

Лабораторная работа №1

Установка ОС Linux

Медникова Екатерина Михайловна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Контрольные вопросы	24
4	Выводы	30

Список иллюстраций

2.1	Имя вирт.машины и тип ОС	6
2.2	Память	7
2.3	Жёсткий диск	7
2.4	Итог	8
2.5	Буфер и Drag'n'Drop	8
2.6	Окна с табами	9
2.7	Язык интерфейса	10
2.8	Место установки ОС	11
2.9	Пользователь root	12
2.10	Пользователь root	13
2.11	Сетевое имя	14
2.12	Установка	15
2.13	Изъятие диска	15
2.14	Вход в ОС	16
2.15	Повышение комфорта работы	17
2.16	Повышение комфорта работы	18
2.17	Таймер	19
2.18	Отключение SELINUX	20
2.19	Супер-пользователь	21
2.20	Редактирование файла	21
2.21	Установка pandoc	22
2.22	Установка TeXlive	22
2.23	Установка TeXlive	23

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 Выполнение лабораторной работы

1. Запустила менеджер виртуальных машин, введя в строке VirtualBox &. Создала новую виртуальную машину. Указала имя виртуальной машины, тип операционной системы.

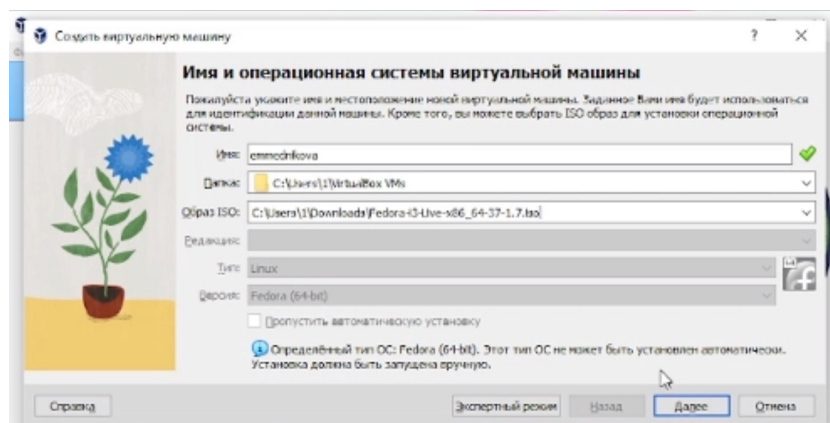


Рис. 2.1: Имя вирт.машины и тип ОС

Указала размер основной памяти виртуальной машины.

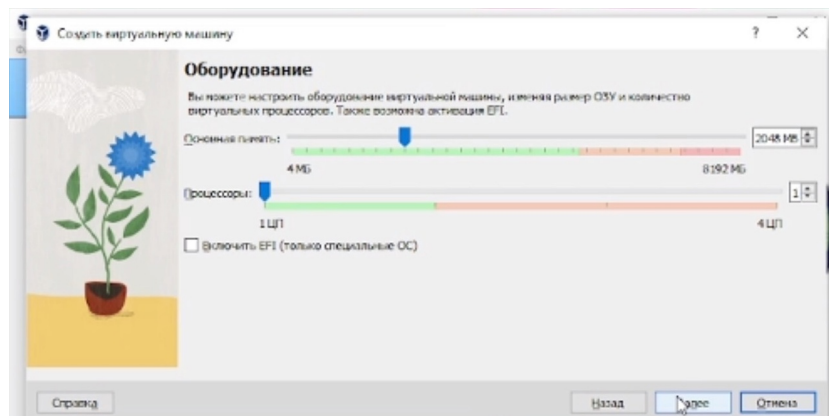


Рис. 2.2: Память

Задала конфигурацию жёсткого диска — загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image), динамический виртуальный диск. Задала размер диска - 80 Гб.

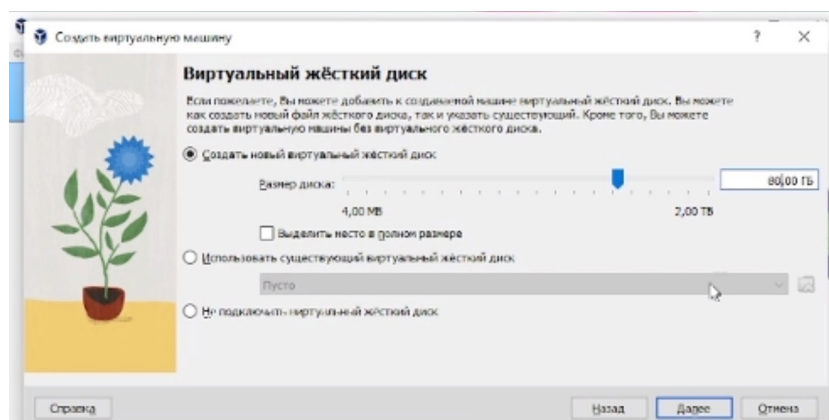


Рис. 2.3: Жёсткий диск

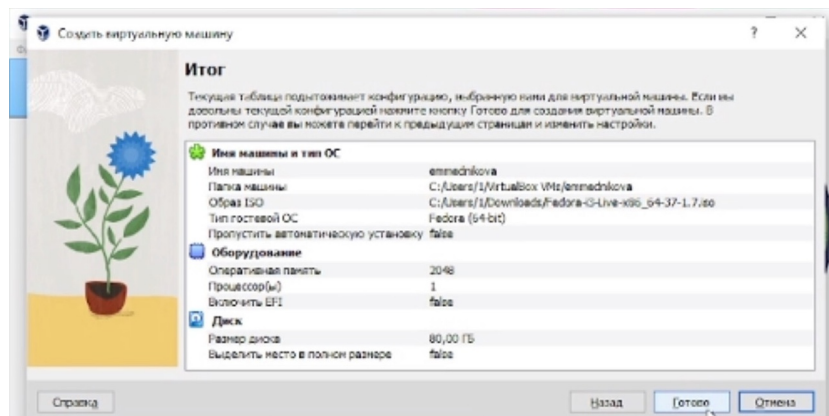


Рис. 2.4: Итог

Общий буфер обмена и функцию Drag'n'Drop сделала двунаправленными.

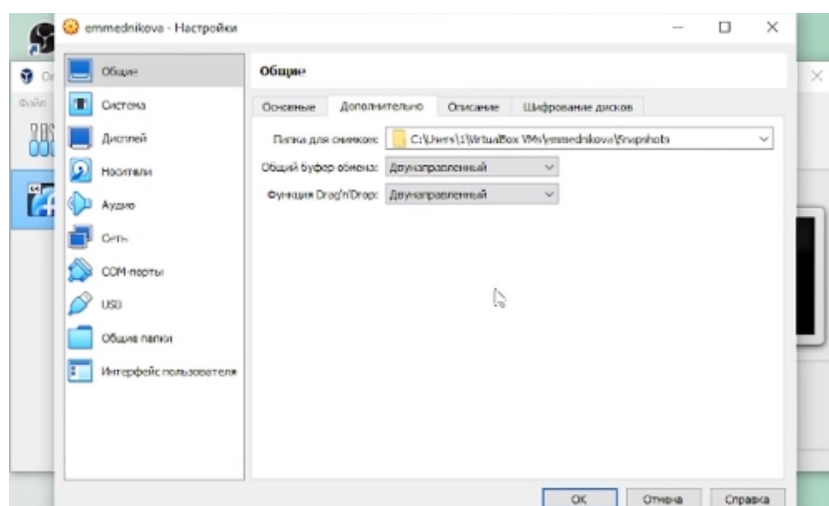


Рис. 2.5: Буфер и Drag'n'Drop

- Загрузила LiveCD. Нажала Enter для создания конфигурации по умолчанию. Нажала Enter, чтобы выбрать в качестве модификатора клавишу Win. Нажала комбинацию Win+Enter для запуска терминала. В терминале запустила liveinst. Для перехода к раскладке окон с табами нажала Win+w.

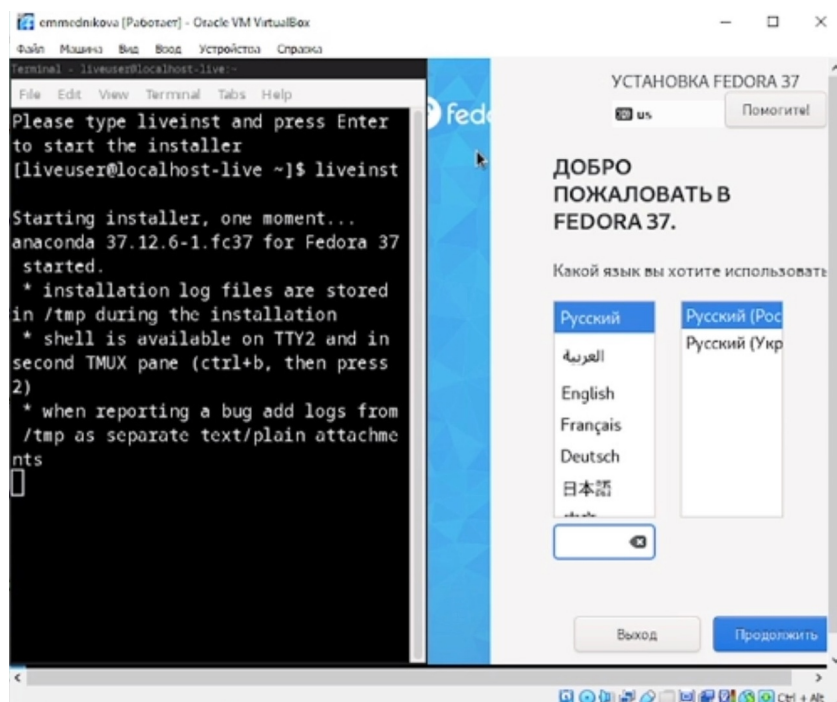


Рис. 2.6: Окна с таблами

Выбрала язык интерфейса и перешла к настройкам установки операционной системы.

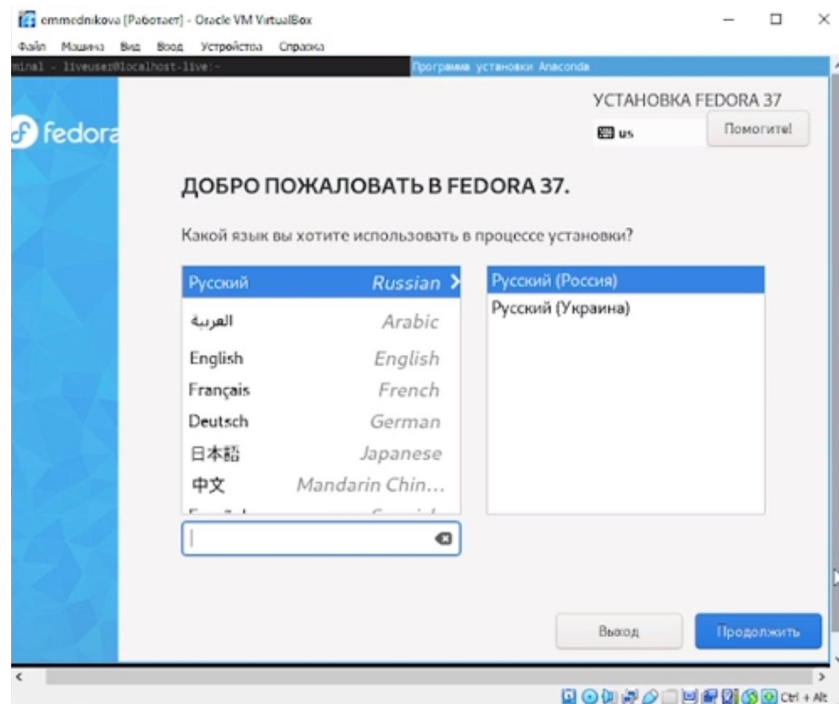


Рис. 2.7: Язык интерфейса

Скорректировала часовой пояс, раскладку клавиатуры. Место установки ОС оставила без изменения.

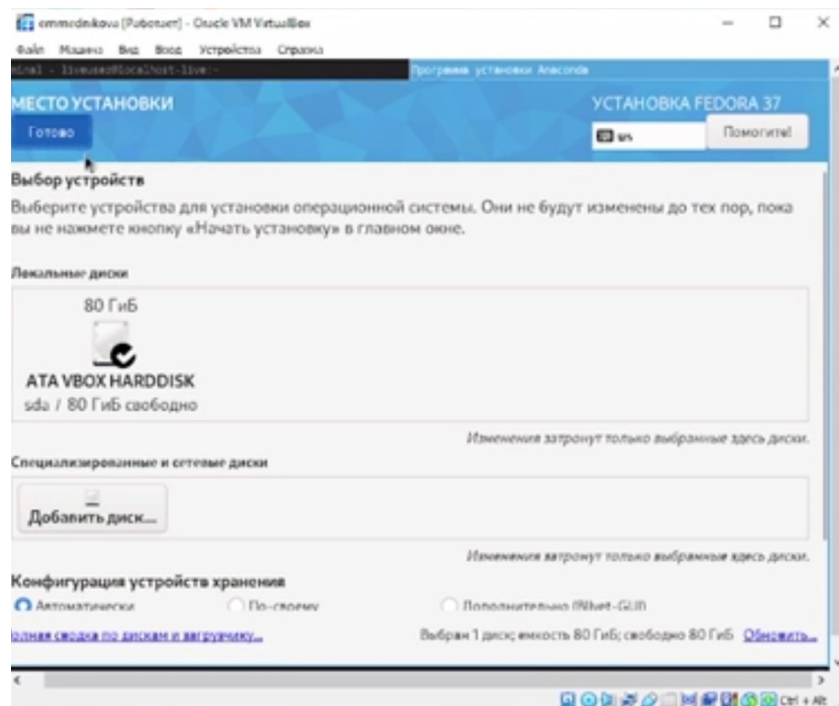


Рис. 2.8: Место установки ОС

Установила имя и пароль для пользователя root.

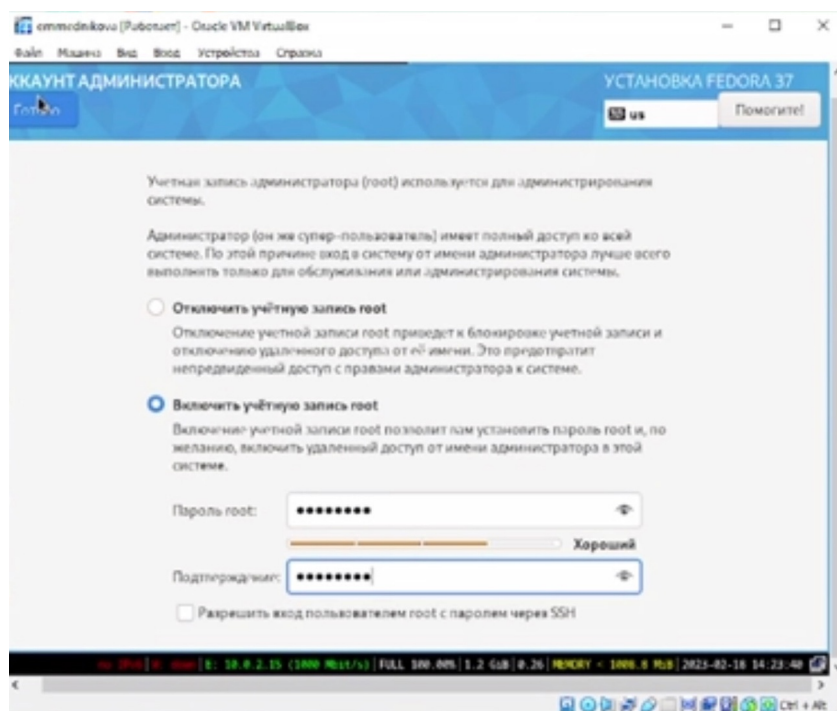


Рис. 2.9: Пользователь root

Установила имя и пароль для своего пользователя.

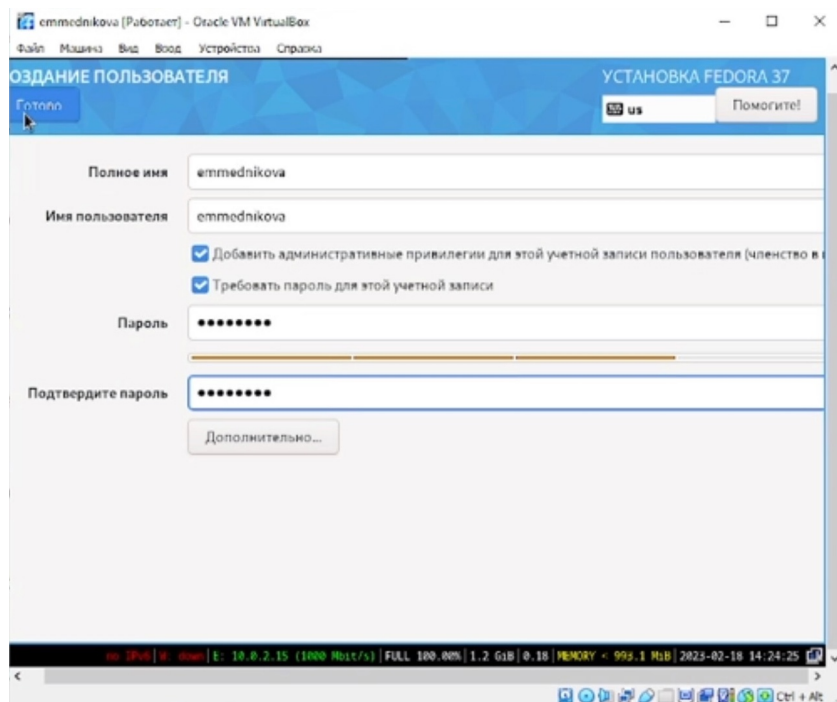


Рис. 2.10: Пользователь root

Задала сетевое имя своего компьютера.

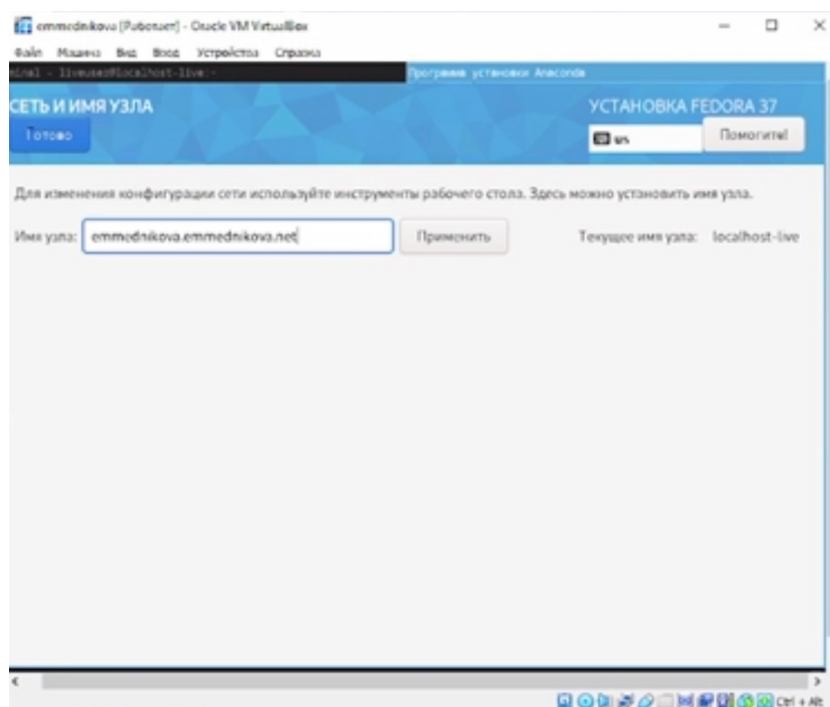


Рис. 2.11: Сетевое имя

Дальше устанавливалась операционная система.

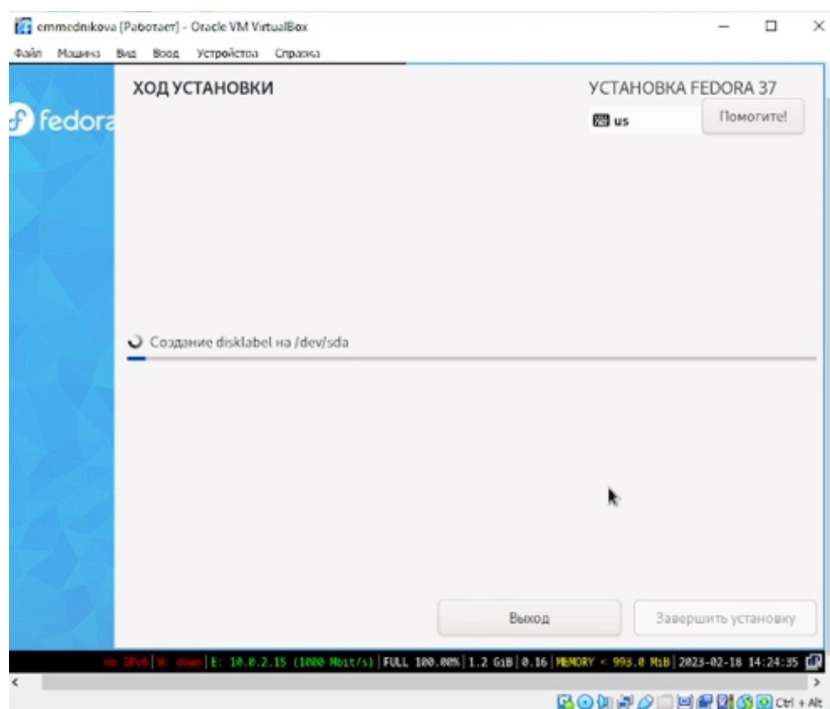


Рис. 2.12: Установка

Изъяла диск из привода после установки операционной системы.

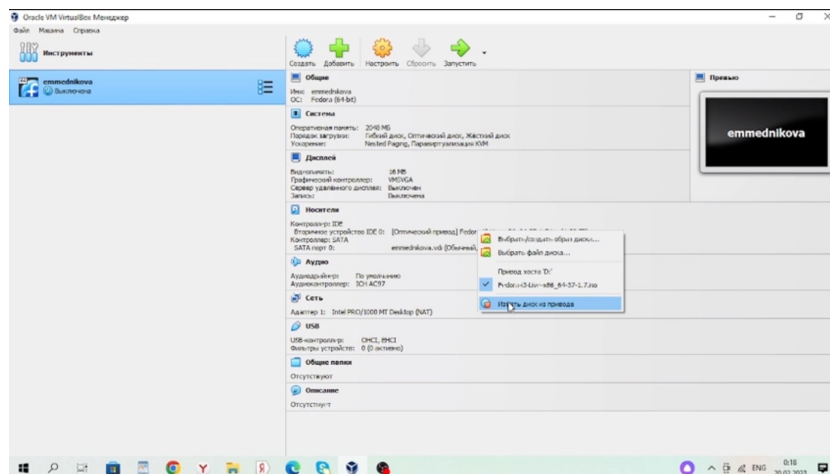
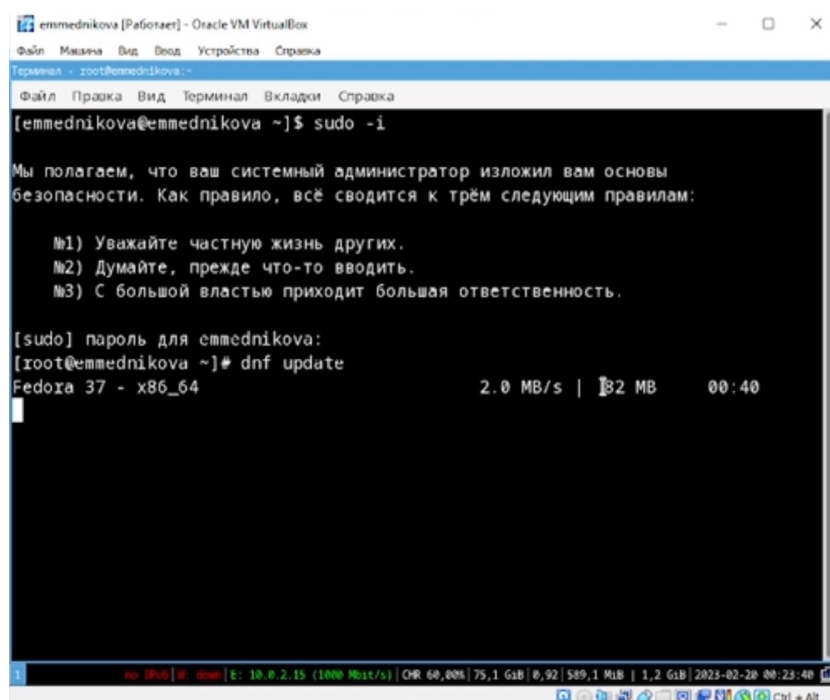


Рис. 2.13: Изъятие диска

3. Вошла в ОС под заданной мной учётной записью. Нажала комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Переключилась на роль

супер-пользователя. Обновила все пакеты. Повысила комфорт работы в КОНСОЛИ.



```
emmednikova [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Терминал - root@emmednikova:~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
[emmednikova@emmednikova ~]$ 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 что-то вводить.
  №3) С большой властью приходит большая ответственность.

[sudo] пароль для emmednikova:
[root@emmednikova ~]# dnf update
Fedora 37 - x86_64                2.0 MB/s | 132 MB    00:40
[
```

Рис. 2.14: Вход в ОС


```
emmednikova [Работа] - Oracle VM VirtualBox
Файл Маша Вид Ввод Устройства Справка
Терминал - root@emmednikova:~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
[root@emmednikova ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:09:36 назад, Пн 20
фев 2023 10:43:45.
Пакет tmux-3.3a-1.fc37.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Репозиторий  Размер
-----
Установка:
tmux       x86_64       1:4.8.28-3.fc37  fedora       1.9 М
Установка зависимостей:
gpm-libs   x86_64       1.20.7-41.fc37  fedora       20 к
=====
Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета

Объем загрузки: 1.9 М
Объем изменений: 7.0 М
Продолжить? [д/Н]: у
Загрузка пакетов:
[---] --- B/s | 0 B --:-- ETA
```

Рис. 2.15: Повышение комфорта работы

Установила программное обеспечение.

```
emmednikova [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Терминал - root@emmednikova:~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка

Установлен:
grm-libs-1.20.7-41.fc37.x86_64      mc-1:4.8.28-3.fc37.x86_64

Выполнено!
[root@emmednikova ~]# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:11:03 назад, Пн 20
фев 2023 10:43:45.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия      Резепозиторий  Размер
=====
Установка:
dnf-automatic        noarch      4.14.0-1.fc37  fedora        47 k
=====
Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 47 k
Объем изменений: 74 k
Продолжить? [д/Н]:
```

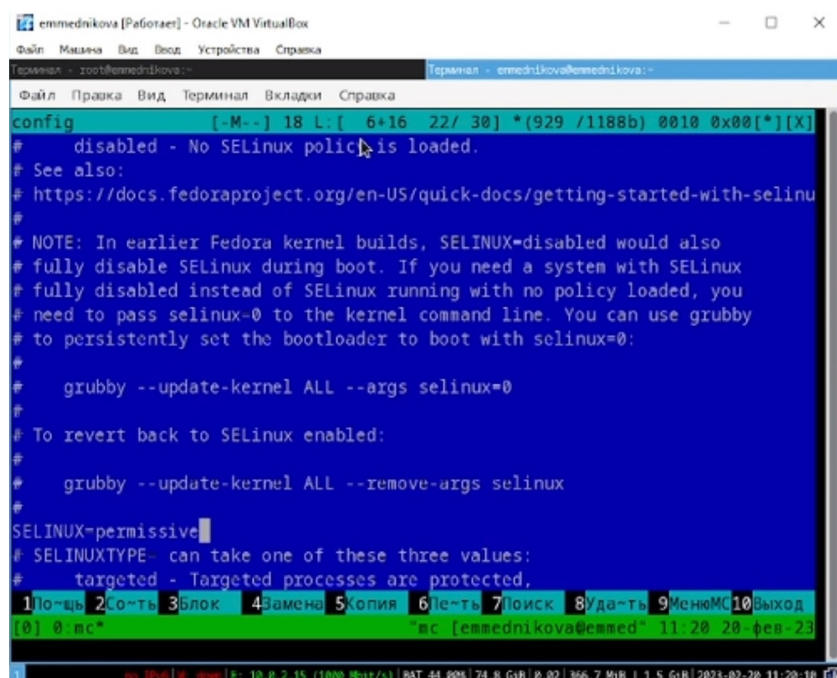
Рис. 2.16: Повышение комфорта работы

Запустила таймер.

```
emmednikova [Работаю] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Терминал - root@emmednikova:~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
Загрузка пакетов:
dnf-automatic-4.14.0-1.fc37.noarch.rpm      145 kB/s | 47 kB    00:00
-----
Общий размер                               49 kB/s | 47 kB    00:00
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
  Подготовка      :                               1/1
  Установка       : dnf-automatic-4.14.0-1.fc37.noarch 1/1
  Запуск скрипта  : dnf-automatic-4.14.0-1.fc37.noarch 1/1
  Проверка        : dnf-automatic-4.14.0-1.fc37.noarch 1/1
Установлен:
dnf-automatic-4.14.0-1.fc37.noarch
Выполнено!
[root@emmednikova ~]# 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@emmednikova ~]#
```

Рис. 2.17: Таймер

4. В файле `/etc/selinux/config` заменила значение `SELINUX=enforcing` на значение `SELINUX=permissive`. Перезагрузила машину.



```
emmednikova [Работаer] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машаки Вид Вид Устройства Справка
Терминал - root@emmednikova:~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
config [-M--] 18 L: [ 6+16 22/ 30] *(929 /1188b) 0010 0x00[*][X]
# disabled - No SELinux policy is loaded.
# See also:
# https://docs.fedoraproject.org/en-US/quick-docs/getting-started-with-selinux
#
# 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 grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
# grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
# grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
# SELINUXTYPE- can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
1Поиск 2Сортировать 3Вывод 4Замена 5Копия 6Печать 7Поиск 8Удалить 9Меню 10Выход
[0] 0-мс "мс [emmednikova@emmed] 11:20 20-фев-23"
```

Рис. 2.18: Отключение SELINUX

5. Вошла в ОС под заданной мной при установке учётной записью. Нажала комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Переключилась на роль супер-пользователя.

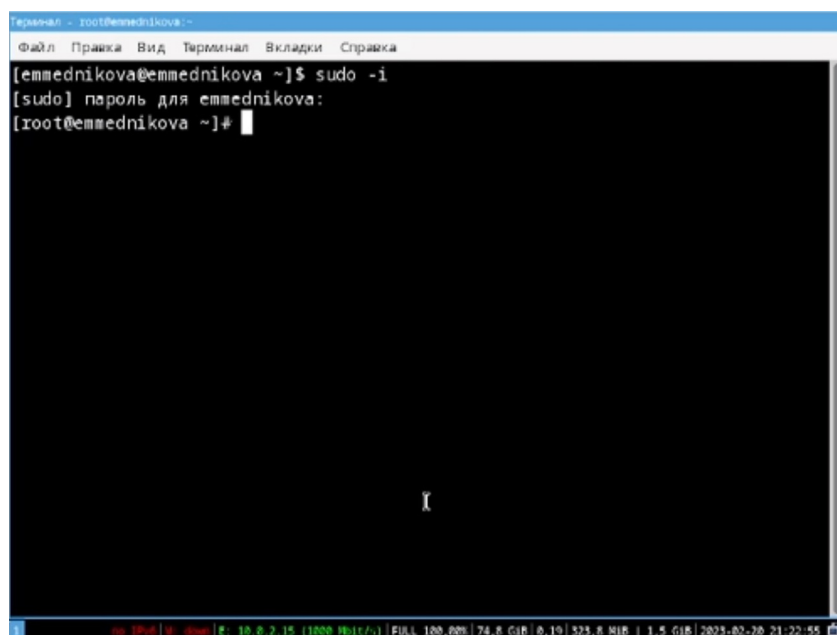


Рис. 2.19: Супер-пользователь

Отредактировала конфигурационный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf.
Перезагрузила машину.

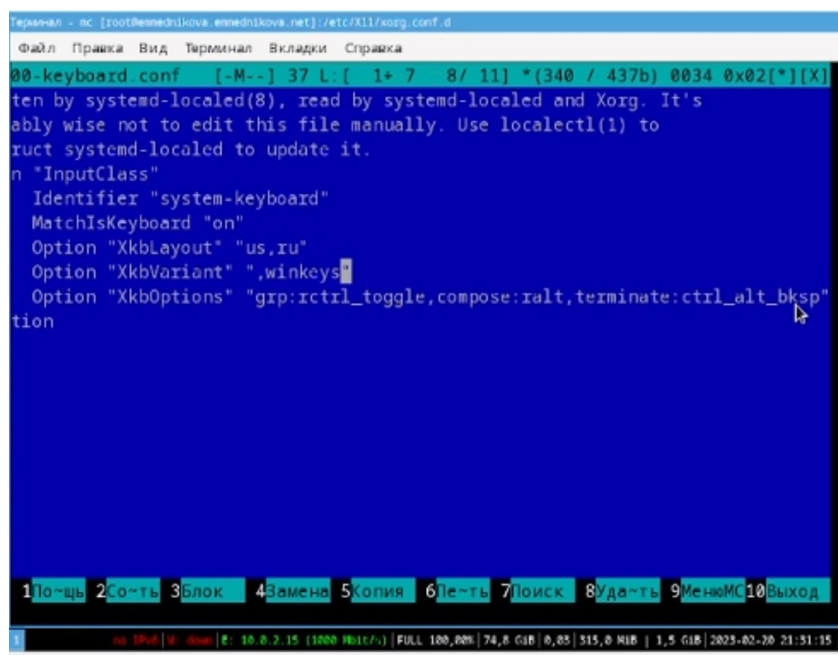


Рис. 2.20: Редактирование файла

6. Вошла в ОС под заданной мной при установке учётной записью. Нажала комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Переключилась на роль супер-пользователя. Установила pandoc.

```
Терминал - root@emmednikova:~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
[emmednikova@emmednikova ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для emmednikova:
[root@emmednikova ~]# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:11:34 назад, Пн 20
фев 2023 20:26:51.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет          Архитектура  Версия          Репозиторий  Размер
=====
Установка:
pandoc          x86_64       2.14.0.3-18.fc37 fedora       21 М
Установка зависимостей:
pandoc-common   noarch       2.14.0.3-18.fc37 fedora       472 к
Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета
Объем загрузки: 22 М
```

Рис. 2.21: Установка pandoc

Установила дистрибутив TeXlive.

```
[root@emmednikova ~]# dnf -y install texlive texlive-.*
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:15:30 назад, Пн 20
фев 2023 20:26:51.
I
```

Рис. 2.22: Установка TeXlive

```
Терминал - emmednikova@emmednikova ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
[emmednikova@emmednikova ~]$ lualatex
This is LuaHBTeX, Version 1.13.0 (TeX Live 2021)
restricted system commands enabled.
**
! End of file on the terminal... why?
[emmednikova@emmednikova ~]$ pdflatex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.22 (TeX Live 2021) (preloaded fo
rmat=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
**
! End of file on the terminal... why?
[emmednikova@emmednikova ~]$ xelatex I
This is XeTeX, Version 3.141592653-2.6-0.999993 (TeX Live 2021) (preloaded fo
rmat=xelatex)
restricted \write18 enabled.
**
```

Рис. 2.23: Установка TeXlive

3 Контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Учетная запись пользователя – это необходимая для системы информация о пользователе, хранящаяся в специальных файлах. Информация используется Linux для аутентификации пользователя и назначения ему прав доступа. Аутентификация – системная процедура, позволяющая Linux определить, какой именно пользователь осуществляет вход. Вся информация о пользователе обычно хранится в файлах `/etc/passwd` и `/etc/group`. Учетная запись пользователя содержит:

- Имя пользователя (user name)
- Идентификационный номер пользователя (UID)
- Идентификационный номер группы (GID).
- Пароль (password)
- Полное имя (full name)
- Домашний каталог (home directory)
- Начальную оболочку (login shell)

2. Укажите команды терминала и приведите примеры.

Для получения справки по команде: `man`. Например, команда «`man ls`» выведет справку о команде «`ls`».

Для перемещения по файловой системе: `cd`. Например, команда «`cd newdir`» осуществляет переход в каталог `newdir`.

Для просмотра содержимого каталога: `ls`. Например, команда «`ls -a ~/newdir`» отобразит имена скрытых файлов в каталоге `newdir`.

Для определения объема каталога: `du`. Например, команда «`du -k ~/newdir`» выведет размер каталога `newdir` в килобайтах.

Для создания / удаления каталогов / файлов: `mkdir / rmdir / rm`. Например, команда «`mkdir -p ~/newdir1/newdir2`» создаст иерархическую цепочку подкаталогов, создав каталоги `newdir1` и `newdir2`; команда «`rmdir -v ~/newdir`» удалит каталог `newdir`; команда «`rm -r ~/newdir`» так же удалит каталог `newdir`.

Для задания определенных прав на файл / каталог: `chmod [опции] [путь]`. Например, команда «`chmod g+r ~/text.txt`» даст группе право на чтение файла `text.txt`.

Для просмотра истории команд: `history`. Например, команда «`history 7`» покажет список последних 7 команд.

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

Файловая система имеет два значения: с одной стороны – это архитектура хранения битов на жестком диске, с другой – это организация каталогов в соответствии с идеологией Unix. Файловая система (англ. «file system») – это архитектура хранения данных в системе, хранение данных в оперативной памяти и доступа к конфигурации ядра. Файловая система устанавливает физическую и логическую структуру файлов, правила их создания и управления ими. В физическом смысле файловая система Linux представляет собой пространство раздела диска, разбитое на блоки фиксированного размера. Их размер кратен размеру сектора: 1024, 2048, 4096 или 8120 байт. Существует несколько типов файловых систем:

XFS – начало разработки 1993 год, фирма Silicon Graphics, в мае 2000 года предстала в GNU GPL, для пользователей большинства Linux систем стала доступна в 2001-2002 гг. Отличительная черта системы – прекрасная поддержка больших файлов и файловых томов, 8 эксбибайт (8*260 байт) для 64-х битных систем.

ReiserFS (Reiser3) – одна из первых журналируемых файловых систем под

Linux, разработана Namesys, доступна с 2001 г. Максимальный объем тома для этой системы равен 16 тебибайт ($16 \cdot 240$ байт).

JFS (Journaled File System) – файловая система, детище IBM, явившееся миру в далеком 1990 году для ОС AIX (Advanced Interactive eXecutive). В виде первого стабильного релиза, для пользователей Linux, система стала доступна в 2001 году. Из плюсов системы – хорошая масштабируемость. Из минусов – не особо активная поддержка на протяжении всего жизненного цикла. Максимальный размер тома 32 пэбибайта ($32 \cdot 250$ байт).

ext (extended filesystem) – появилась в апреле 1992 года, это была первая файловая система, изготовленная специально под нужды Linux ОС. Разработана Remy Card с целью преодолеть ограничения файловой системы Minix.

ext2 (second extended file system) – была разработана Remy Card в 1993 году. Не журналируемая файловая система, это был основной ее недостаток, который исправит ext3.

ext3 (third extended filesystem) – по сути расширение исконной для Linux ext2, способное к журналированию. Разработана Стивеном Твиди в 1999 году, включена в основное ядро Linux в ноябре 2001 года. На фоне других своих сослуживцев обладает более скромным размером пространства, до 4 тебибайт ($4 \cdot 240$ байт) для 32-х разрядных систем. На данный момент является наиболее стабильной и поддерживаемой файловой системой в среде Linux.

Reiser4 – первая попытка создать файловую систему нового поколения для Linux. Впервые представленная в 2004 году, система включает в себя такие передовые технологии как транзакции, задержка выделения пространства, а так же встроенная возможность кодирования и сжатия данных. Ханс Рейзер (Hans Reiser) – главный разработчик системы. -xt4 – попытка создать 64-х битную ext3 способную поддерживать больший размер файловой

системы (1 эксбибайт). Позже добавились возможности – непрерывные области дискового пространства, задержка выделения пространства, онлайн дефрагментация и прочие. Обеспечивается прямая совместимость с системой ext3 и ограниченная обратная совместимость при недоступной способности к непрерывным областям дискового пространства.

Btrfs (B-tree FS или Butter FS) – проект изначально начатый компанией Oracle, впоследствии поддержанный большинством Linux систем. Ключевыми особенностями данной файловой системы являются технологии: copy-on-write, позволяющая делать снимки областей диска (снапшоты), которые могут пригодиться для последующего восстановления; контроль за целостностью данных и метаданных (с повышенной гарантией целостности); сжатие данных; оптимизированный режим для накопителей SSD (задается при монтировании) и прочие. Немаловажным фактором является возможность перехода с ext3 на Btrfs. С августа 2008 года данная система выпускается под GNU GPL.

Tux2 – известная, но так и не анонсированная публично файловая система. Создатель Дэниэл Филипс (Daniel Phillips). Система базируется на алгоритме «Фазового Древа», который как и журналирование защищает файловую систему от сбоев. Организована как надстройка на ext2.

Tux3 – система создана на основе FUSE (Filesystem in Userspace), специального модуля для создания файловых систем на Unix платформах. Данный проект ставит перед собой цель избавиться от привычного журналирования, взамен предлагая версионное восстановление (состояние в определенные промежутки времени). Преимуществом используемой в данном случае версионной системы, является способ описания изменений, где для каждого файла создается измененная копия, а не переписывается текущая версия.

Xiafs – задумка и разработка данной файловой системы принадлежат Frank

Xia, основана на файловой системе MINIX. В настоящее время считается устаревшей и практически не используется. Наряду с ext2 разрабатывалась, как замена системе ext. В декабре 1993 года система была добавлена в стандартное ядро Linux. И хотя система обладала большей стабильностью и занимала меньше дискового пространства под контрольные структуры – она оказалась слабее ext2, ведущую роль сыграли ограничения максимальных размеров файла и раздела, а так же способность к дальнейшему расширению.

ZFS (Zettabyte File System) – изначально созданная в Sun Microsystems файловая система, для небезызвестной операционной системы Solaris в 2005 году. Отличительные особенности – отсутствие фрагментации данных как таковой, возможности по управлению снапшотами (snapshots), пулами хранения (storage pools), варьируемый размер блоков, 64-х разрядный механизм контрольных сумм, а так же способность адресовать 128 бит информации. В Linux системах может использоваться посредством FUSE.

4. *Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?*

Команда «findmnt» или «findmnt–all» будет отображать все подмонтированные файловые системы или искать файловую систему.

5. *Как удалить зависший процесс?*

Основные сигналы (каждый сигнал имеет свой номер), которые используются для завершения процесса:

SIGINT – самый безобидный сигнал завершения, означает Interrupt. Он отправляется процессу, запущенному из терминала с помощью сочетания клавиш Ctrl+C. Процесс правильно завершает все свои действия и возвращает управление;

SIGQUIT – это еще один сигнал, который отправляется с помощью сочетания клавиш, программе, запущенной в терминале. Он сообщает ей что нужно

завершиться и программа может выполнить корректное завершение или проигнорировать сигнал. В отличие от предыдущего, она генерирует дампы памяти. Сочетание клавиш Ctrl+;/;

SIGHUP –сообщает процессу, что соединение с управляющим терминалом разорвано, отправляется, в основном, системой при разрыве соединения с интернетом;

SIGTERM –немедленно завершает процесс, но обрабатывается программой, поэтому позволяет ей завершить дочерние процессы и освободить все ресурсы;

SIGKILL –тоже немедленно завершает процесс, но, в отличие от предыдущего варианта, он не передается самому процессу, а обрабатывается ядром. Поэтому ресурсы и дочерние процессы остаются запущенными. Также для передачи сигналов процессам в Linux используется утилита kill, её синтаксис: kill [-сигнал][pid_процесса](PID–уникальный идентификатор процесса). Сигнал представляет собой один из выше перечисленных сигналов для завершения процесса. Перед тем, как выполнить остановку процесса, нужно определить его PID. Для этого используют команды ps и grep. Команда ps предназначена для вывода списка активных процессов в системе и информации о них. Команда grep запускается одновременно с ps (в канале) и будет выполнять поиск по результатам команды ps. Утилита pkill –это оболочка для kill, она ведет себя точно так же, и имеет тот же синтаксис, только в качестве идентификатора процесса ей нужно передать его имя. killall работает аналогично двум предыдущим утилитам. Она тоже принимает имя процесса в качестве параметра и ищет его PID в директории /proc. Но эта утилита обнаружит все процессы с таким именем и завершит их.

4 Выводы

Приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.