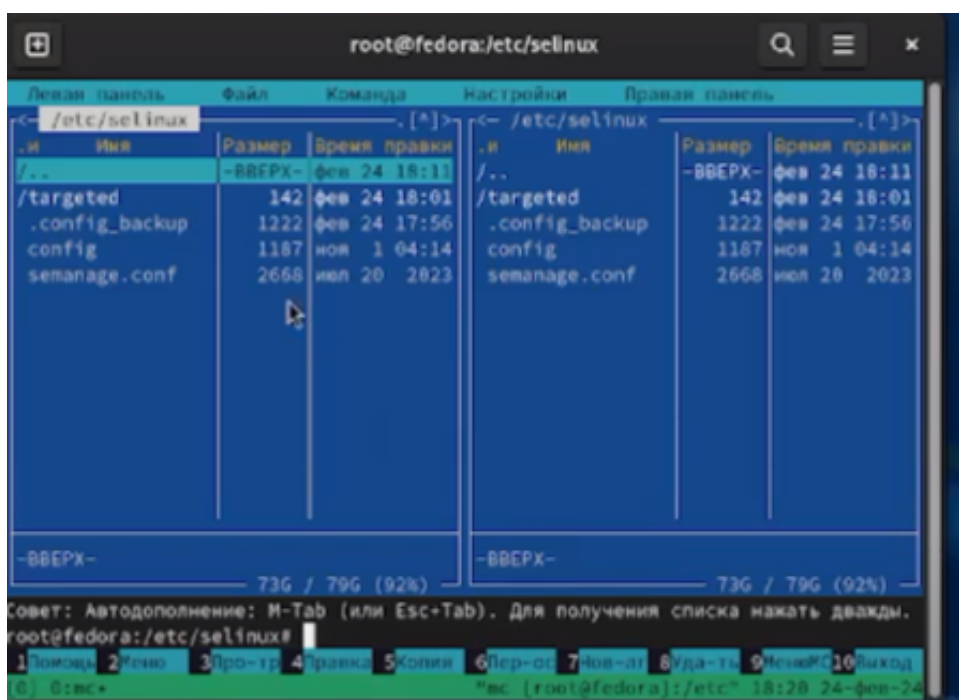


Рис. 3.15: Переход в SELinux

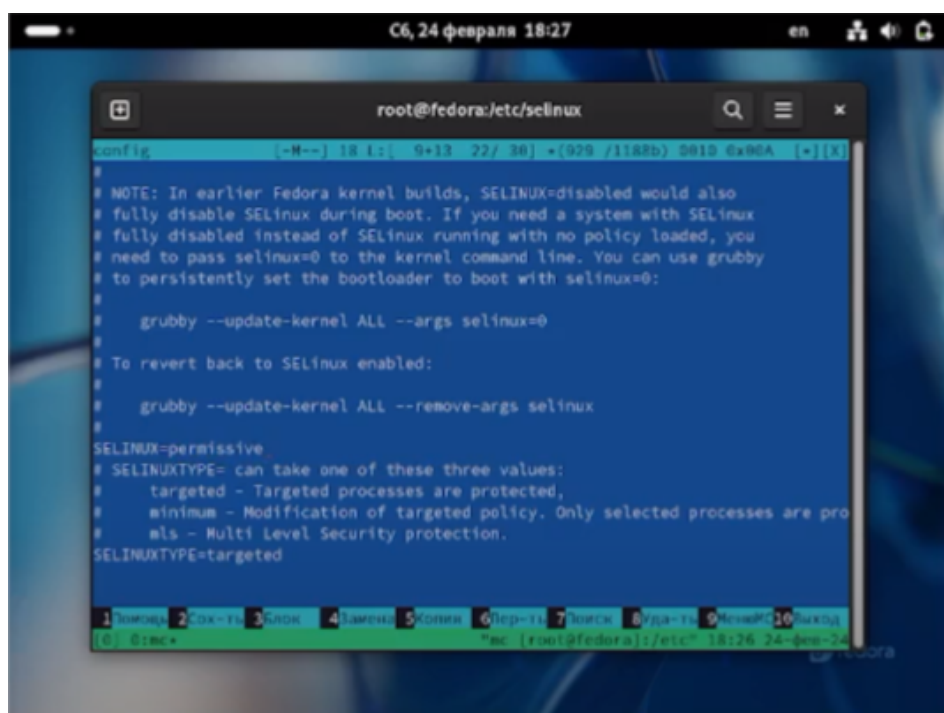


Рис. 3.16: Отключение SELinux

Reboot - перезапускаю виртуальную машину.

- 4) Запускаю терминальный мультиплексор tmux, перехожу на роль супер-пользователя и устанавливаю пакеты dkms, а так же средства разработки Development tools (рис. 3.17).

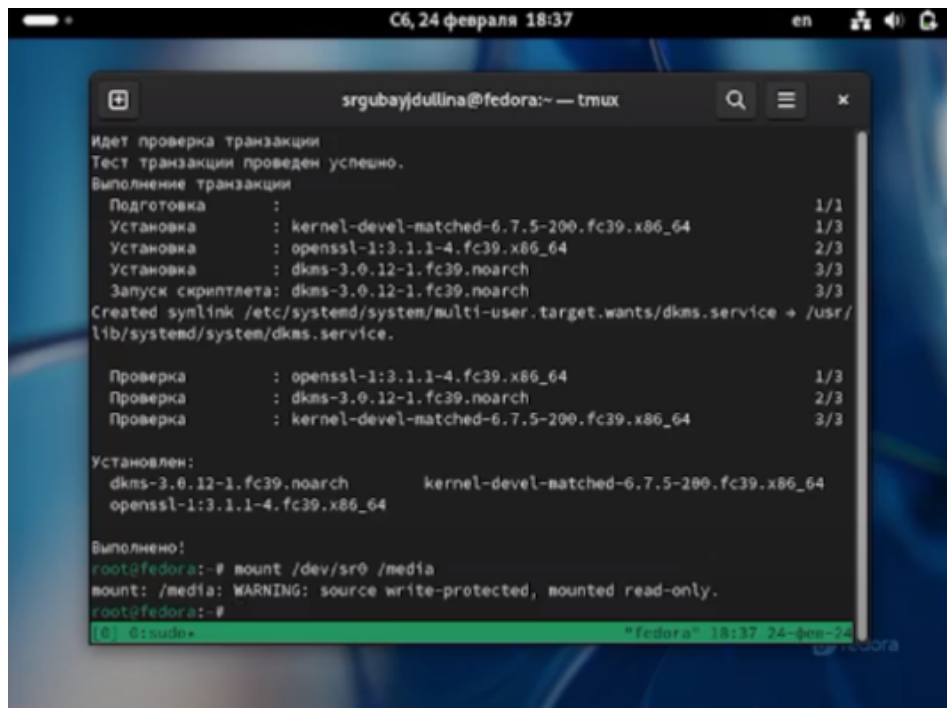
```
C6, 24 февраля 18:34 en
srgubayjdullina@fedora:~ — tmux

Выполнено:
root@fedora:~# dnf -y install dkms
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:25:46 назад, С6 24 фев 2024 18:08:55.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Репозиторий  Размер
=====
Установка:
dkms        noarch       3.0.12-1.fc39  updates      80 k
Установка зависимостей:
kernel-devel-matched x86_64       6.7.5-200.fc39 updates      161 k
Установка слабых зависимостей:
openssl     x86_64       1:3.1.1-4.fc39 fedora       1.0 М
=====
Результат транзакции
=====
Установка 3 Пакета

Объем загрузки: 1.2 М
Объем изменений: 1.8 М
Загрузка пакетов:
[===          ] --- B/s | 0 B  --:-- ETA
[8: 8: sudo+  "fedora" 18:34 24-фев-24]
```

Рис. 3.17: Установка пакета dkms и средств разработки

Подключаю образ диска гостевых дополнений в верху меню виртуальной машины, затем монтирую диск (рис. 3.18).



A terminal window titled "srgubayjullina@fedora:~ — tmux" showing the progress of a transaction. The output is in Russian and lists the steps of the transaction, including preparation, installation of kernel-devel, openssl, and dkms, and the creation of a symlink. The transaction is completed successfully.

```
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
Подготовка : 1/1
Установка : kernel-devel-matched-6.7.5-200.fc39.x86_64 1/3
Установка : openssl-1:3.1.1-4.fc39.x86_64 2/3
Установка : dkms-3.0.12-1.fc39.noarch 3/3
Запуск скрипта: dkms-3.0.12-1.fc39.noarch 3/3
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dkms.service → /usr/lib/systemd/system/dkms.service.

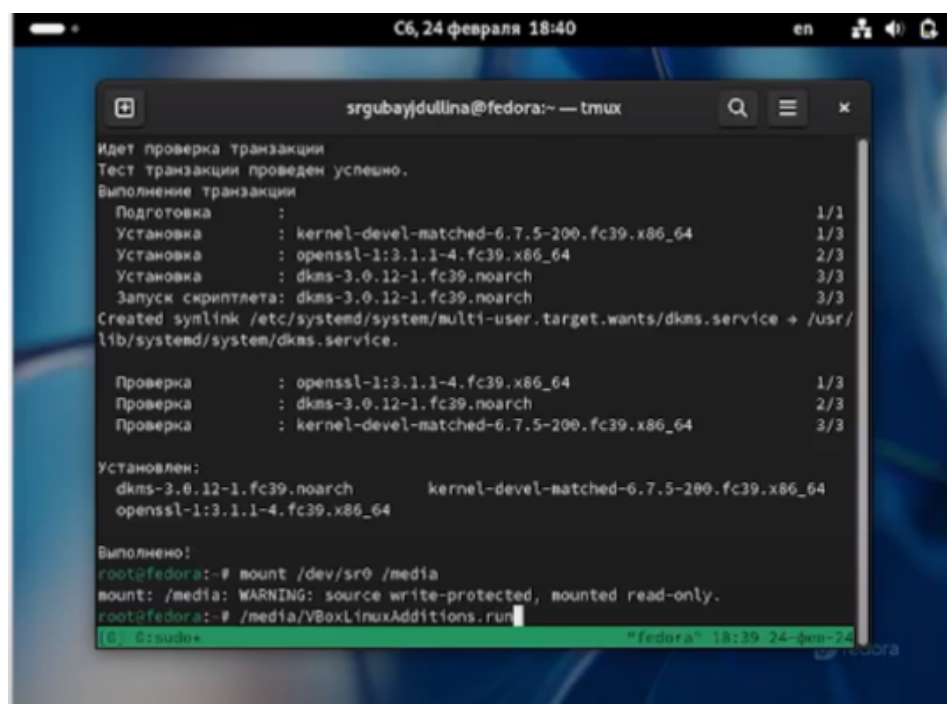
Проверка : openssl-1:3.1.1-4.fc39.x86_64 1/3
Проверка : dkms-3.0.12-1.fc39.noarch 2/3
Проверка : kernel-devel-matched-6.7.5-200.fc39.x86_64 3/3

Установлен:
dkms-3.0.12-1.fc39.noarch      kernel-devel-matched-6.7.5-200.fc39.x86_64
openssl-1:3.1.1-4.fc39.x86_64

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

Рис. 3.18: Подмонтирование диска

Устанавливаю необходимые драйвера (рис. 3.19) (рис. 3.20).



A terminal window titled "srgubayjullina@fedora:~ — tmux" showing the progress of a transaction. The output is in Russian and lists the steps of the transaction, including preparation, installation of kernel-devel, openssl, and dkms, and the creation of a symlink. The transaction is completed successfully. The user then runs the command to mount the disk and install the drivers.

```
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
Подготовка : 1/1
Установка : kernel-devel-matched-6.7.5-200.fc39.x86_64 1/3
Установка : openssl-1:3.1.1-4.fc39.x86_64 2/3
Установка : dkms-3.0.12-1.fc39.noarch 3/3
Запуск скрипта: dkms-3.0.12-1.fc39.noarch 3/3
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dkms.service → /usr/lib/systemd/system/dkms.service.

Проверка : openssl-1:3.1.1-4.fc39.x86_64 1/3
Проверка : dkms-3.0.12-1.fc39.noarch 2/3
Проверка : kernel-devel-matched-6.7.5-200.fc39.x86_64 3/3

Установлен:
dkms-3.0.12-1.fc39.noarch      kernel-devel-matched-6.7.5-200.fc39.x86_64
openssl-1:3.1.1-4.fc39.x86_64

Выполнено!
root@fedora:~# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
root@fedora:~# /media/VBoxLinuxAdditions.run
```

Рис. 3.19: Установка драйверов

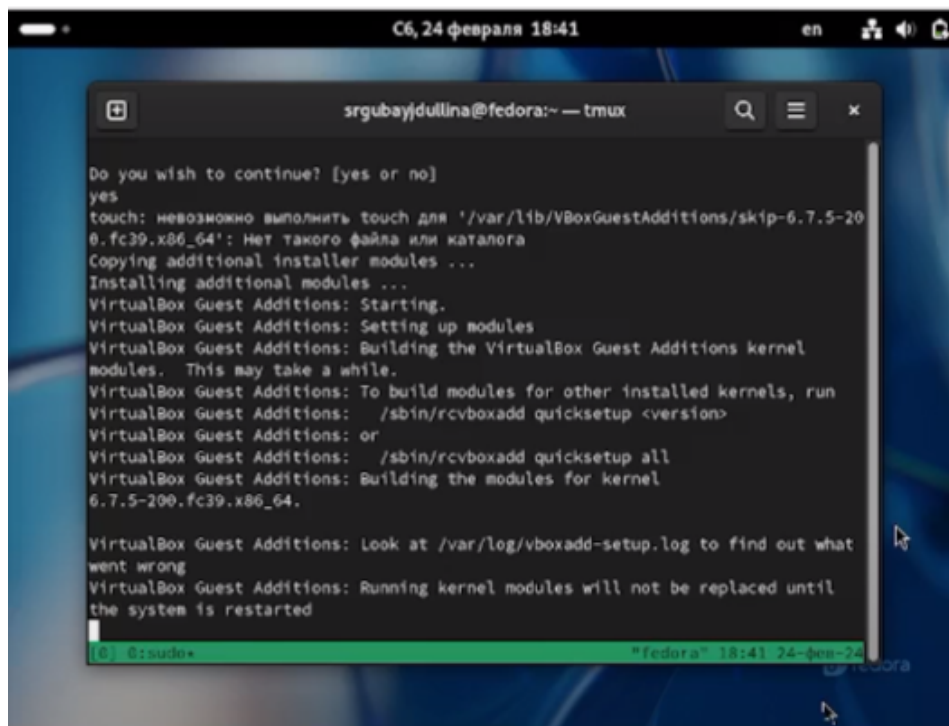


Рис. 3.20: Установка драйверов

Ввожу reboot и перезапускаю VM.

- 5) Теперь мне нужно настроить раскладку клавиатуры. Для этого псоздаю и редактирую конфигурационный файл при помощи ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf (рис. 3.21), (рис. 3.22), (рис. 3.23).

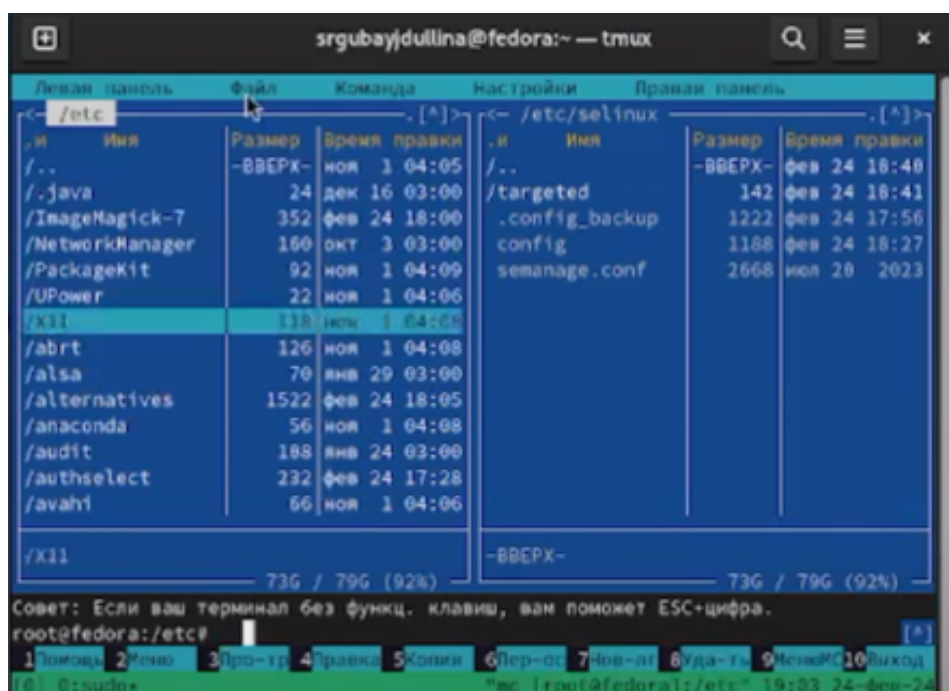


Рис. 3.21: Редактирование конфигурационного файла



Рис. 3.22: Редактирование конфигурационного файла в mc

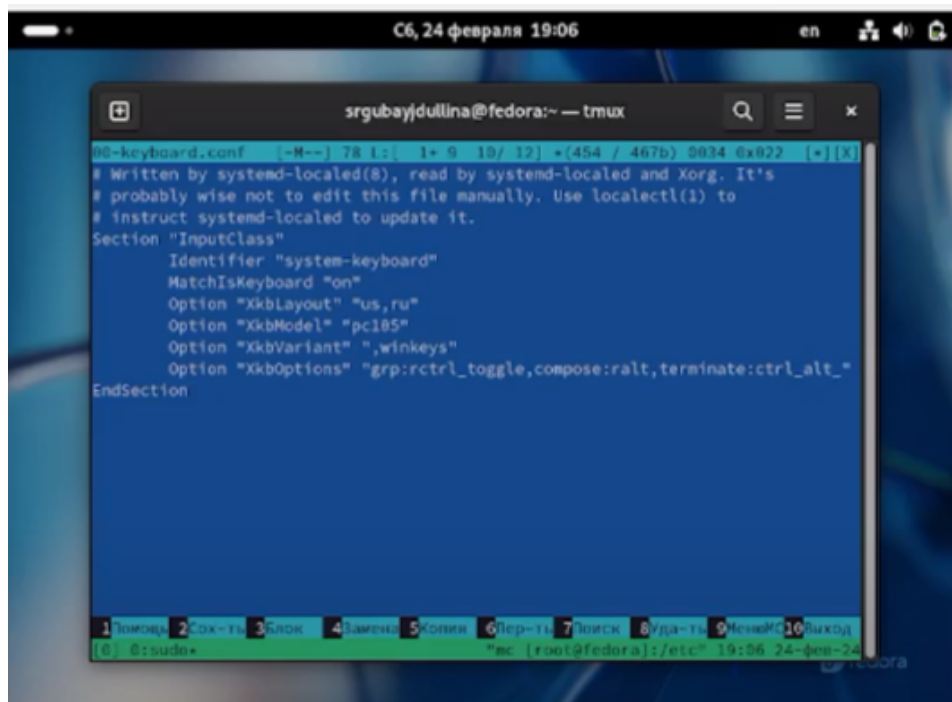


Рис. 3.23: Редактированный файл

Снова reboot.

- 6) Необходимо установить имя хоста и пользователя, т.к. последнее у меня установлено, я перехожу к настройке имени хоста, после чего проверяю, что оно установлено верно (рис. 3.24).

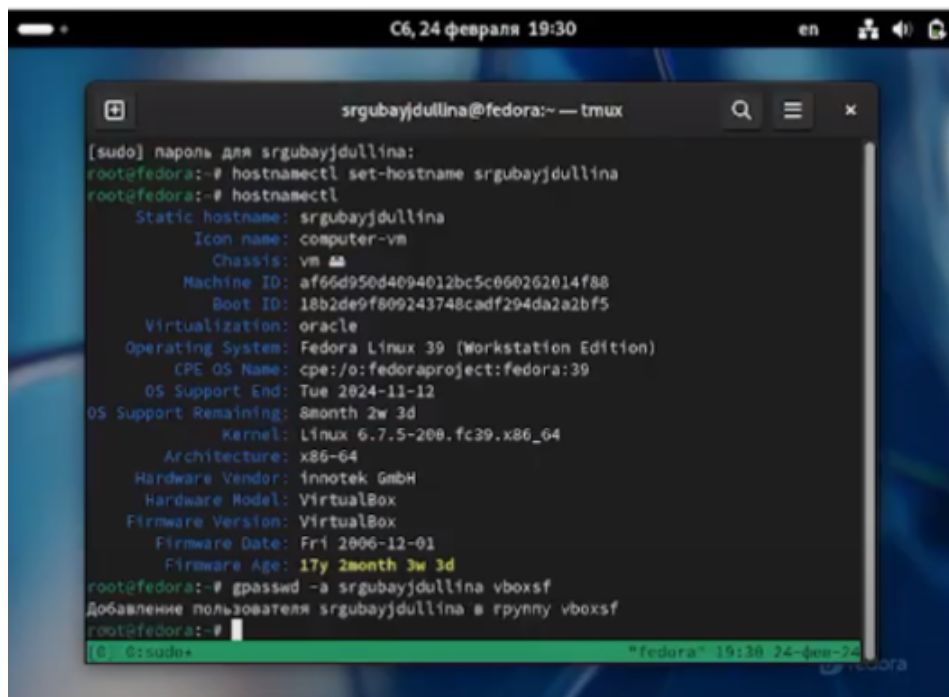
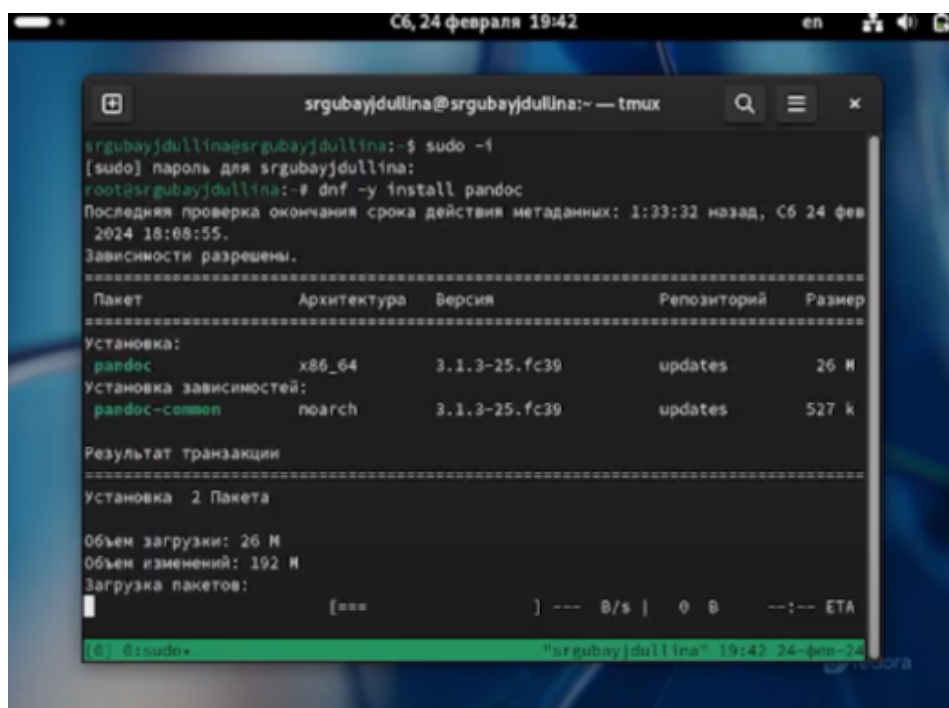


Рис. 3.24: Установка имени хоста

Внутри виртуальной машины добавляю своего пользователя в группу vboxsf, а так же хостовой системе подключаю разделяемую папку, после чего перезагружаю виртуальную машину.

- 7) Важно установить программное обеспечение для создания документации. Через терминальный мультиплексор и роль суперпользователя, устанавливаю pandoc последней версии. Так как нам будут нужны различные дополнения, вручную устанавливаю пакет pandoc-crossref (рис. 3.25).

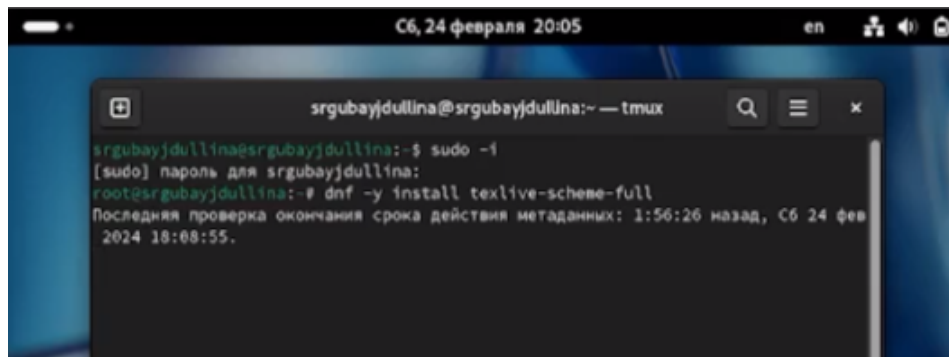


```
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$ sudo -i
[sudo] пароль для srgubayjdullina:
root@srgubayjdullina:~# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:33:32 назад, Сб 24 фев 2024 18:08:55.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия      Резепозиторий  Размер
=====
Установка:
pandoc              x86_64       3.1.3-25.fc39 updates        26 М
Установка зависимостей:
pandoc-common       noarch       3.1.3-25.fc39 updates        527 к
=====
Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета

Объем загрузки: 26 М
Объем изменений: 192 М
Загрузка пакетов:
[=====] --- 8/s | 0 В  ---:-- ETA
[0] 6:sudo+ "srgubayjdullina" 19:42 24-фев-24
```

Рис. 3.25: Установка pandoc

8) Устанавливаю полный дистрибутив TexLive (рис. 3.26).



```
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$ sudo -i
[sudo] пароль для srgubayjdullina:
root@srgubayjdullina:~# dnf -y install texlive-scheme-full
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:56:26 назад, Сб 24 фев 2024 18:08:55.
```

Рис. 3.26: Установка TexLive

9) Выполняю домашнее задание. Ниже на рисунках представлены запрашиваемые данные, сначала - совместно (рис. 3.27), а затем, через `grep -i`, некоторые данные по-отдельности (рис. 3.28), (рис. 3.29), (рис. 3.30), (рис. 3.31).


```
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~ - less
[ 0.000000] Linux version 6.7.5-200.fc39.x86_64 (mockbuild@573e1365bd134826ad
8ec26beb31ee89) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.
40-14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Sat Feb 17 17:20:08 UTC 2024
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.7.5-200.fc39.x86_64
root=UUID=2381d653-5d7e-4854-8c45-2e677966b6f9 ro rootflags=subvol=root rhgb qu
iet
[ 0.000000] [Firmware Bug]: TSC doesn't count with P0 frequency!
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009f000-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000001000000-0x0000000007ffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000007fff000-0x0000000007ffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fec0000-0x000000000fec0fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fee0000-0x000000000fee0fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000ffc0000-0x000000000fffffff] reserved
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] APIC: Static calls initialized
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/20
06
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using mrs 4b564d01 and 4b564d00
```

Рис. 3.27: Анализ последовательности загрузки системы

```
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~
[ 0.010424] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000
0fff]
[ 0.010425] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009
ffff]
[ 0.010426] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000e
ffff]
[ 0.010427] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000f
ffff]
[ 0.022235] Memory: 1969000K/2096696K available (20480K kernel code, 3276K rw
data, 14748K rodata, 4588K init, 4892K bss, 127428K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.063379] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[ 0.158800] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 0.637496] Freeing initrd memory: 32756K
[ 0.648611] Non-volatile memory driver v1.3
[ 0.982442] Freeing unused decrypted memory: 2028K
[ 0.983696] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 4588K
[ 0.985662] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1636K
[ 2.728812] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 16384 kB,
FIFO = 2648 kB, surface = 507904 kB
[ 2.728822] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 16384 k
B
[ 4.807952] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-M
emory (OOM) Killer Socket.
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$
```

Рис. 3.28: Информация о памяти

```

[ 0.016418] percpu: Embedded 64 pages/cpu s225280 r8192 d28672 u2097152
[ 0.016429] pcpu-alloc: s225280 r8192 d28672 u2097152 alloc=1*2097152
[ 0.016433] pcpu-alloc: [0] 0
[ 0.016492] kvm-guest: PV spinlocks disabled, single CPU
[ 0.022406] SLUB: Hwalign=64, Order=0-3, MinObjects=0, CPUs=1, Nodes=1
[ 0.032614] rcu: RCU restricting CPUs from NR_CPUS=8192 to nr_cpu_ids=1.
[ 0.032618] rcu: Adjusting geometry for rcu_fanout_leaf=16, nr_cpu_ids=1
[ 0.060744] CPU0: Hyper-Threading is disabled
[ 0.157542] smpboot: CPU0: AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics (family: 0x17, model: 0x68, stepping: 0x1)
[ 0.158457] smp: Bringing up secondary CPUs ...
[ 0.158467] smp: Brought up 1 node, 1 CPU
[ 0.160361] cpuidle: using governor menu
[ 0.163389] cryptd: max_cpu_qlen set to 1000
[ 0.169937] ACPI: _OSC evaluation for CPUs failed, trying _PDC
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$ sudo dmesg | grep -i Hypervisor detected
grep: detected: Нет такого файла или каталога
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$ sudo dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$

```

Рис. 3.29: Информация о процессоре и гипервизоре

```

srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$ df -lh | grep "/dev"
/dev/sda3      btrfs        79G          11G   68G          14% /
/dev/sda3      btrfs        79G          11G   68G          14% /home
/dev/sda2      ext4         974M         265M   642M          30% /boot
/dev/sr0       iso9660       62M           62M     0           100% /run/media/srg
ubayjdullina/VBox_GAs_6.1.46
srgubayjdullina@srgubayjdullina:~$

```

Рис. 3.30: Тип файловой системы корневого каталога

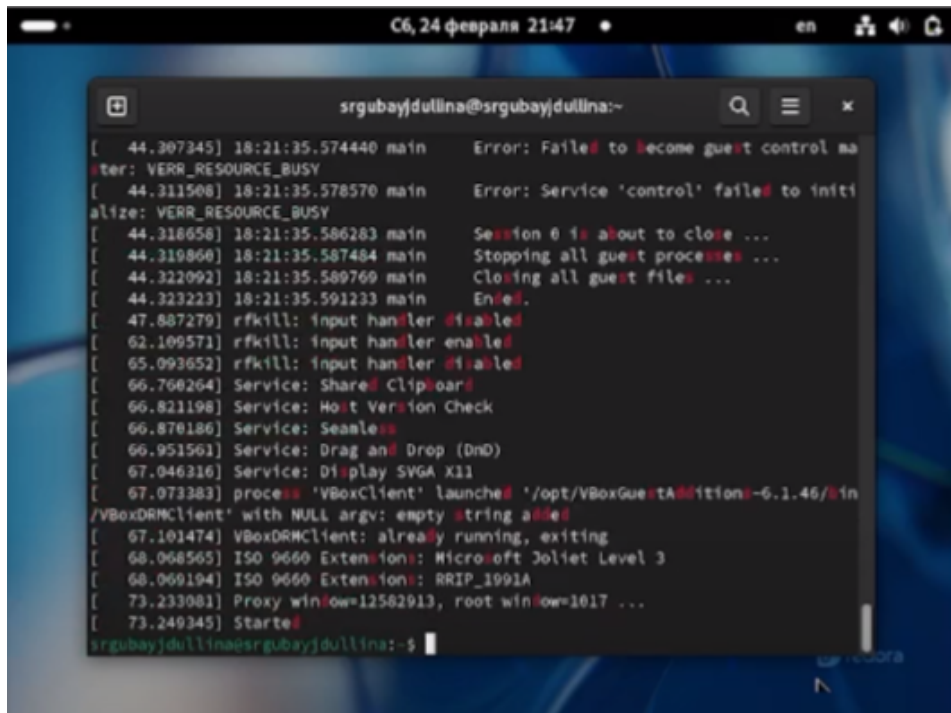


Рис. 3.31: Последовательность монтирования файловых систем

10)

1. Учетная запись пользователя включает в себя его имя (при наличии и фамилию), логин, пароль, uid-идентификатор.
2.
 - для получения справки по команде: `-help`, например, `install -help`;
 - для перемещения по файловой системе `cd`, например, `cd ~/work/study`;
 - для просмотра содержимого каталога: `ls`, например, `ls labs`;
 - для определения объёма каталога: `du`, например, `du work`;
 - для создания: `touch (touch rem)/` удаления файлов: `rm (rm rem) /` удаление каталогов: `rm -r dir1`;
 - для задания определённых прав на файл / каталог: `sudo (sudo dnf install pandoc)`;
 - для просмотра истории команд: `~/.bash_history`.
3. Файловая система - способ хранения и организации множества файлов на каком-либо устройстве. Файловые системы имеют собственную классификацию и представлены различными видами, включающие как наиболее

распространенные «NTFS», «Fat», «HFS+», «Extfs», «Ext2», «ReiserFS», «Xfs», «Hpfs», «ext2», «OpenBSD», «Udf» и т.д.

4. Команда `findmnt` — это простая утилита командной строки, используемая для отображения списка смонтированных файловых систем или поиска файловой системы в `/etc/fstab`, `/etc/mtab` и `/proc/self/mountinfo`.
5. Существуют множество способов удалить зависший процесс. Например, принудительное уничтожение процесса Linux с помощью `xkill` или ввести команду `kill` или же создать специальную комбинацию клавиш.

4 Выводы

В ходе данной лабораторной работы я приобрела важные практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, а так же научилась настраивать минимально необходимые для дальнейшей работы сервисы.