

Отчёт по лабораторной работе №1

Операционные системы

Бызова Мария Олеговна

Содержание

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Цель работы | 6 |
| 2 | Задание | 7 |
| 3 | Выполнение лабораторной работы | 8 |
| 3.1 | Создание виртуальной машины. | 8 |
| 3.2 | Установка операционной системы | 12 |
| 3.2.1 | Запуск приложения для установки системы | 12 |
| 3.2.2 | Установка системы на диск | 13 |
| 3.3 | Работа с операционной системой после установки | 15 |
| 3.4 | Установка программного обеспечения для создания документации | 24 |
| 4 | Выводы | 26 |
| 5 | Ответы на контрольные вопросы | 27 |
| 6 | Домашнее задание | 29 |
| | Список литературы | 32 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|--|----|
| 3.1 | Окно VirtualBox | 8 |
| 3.2 | Создание новой виртуальной машины | 9 |
| 3.3 | Указание объёма памяти | 9 |
| 3.4 | Жёсткий диск | 10 |
| 3.5 | Графический контроллер и 3D-ускорение | 10 |
| 3.6 | Общий буфер обмена и перетаскивание объектов между хостом и гостевой ОС | 11 |
| 3.7 | Поддержка UEFI | 11 |
| 3.8 | Интерфейс начальной конфигурации | 12 |
| 3.9 | Запуск liveinst | 13 |
| 3.10 | Выбор языка интерфейса | 13 |
| 3.11 | Создание аккаунта администратора | 14 |
| 3.12 | Создание пользователя | 14 |
| 3.13 | Завершение установки операционной системы | 15 |
| 3.14 | Просмотр и отключение оптического диска | 15 |
| 3.15 | Вход в ОС | 16 |
| 3.16 | Обновление пакетов | 16 |
| 3.17 | Установка tmux и mc | 17 |
| 3.18 | Установка программного обеспечения для автоматического обновления | 17 |
| 3.19 | Запуск таймера | 17 |
| 3.20 | Изменение файла | 18 |
| 3.21 | Установка средств разработки | 18 |
| 3.22 | Устанока пакета dkms | 18 |
| 3.23 | Подключение образа диска гостей ОС | 19 |
| 3.24 | Примонтировка диска и установка драйверов | 19 |
| 3.25 | Создание конфигурационного файла | 20 |
| 3.26 | Изменение конфигурационного файла | 20 |
| 3.27 | Изменение конфигурационного файла | 21 |
| 3.28 | Создание пользователя | 21 |
| 3.29 | Создание пароля | 22 |
| 3.30 | Установка имени хоста | 22 |
| 3.31 | Добавление пользователя | 22 |
| 3.32 | Подключение общей папки | 23 |
| 3.33 | Общая папка | 23 |
| 3.34 | Установлинка средства pandoc для работы с языком разметки Markdown с помощью менеджера пакетов | 24 |

| | | |
|------|--|----|
| 3.35 | Скачанный архив | 24 |
| 3.36 | Каталог /usr/local/bin | 25 |
| 3.37 | Установка дистрибутива Texlive | 25 |
| 6.1 | Команда dmesg | 29 |
| 6.2 | Вывод команды | 29 |
| 6.3 | Команда dmesg less | 30 |
| 6.4 | Вывод команды | 30 |
| 6.5 | Версия ядра Linux (Linux version) | 30 |
| 6.6 | Частота процессора (Detected Mhz processor) | 30 |
| 6.7 | Модель процессора (CPU0) | 31 |
| 6.8 | Объём доступной оперативной памяти (Memory available) | 31 |
| 6.9 | Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected) | 31 |
| 6.10 | Тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтажа файловых систем | 31 |

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.

VirtualBox я устанавливала и настраивала при выполнении лабораторных работ в курсе “Архитектура компьютера и Операционные системы (раздел “Архитектура компьютера)””, поэтому я сразу открываю окно приложения. Для использования графического интерфейса я запустила менеджер виртуальных машин, введя в командной строке: “VirtualBox &”. (рис. 3.1)

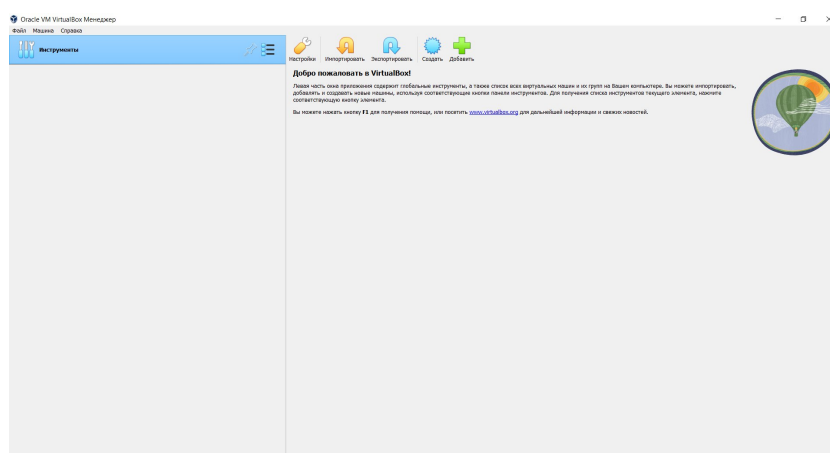


Рис. 3.1: Окно VirtualBox

Создам новую виртуальную машину в графическом интерфейсе, указав имя виртуальной машины (мой логин в дисплейном классе), тип операционной системы — Linux, Fedora. Выбираю скачанный образ операционной системы. (рис. 3.2)

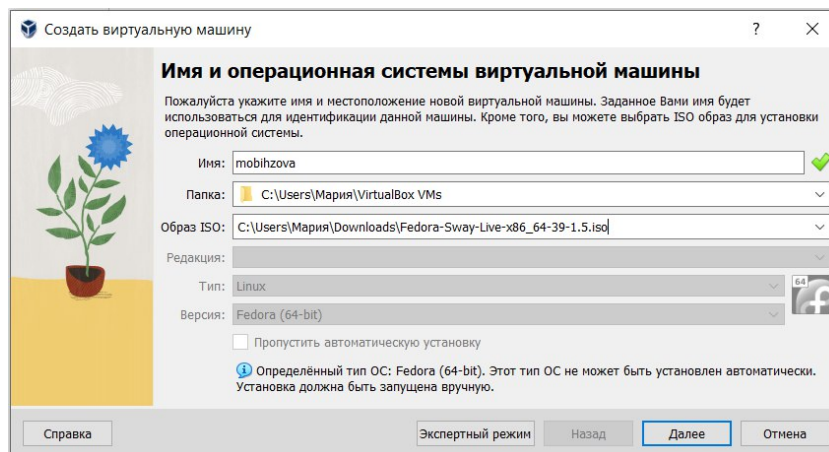


Рис. 3.2: Создание новой виртуальной машины

Указываю объём основной памяти виртуальной машины размером 4096МБ (рис. 3.3)

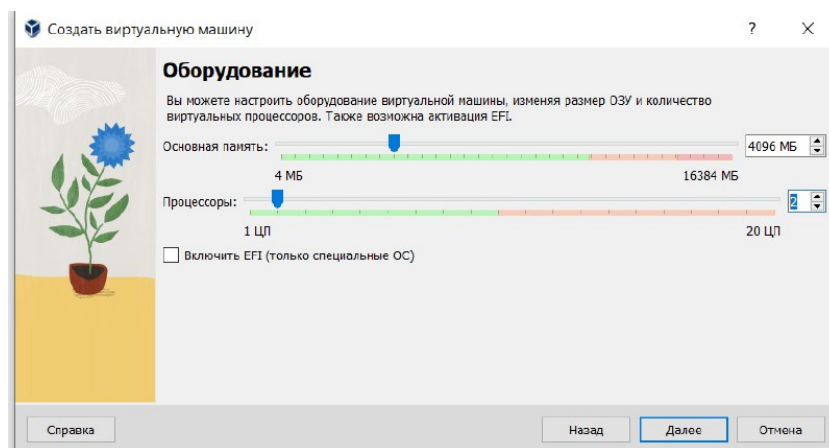


Рис. 3.3: Указание объёма памяти

Выбираю создание нового виртуального диска, задав конфигурацию жесткого диска: загрузочный VDI. Задаю размер диска - 80 ГБ, оставляю расположение жесткого диска по умолчанию, т.к. работаю на собственной технике и значение по умолчанию меня устраивает. (рис. 3.4)

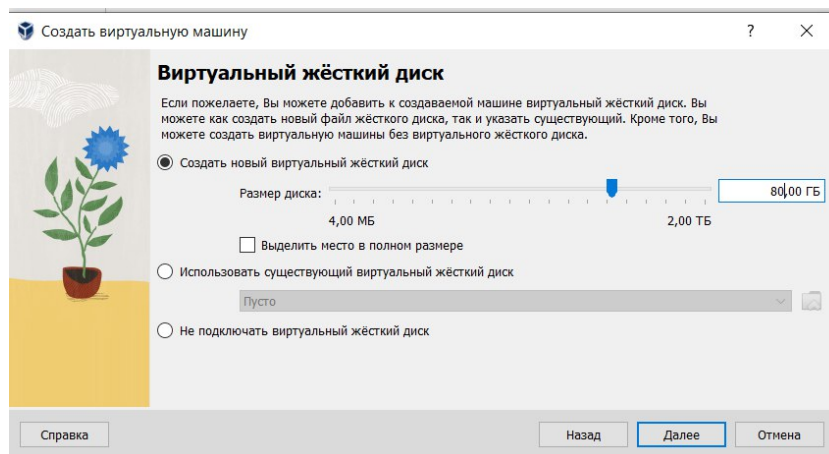


Рис. 3.4: Жёсткий диск

В качестве графического контроллера ставлю VMSVGA и включаю ускорение 3D (рис. 3.5)

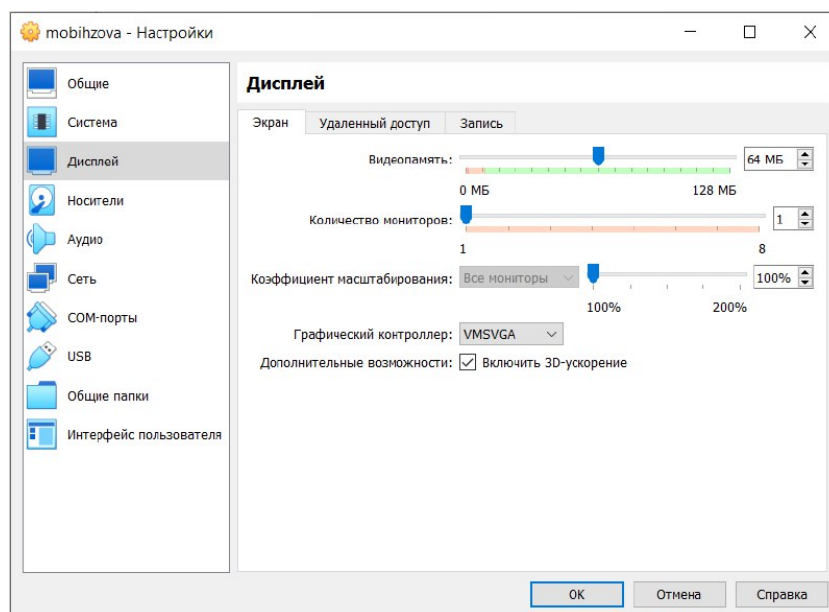


Рис. 3.5: Графический контроллер и 3D-ускорение

Включаю общий буфер обмена и перетаскивание объектов между хостом и гостевой ОС. (рис. 3.6)

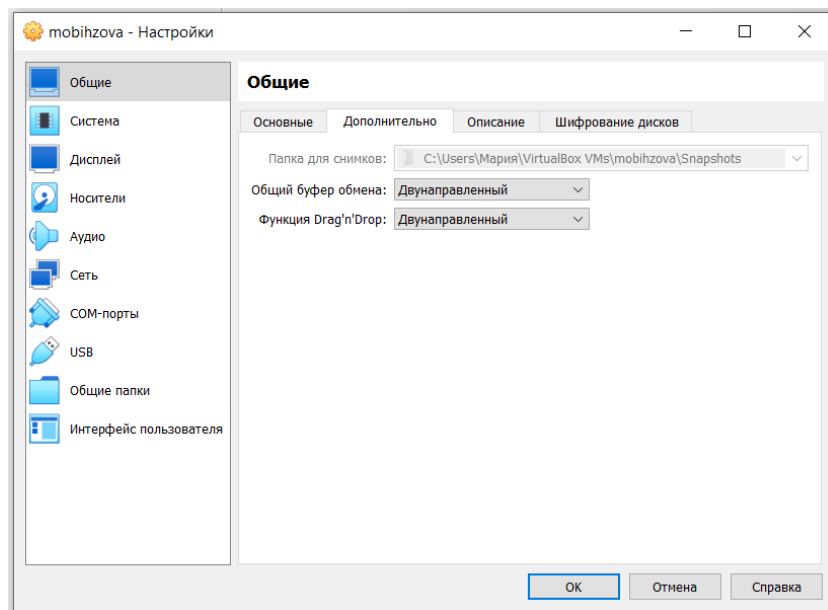


Рис. 3.6: Общий буфер обмена и перетаскивание объектов между хостом и гостевой ОС

Включаю поддержку UEFI. (рис. 3.7)

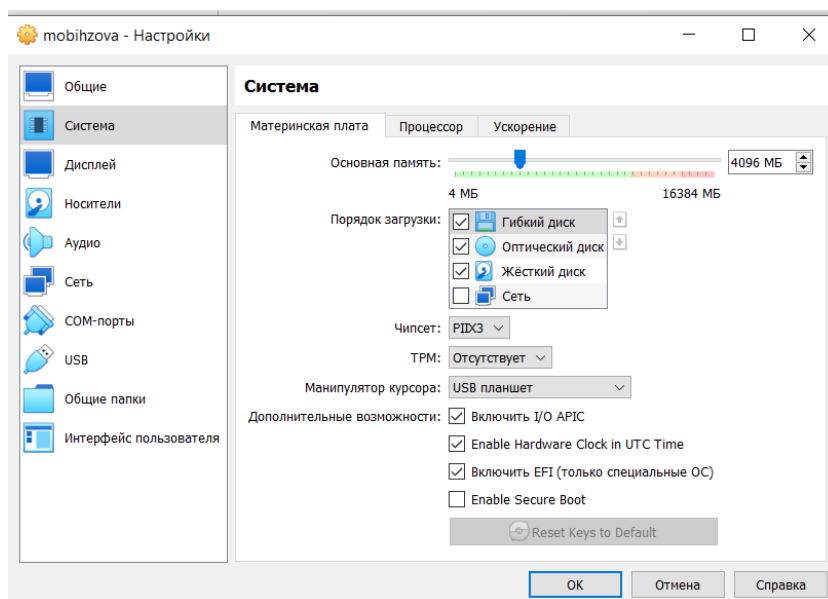


Рис. 3.7: Поддержка UEFI

3.2 Установка операционной системы

3.2.1 Запуск приложения для установки системы

Загружаю LiveCD. Появляется интерфейс начальной конфигурации.(рис. 3.8)

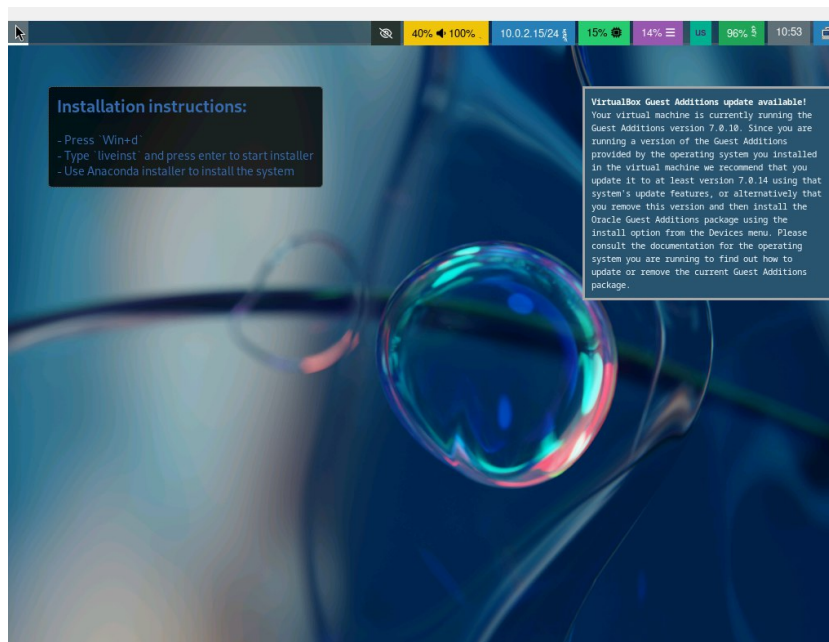


Рис. 3.8: Интерфейс начальной конфигурации

Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. В терминале запускаю liveinst. Для перехода к раскладке окон с табами нажимаю Win+w.(рис. 3.9)

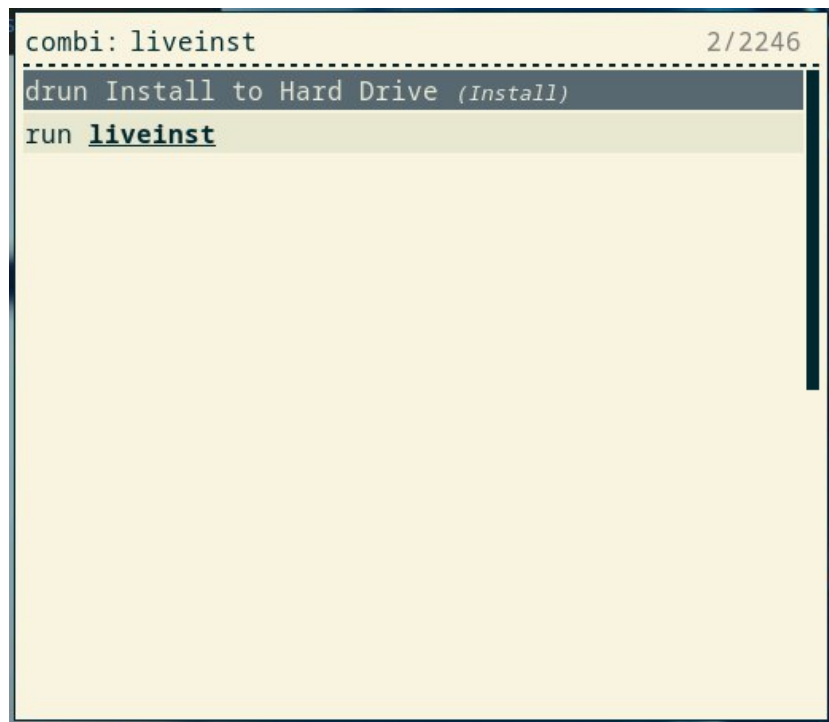


Рис. 3.9: Запуск liveinst

3.2.2 Установка системы на диск

Выбираю язык интерфейса и перехожу к настройкам установки операционной системы. Я не корректирую часовой пояс, раскладку клавиатуры и место установки ОС, так как в этом нет необходимости (рис. 3.10)

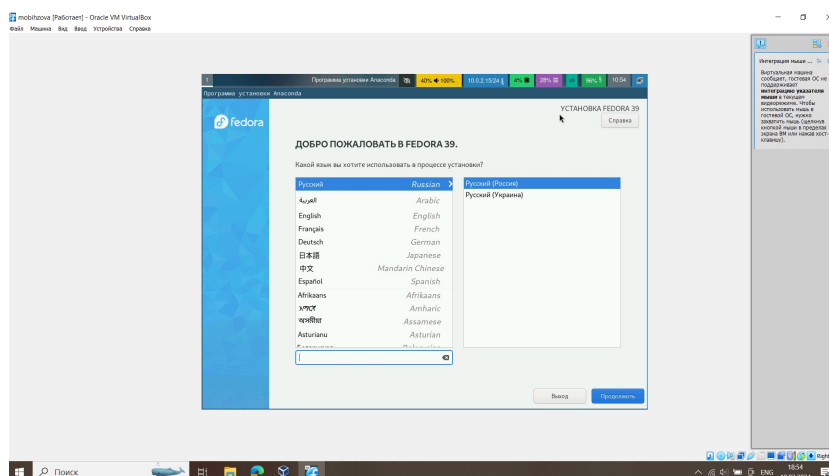


Рис. 3.10: Выбор языка интерфейса

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

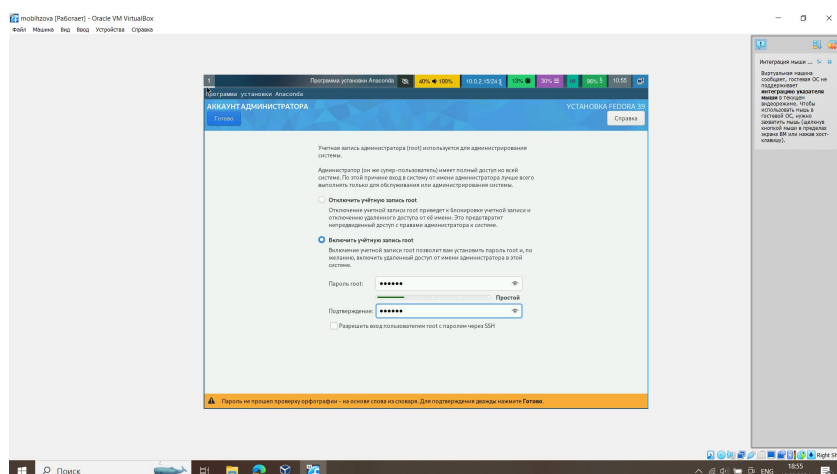


Рис. 3.11: Создание аккаунта администратора

Установите имя и пароль для моего пользователя.(рис. 3.12)

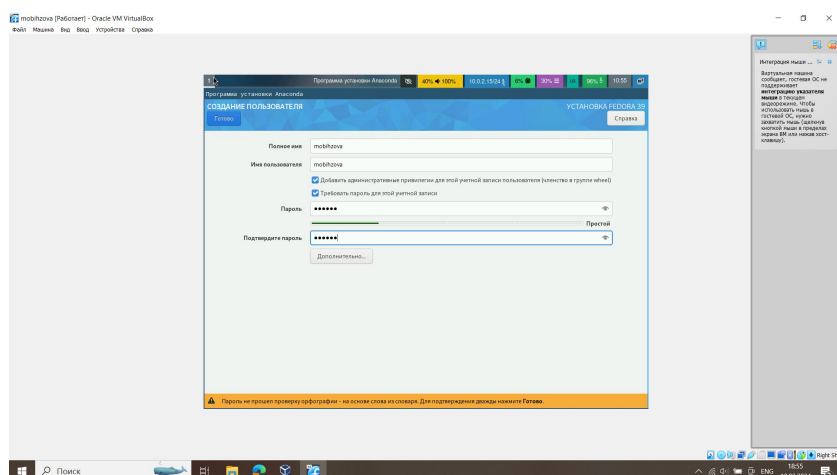


Рис. 3.12: Создание пользователя

Далее операционная система устанавливается. После установки нажимаю “Завершить установку” (рис. 3.13)

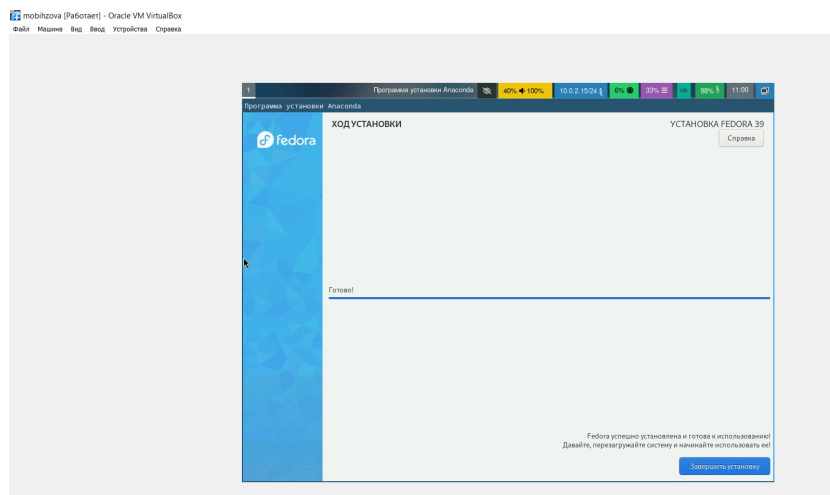


Рис. 3.13: Завершение установки операционной системы

Диск не отключался автоматически, поэтому отключаю носитель информации с образом (рис. 3.14)

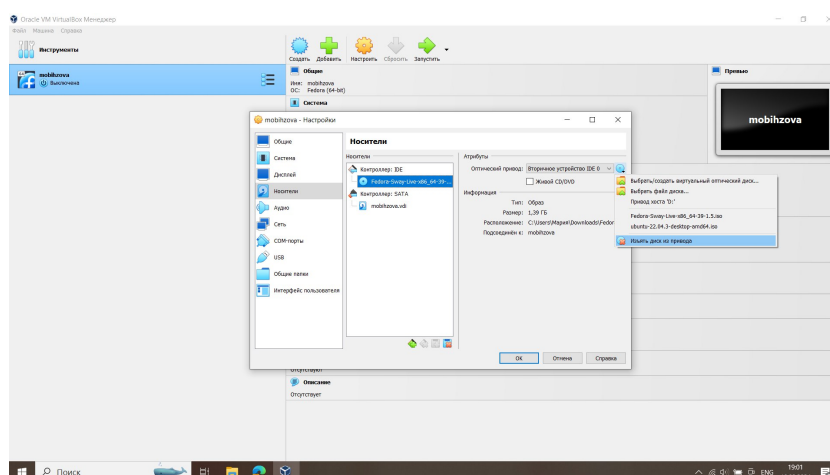


Рис. 3.14: Просмотр и отключение оптического диска

3.3 Работа с операционной системой после установки

Запускаю виртуальную машину. Вхожу в ОС под заданной мной при установке учетной записью (рис. 3.15)

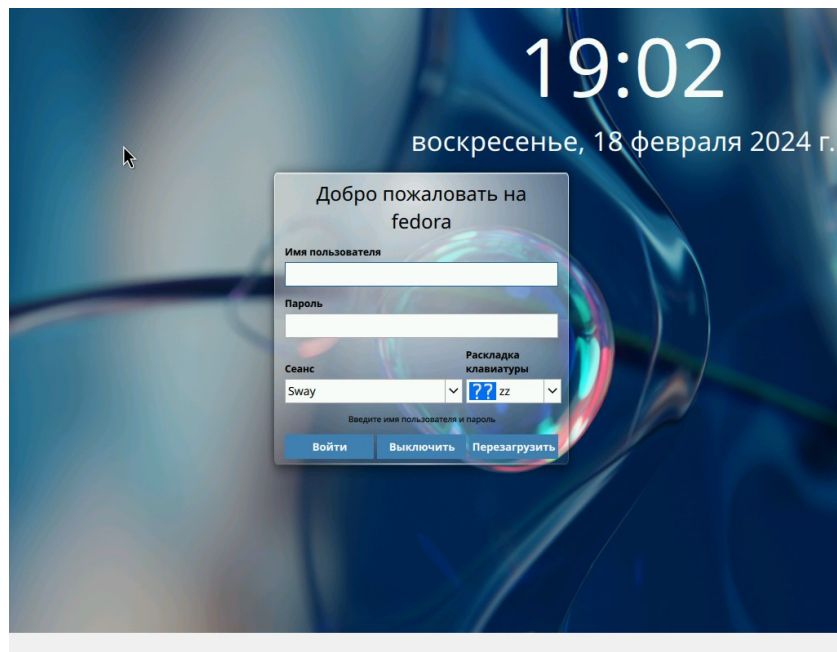


Рис. 3.15: Вход в ОС

Нажимаю WIN+ENTER для запуска терминала и переключаюсь на роль супер-пользователя. Обновляю все пакеты (рис. 3.16)

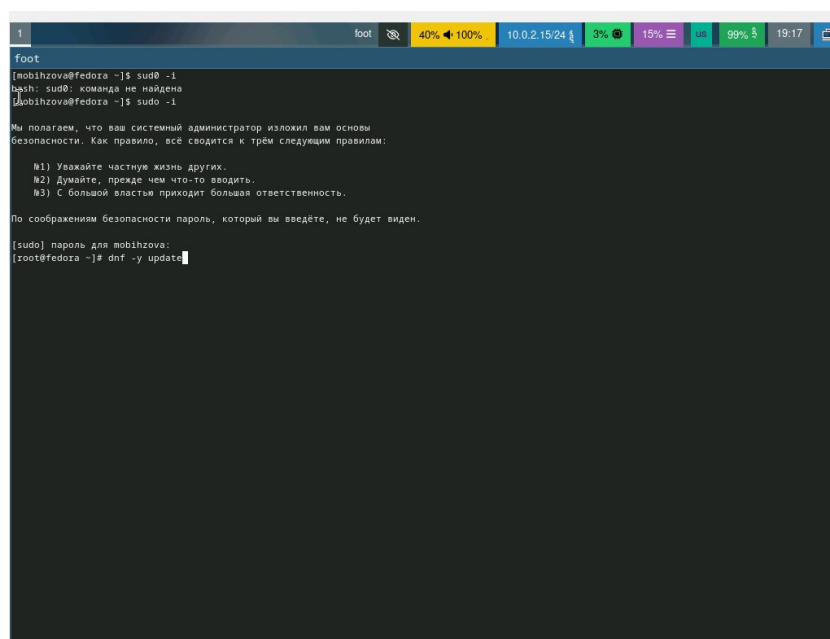


Рис. 3.16: Обновление пакетов

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли: tmux для открытия

нескольких “вкладок” в одном терминале, тс в качестве файлового менеджера в терминале (рис. 3.17

```
libdisplay-info-0.1.1-2.fc39.x86_64      libdovi-3.2.0-2.fc39.x86_64      liblcs-1.0.4-2.fc39.x86_64
liblloff-0.4.1-1.fc39.x86_64             llvm-libs-17.0.6-3.fc39.x86_64    nxpwireless-firmware-20240115-2.fc39.noarch
python3-packaging-23.1-4.fc39.noarch      qt5-qttranslations-5.15.12-1.fc39.noarch    twillink-firmware-20240115-2.fc39.noarch
tpm2-tss-fapi-4.0.1-6.fc39.x86_64        wlroots-0.16.0-16.2-1.fc39.x86_64    xcb-util-errors-1.0.1-1.fc39.x86_64

Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf -y install tmux mc
```

Рис. 3.17: Установка tmux и mc

Устанавливаю программы для автоматического обновления (рис. 3.18

```
Нет соответствия аргументу: dnf-automatic
Ошибка: Совпадений не найдено: dnf-automatic
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
```

Рис. 3.18: Установка программного обеспечения для автоматического обновления

Запускаю таймер (рис. 3.19

```
Выполнено!
[root@fedora ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
```

Рис. 3.19: Запуск таймера

Переместившись в директорию /etc/selinux, открываю mc, ищу нужный файл. Изменяю открытый файл: SELINUX=enforcing заменяю SELINUX=permissive, после чего перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.20

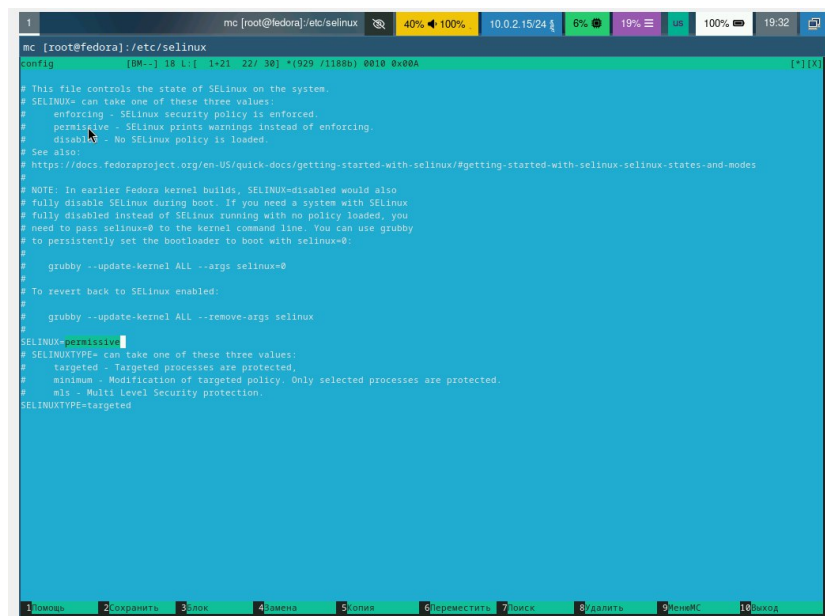


Рис. 3.20: Изменение файла

Снова вхожу в ОС, снова запускаю терминальный мультиплексор, переключаюсь на роль суперпользователя и устанавливаю средства разработки (рис. 3.21

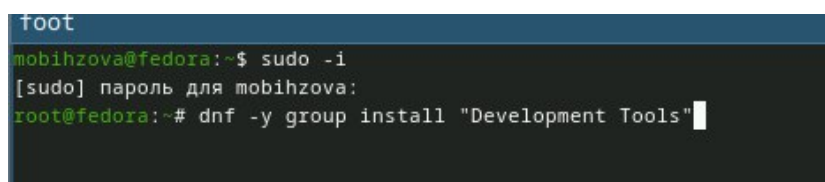


Рис. 3.21: Установка средств разработки

Устанавливаю пакет dkms (рис. 3.22



Рис. 3.22: Установка пакета dkms

В меню виртуальной машины подключаю образ диска гостевой ОС (рис. 3.23

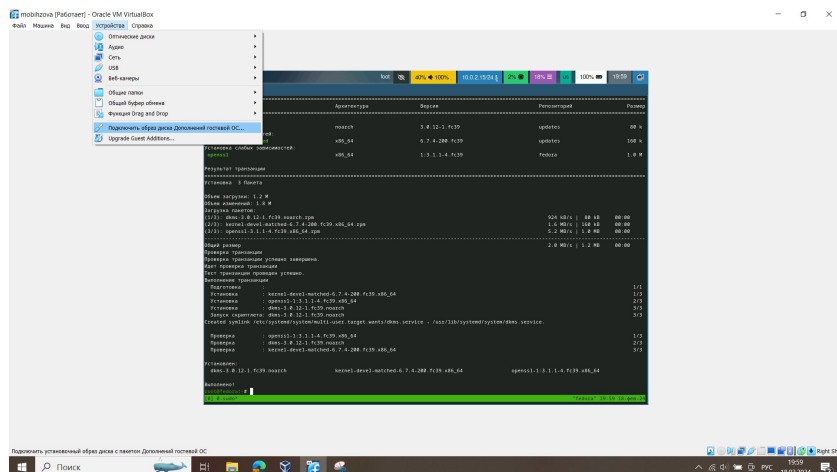


Рис. 3.23: Подключение образа диска гостей ОС

Примонтирую диск и установлю драйвера, после чего перезагружу виртуальную машину (рис. 3.24)

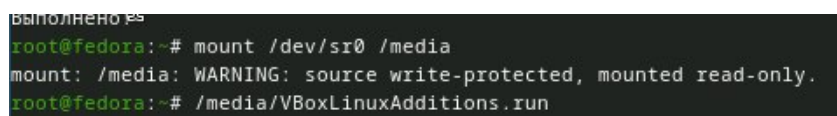
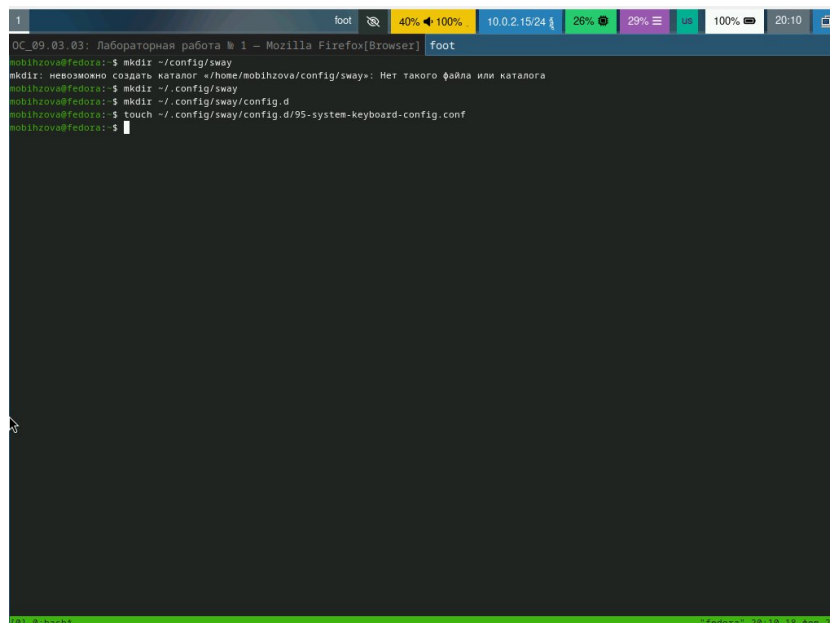


Рис. 3.24: Примонтировка диска и установка драйверов

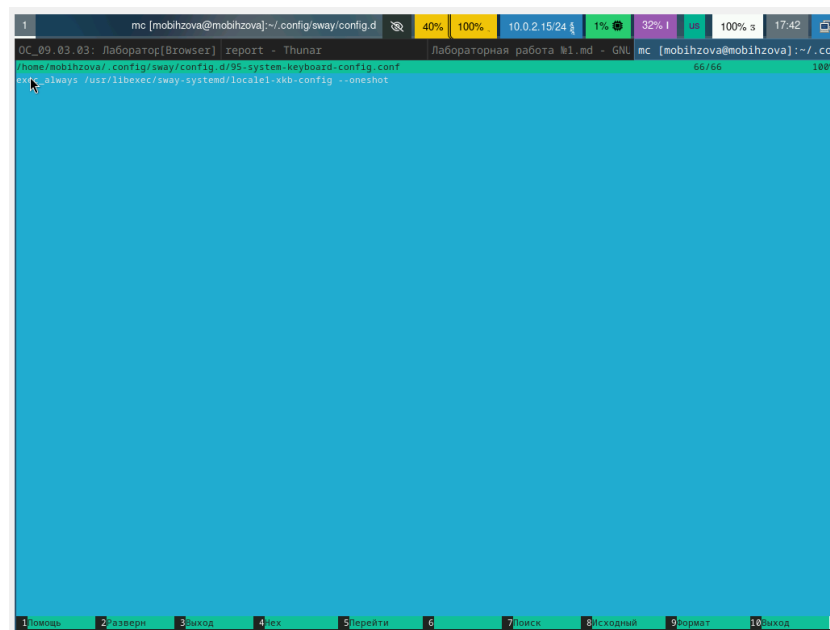
Вхожу в ОС под заданной мной при установке учётной записью, запускаю терминальный мультиплексор tmux, создаю конфигурационный файл ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf (рис. 3.25)



```
OC_09.03.03: Лабораторная работа № 1 - Mozilla Firefox[Browser] foot
mobihzova@fedora: ~$ mkdir ~/config/sway
mkdir: невозможно создать каталог «/home/mobihzova/config/sway»: Нет такого файла или каталога
mobihzova@fedora: ~$ mkdir ~/.config/sway
mobihzova@fedora: ~$ mkdir ~/.config/sway/config.d
mobihzova@fedora: ~$ touch ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
mobihzova@fedora: ~$
```

Рис. 3.25: Создание конфигурационного файла

Отредактирую конфигурационный файл `~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf` (рис. 3.26



```
mc [mobihzova@mobihzova] ~/.config/sway/config.d | 40% | 100% | 10.0.2.15/24 | 1% | 32% I | 100% s | 17:42
OC_09.03.03: Лаборатор[Browser] report - Thunar | Лабораторная работа №1.md - GNU | mc [mobihzova@mobihzova]: ~/.cor
/home/mobihzova/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf | 66/66 | 100%
exit always /usr/libexec/sway-systemd/locale1-xkb-config --oneshot
```

Рис. 3.26: Изменение конфигурационного файла

Переключаюсь на роль супер-пользователя `sudo`, отредактирую конфигураци-

онный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf, после чего перезагружу виртуальную машину (рис. 3.27

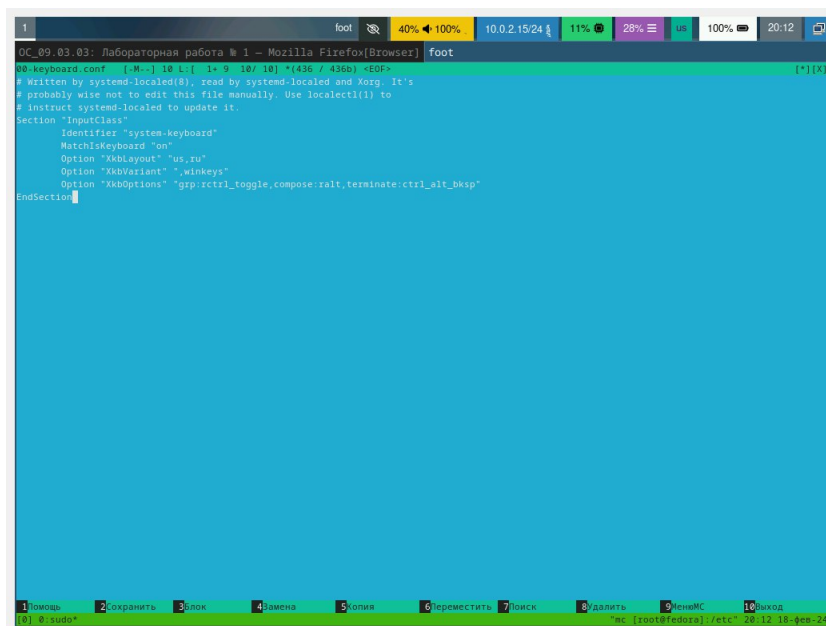


Рис. 3.27: Изменение конфигурационного файла

Вхожу в ОС под заданной мной при установке учётной записью, запускаю терминальный мультиплексор tmux. Переключаюсь на роль суперпользователя. Создаю пользователя (рис. 3.28

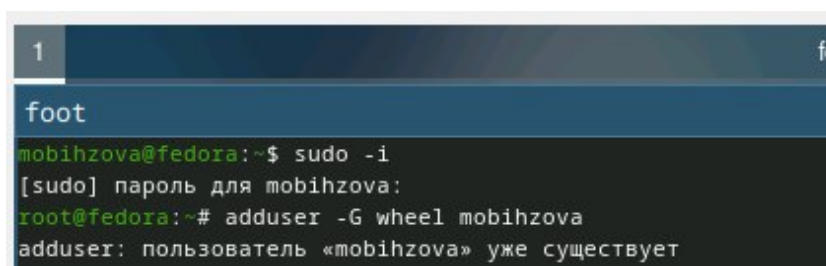


Рис. 3.28: Создание пользователя

Задаю пароль для пользователя (рис. 3.29

```

root@fedora:~# passwd mobihzova
Изменение пароля пользователя mobihzova.
Новый пароль:
НЕУДАЧНЫЙ ПАРОЛЬ: Пароль не прошел проверку орфографии - на основе слова
из словаря
Повторите ввод нового пароля:
passwd: данные аутентификации успешно обновлены.
root@fedora:~#

```

Рис. 3.29: Создание пароля

Установлю имя хоста, Проверю, что имя хоста установлено верно (рис. 3.30)

```

root@fedora:~# hostnamectl set-hostname mobihzova
root@fedora:~# hostnamectl
  Static hostname: mobihzova
        Icon name: computer-vm
        Chassis: vm
        Machine ID: 53f0e55cbb4a46c487f42f5239422efe
        Boot ID: c7bcd8299fdb4974b7eb748a12631ebc
        Virtualization: oracle
        Operating System: Fedora Linux 39 (Sway)
        CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:39
        OS Support End: Tue 2024-11-12
        OS Support Remaining: 8month 3w 2d
        Kernel: Linux 6.7.4-200.fc39.x86_64
        Architecture: x86-64
        Hardware Vendor: innotek GmbH
        Hardware Model: VirtualBox
        Firmware Version: VirtualBox
        Firmware Date: Fri 2006-12-01
        Firmware Age: 17y 2month 2w 4d
root@fedora:~#

```

Рис. 3.30: Установка имени хоста

Внутри виртуальной машины добавлю своего пользователя в группу vboxsf (рис. 3.31)

```

Добавление пользователя mobihzova в группу vboxsf
root@fedora:~#
[0] 0:sudo* "fedora" 20:18 18

```

Рис. 3.31: Добавление пользователя

В хостовой системе подключаю разделяемую общую папку, после чего перезагружаю систему (рис. 3.32)

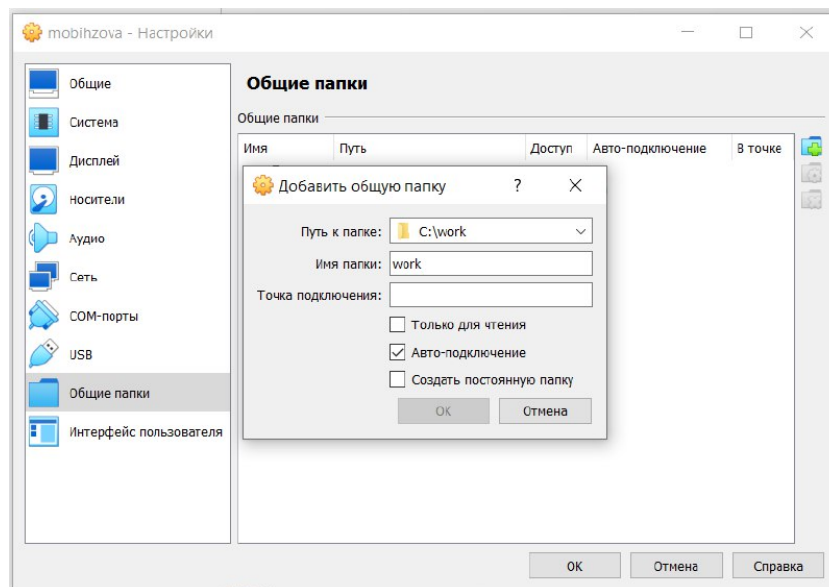


Рис. 3.32: Подключение общей папки

Теперь папка будет монтироваться в `/media/sf_work` (рис. 3.33)

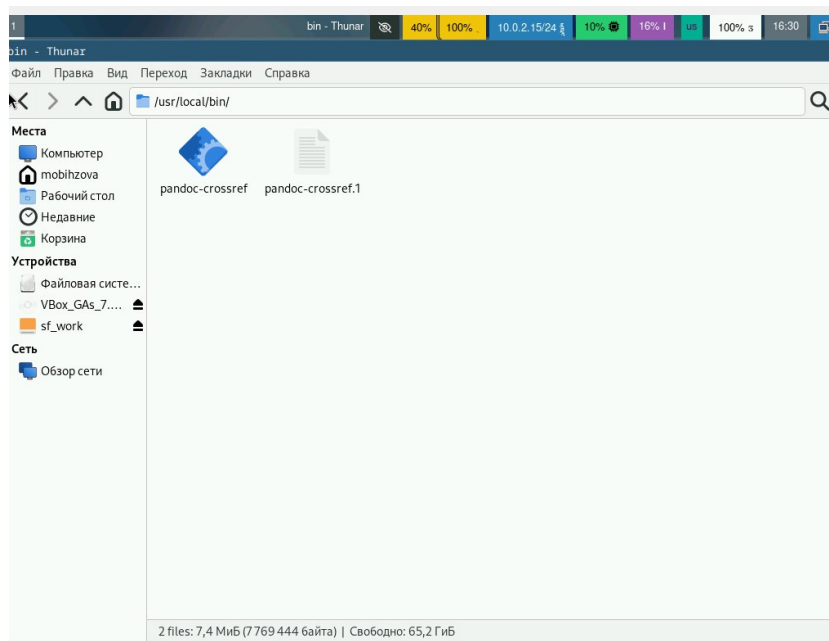


Рис. 3.33: Общая папка

3.4 Установка программного обеспечения для создания документации

Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала, запускаю терминальный мультиплексор tmux, переключаюсь на роль супер-пользователя. Устанавливаю средство pandoc для работы с языком разметки Markdown с помощью менеджера пакетов (рис. 3.34)

```
mobihzova@mobihzova:~$ sudo -i
[sudo] пароль для mobihzova:
Попробуйте ещё раз.
[sudo] пароль для mobihzova:
root@mobihzova:~# dnf -y install pandoc
```

Рис. 3.34: Установка средства pandoc для работы с языком разметки Markdown с помощью менеджера пакетов

Скачав необходимую версию pandoc-crossref, распаковываю архив и помещаю все необходимые файлы в каталог /usr/local/bin (рис. 3.35, (рис. 3.36))

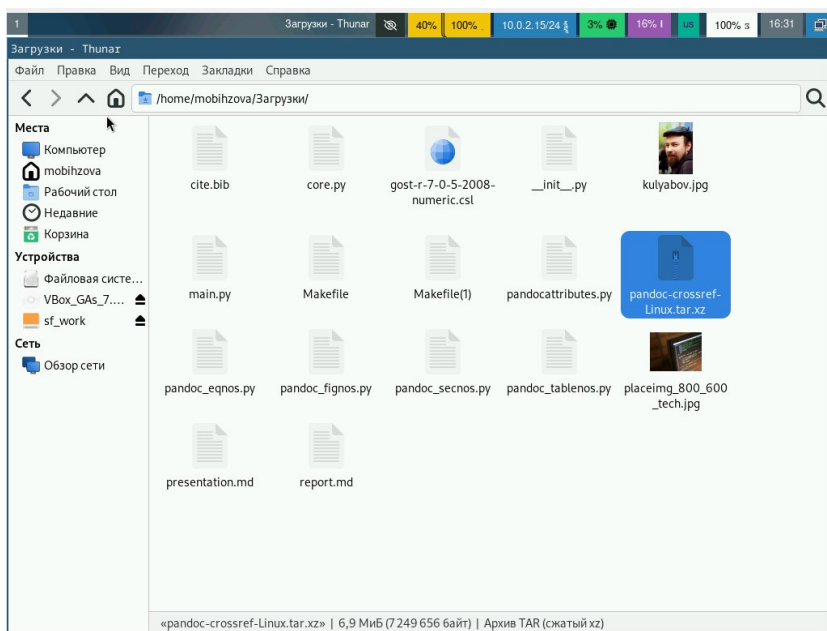


Рис. 3.35: Скачанный архив

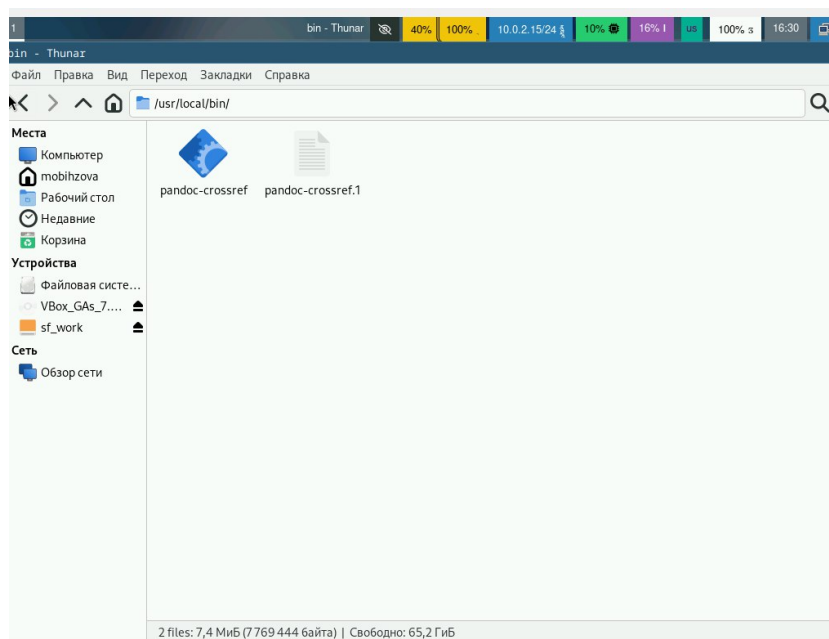


Рис. 3.36: Каталог /usr/local/bin

Установливаю дистрибутив TeXlive (рис. 3.37

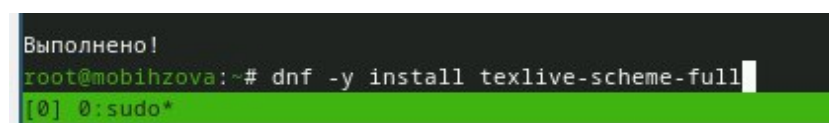


Рис. 3.37: Установка дистрибутива TeXlive

4 Выводы

В ходе данной лабораторной работы я приобрела практические 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 Домашнее задание

Дождусь загрузки графического окружения и открою терминал. В окне терминала проанализирую последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg` (рис. 6.1, (рис. 6.2))

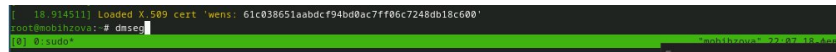


Рис. 6.1: Команда `dmesg`

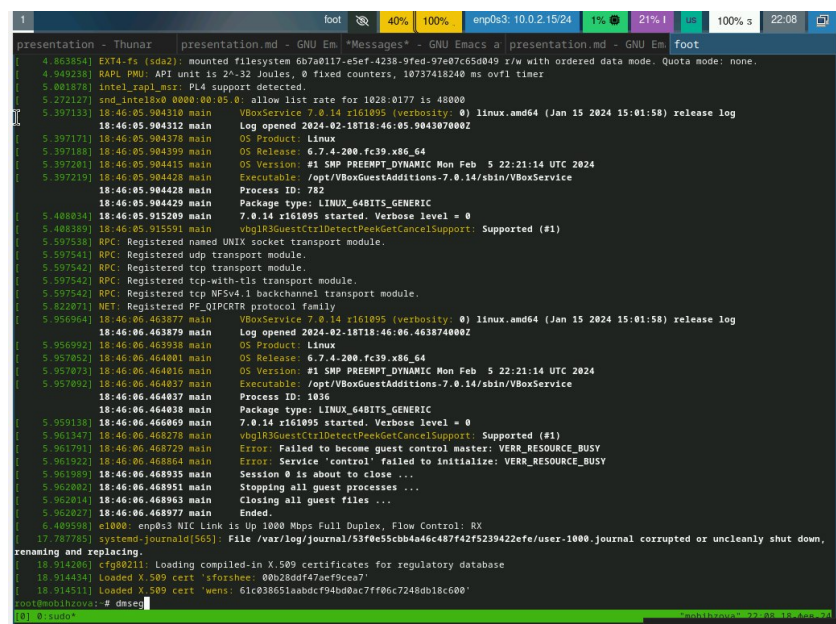


Рис. 6.2: Вывод команды

Можно просто просмотреть вывод команды при помощи `dmesg | less` (рис. 6.3, (рис. 6.4))

```
[root@mobihzova ~]# dmesg | less
```

Рис. 6.3: Команда dmesg | less

```
1
mobihzova - Thunar
Linux version 6.7.4-200.fc39.x86_64 (mockbuild@de0c58eb5f524c20963d3b29334043cc) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.40.14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 5 22:21:14 UTC 2024
Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.7.4-200.fc39.x86_64 root=UUID=c49fa848-c8a7-4a8f-88e1-656ebb532d04 ro rootflags=subv
ol-root nomodeset vga=791 rhgb quiet
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009f000] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009f000-0x00000000000a0000] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000a0000-0x00000000000c0000] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000c0000-0x00000000000d0000] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000d0000-0x00000000000e0000] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000e0000-0x00000000000f0000] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000f0000] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000f0000] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000f0000] usable
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] APIC: Static calls initialized
[ 0.000000] SMEIOS 2.5 present.
[ 0.000000] URI: Innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using msrc 4b564d01 and 4b564d00
[ 0.000002] kvm-clock: using sched offset of 8344638353 cycles
[ 0.000004] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 881590591483 ns
[ 0.000006] tsc: Detected 2687.996 Mhz processor
[ 0.000355] e820: update [mem 0x00000000-0x00000000] usable => reserved
[ 0.000397] e820: remove [mem 0x00000000-0x00000000] usable
[ 0.000400] last_pfn = 0x120000 max_arch_pfn = 0x400000000
[ 0.000405] MTRRs disabled by BIOS
[ 0.000407] x86/PAT: Configuration [0-7]: WB WC UC UC WB WP UC. WT
[ 0.000423] last_pfn = 0x120000 max_arch_pfn = 0x400000000
[ 0.000468] found SMP MP-table at [mem 0x00000000-0x00000000]
[ 0.000479] Incomplete global flushes, disabling PCID
[ 0.002717] RAMDISK: [mem 0x33e0000-0x35efcfff]
[ 0.002721] ACPI: Early table checksum verification disabled
[ 0.002724] ACPI: RSDP 0x0000000000000000 000024 (v02 VBOX )
[ 0.002727] ACPI: XSDT 0x0000000000000000 00003C (v01 VBOX VBOXXSDT 00000001 ASL 00000061)
[ 0.002732] ACPI: FACP 0x0000000000000000 0000F4 (v04 VBOX VBOXFACP 00000001 ASL 00000061)
[ 0.002736] ACPI: DSDT 0x0000000000000000 002353 (v02 VBOX VBOXBIOS 00000002 INTL 20100528)
[ 0.002738] ACPI: FACS 0x0000000000000000 000040
[ 0.002740] ACPI: FACS 0x0000000000000000 000040
[ 0.002742] ACPI: APIC 0x0000000000000000 00005C (v02 VBOX VBOXAPIC 00000001 ASL 00000061)
[ 0.002743] ACPI: SSDT 0x0000000000000000 00036C (v01 VBOX VBOXCPUT 00000002 INTL 20100528)
[ 0.002745] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x00000000-0x00000000]
[ 0.002746] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x00000000-0x00000000]
```

Рис. 6.4: Вывод команды

Получите следующую информацию:

а) Версия ядра Linux (Linux version) (рис. 6.5)

```
root@mobihzova ~]# dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.7.4-200.fc39.x86_64 (mockbuild@de0c58eb5f524c20963d3b29334043cc) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.40.14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 5 22:21:14 UTC 2024
root@mobihzova ~]#
```

Рис. 6.5: Версия ядра Linux (Linux version)

б) Частота процессора (Detected Mhz processor) (рис. 6.6)

```
[root@mobihzova ~]# dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
[ 0.000006] tsc: Detected 2687.996 Mhz processor
[root@mobihzova ~]#
```

Рис. 6.6: Частота процессора (Detected Mhz processor)

в) Модель процессора (CPU0) (рис. 6.7)

```
[root@mobihzova ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.262734] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12650H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
[root@mobihzova ~]#
```

Рис. 6.7: Модель процессора (CPU0)

г) Объём доступной оперативной памяти (Memory available) (рис. 6.8)

```
[ 0.262734] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12650H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
[root@mobihzova ~]# dmesg | grep -i "Available"
[ 0.004867] On node 0, zone DMA: 1 pages in unavailable ranges
[ 0.004885] On node 0, zone DMA: 97 pages in unavailable ranges
[ 0.070032] On node 0, zone Normal: 16 pages in unavailable ranges
[ 0.070348] [mem 0xe0000000-0xfefbffff] available for PCI devices
[ 0.076687] Booted with the nomodeset parameter. Only the system framebuffer will be available
[ 0.133116] Memory: 3962740K/4193848K available (20480K kernel code, 3276K rdata, 14748K rodata, 4588K init, 4892K bss, 230848K reserved, 0K
cma-reserved)
```

Рис. 6.8: Объём доступной оперативной памяти (Memory available)

д) Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected) (рис. 6.9)

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

Рис. 6.9: Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected)

е) Тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтирования файловых систем (рис. 6.10)

```
[root@mobihzova ~]# dmesg | grep -i "filesystem"
2.585204] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem c49fa049-c0a7-4a8f-88e1-656ebbb532d4
4.675723] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 6b7a0117-e5ef-4238-9fed-97e07c65d049 r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
[root@mobihzova ~]#
```

Рис. 6.10: Тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтирования файловых систем

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.
2. 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.
3. Немец 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.
4. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.