

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**

*дисциплина: Операционные системы*

Студент: Алмазова Елизавета

Группа: НПМбд-01-21

**МОСКВА**

2022 г.

**Цель работы:** приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

**Задание:** установить операционную систему Fedora на виртуальную машину VirtualBox и выполнить настройку минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

**Теоретическое введение:**

Виртуальная машина – это приложение, которое имитирует компьютер с полноценной операционной системой и аппаратным обеспечением. Она запускается на изолированном разделе жесткого диска, установленного в компьютере-хосте. Запуск ВМ возможен благодаря технологии виртуализации. Она позволяет использовать существующее «железо» для создания его виртуальных копий. Виртуализация имитирует аппаратное обеспечение в цифровом виде для запуска нескольких полноценных операционных систем на одном компьютере поочередно или одновременно. Физическое «железо» в этом случае называется хостом, а виртуальное – гостевой ОС. Весь процесс управляется приложением, которое называют гипервизором. Гипервизор отвечает за распределение физических ресурсов между виртуальными системами, выделении определенного количества оперативной памяти или пространства на жестком диске. Также он контролирует все процессы, запущенные в гостевых ОС, чтобы не произошло избыточной нагрузки и сбоев в работе систем из-за нехватки ресурсов. Одним из программных продуктов является VirtualBox компании Oracle.

Порядок установки и настройки минимально необходимых сервисов виртуальной машины следующий:

1. Создание каталога для виртуальных машин и выбор этой папки в настройках приложения;
2. Создание машины с указанием ее имени, типа ОС;
3. Выбор размера основной памяти виртуальной машины;
4. Выбор конфигурации жесткого диска: загрузочный, VDI, динамический виртуальный диск;
5. Выбор носителя виртуальной машины: в свойствах следует выбрать новый привод оптических дисков – образ диска;
6. Выбор языка интерфейса и настройка ОС: корректировка часового пояса, раскладки клавиатуры и места установки ОС;
7. Перезапуск;
8. Если оптический диск не отключился автоматически, его следует отключить вручную в свойствах;
9. Настройка учетной записи: установка имени и пароля для пользователя.
10. Подключение образа диска дополнений гостевой ОС.
11. Перезагрузка.

**Ход работы:**

1. Создала на диске D: папку с названием eaalmazova - мой логин в дисплейном классе (рис.1).

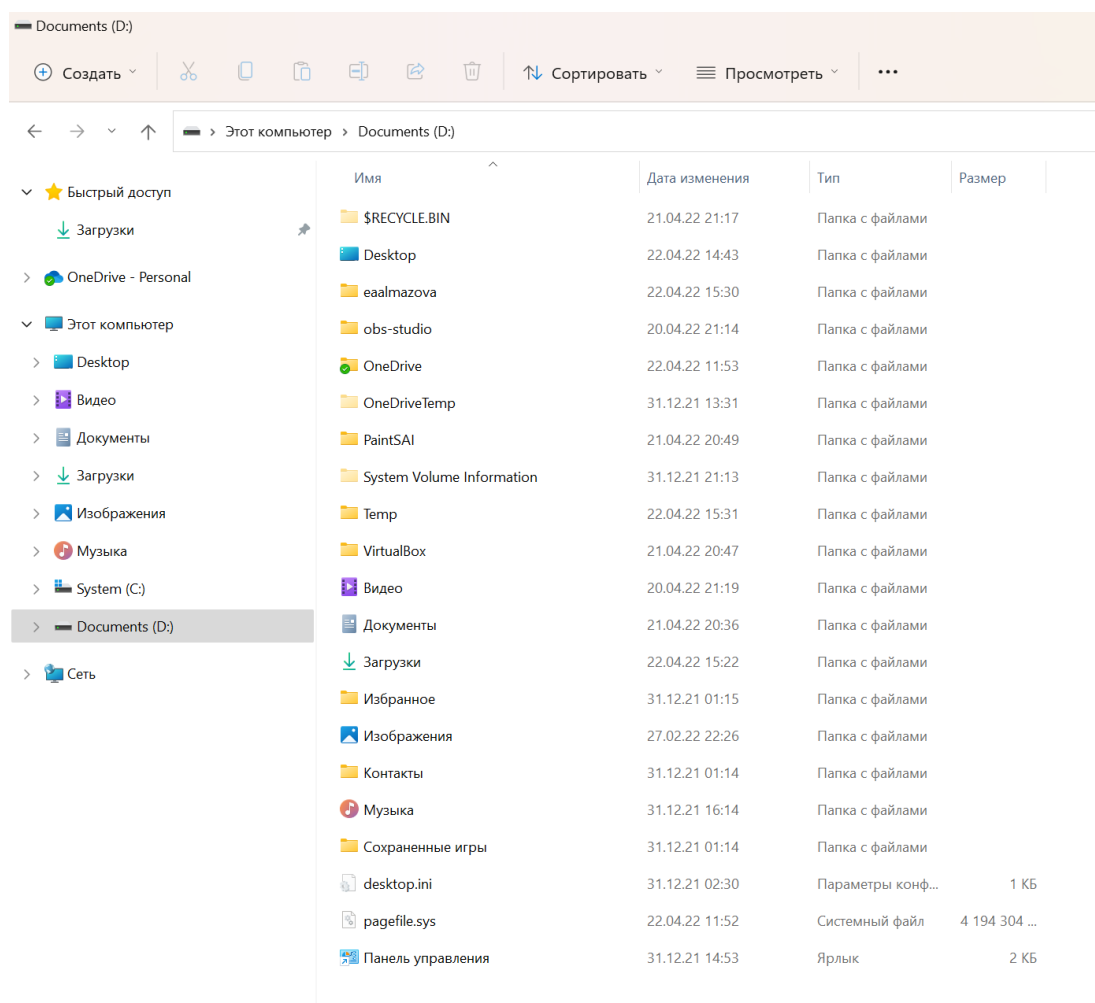


Рисунок 1 – Папка eaalmazova.

2. Запустила виртуальную машину VirtualBox и проверила местоположение каталога для виртуальных машин: выбрана созданная в п.1 папка. Создала виртуальную машину, выбрав Машина->Создать. Указала имя виртуальной машины eaalmazova и тип операционной системы: Linux, Fedora (64-bit). Также указала размер основной памяти ВМ (4 ГБ), конфигурацию жесткого диска (загрузочный, VDI, динамический виртуальный диск) и размер диска (100 ГБ), расположение: D:\eaalmazova\fedora.vdi. Добавила новый привод оптических дисков и выбрала скачанный образ ОС Fedora (рис.2).

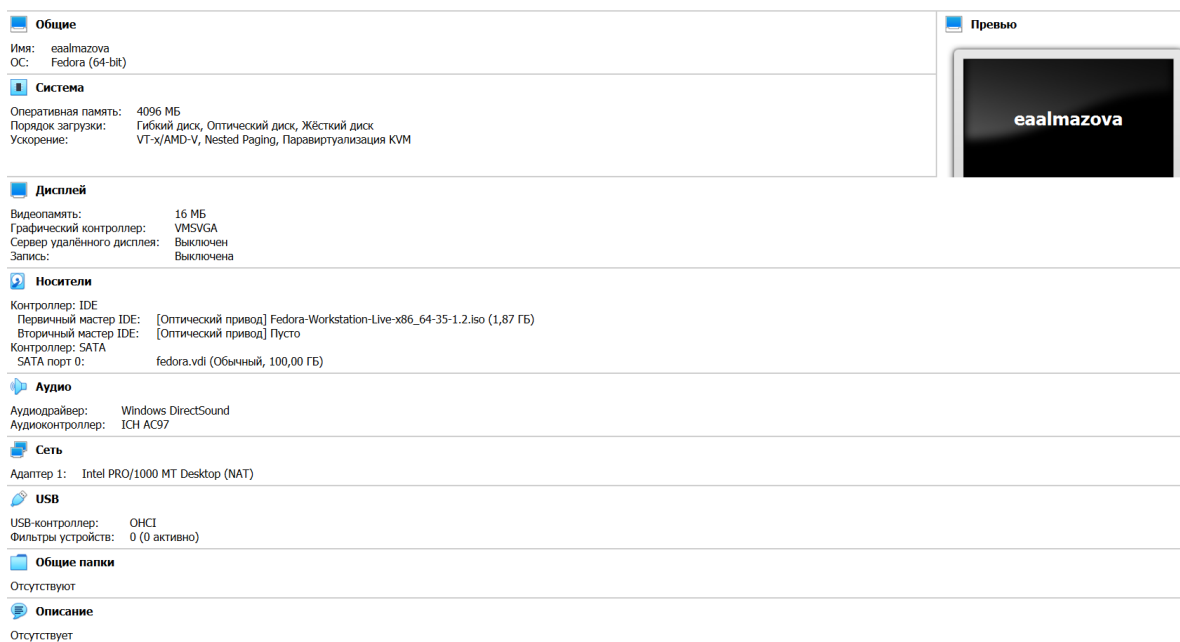


Рисунок 2 – Созданная виртуальная машина.

- Запустила виртуальную машину, выбрала часовой пояс, соответствующий месту моего проживания (Москва, Россия), английскую раскладку клавиатуры (английский язык US) и оставила место установки ОС без изменений (рис.3).

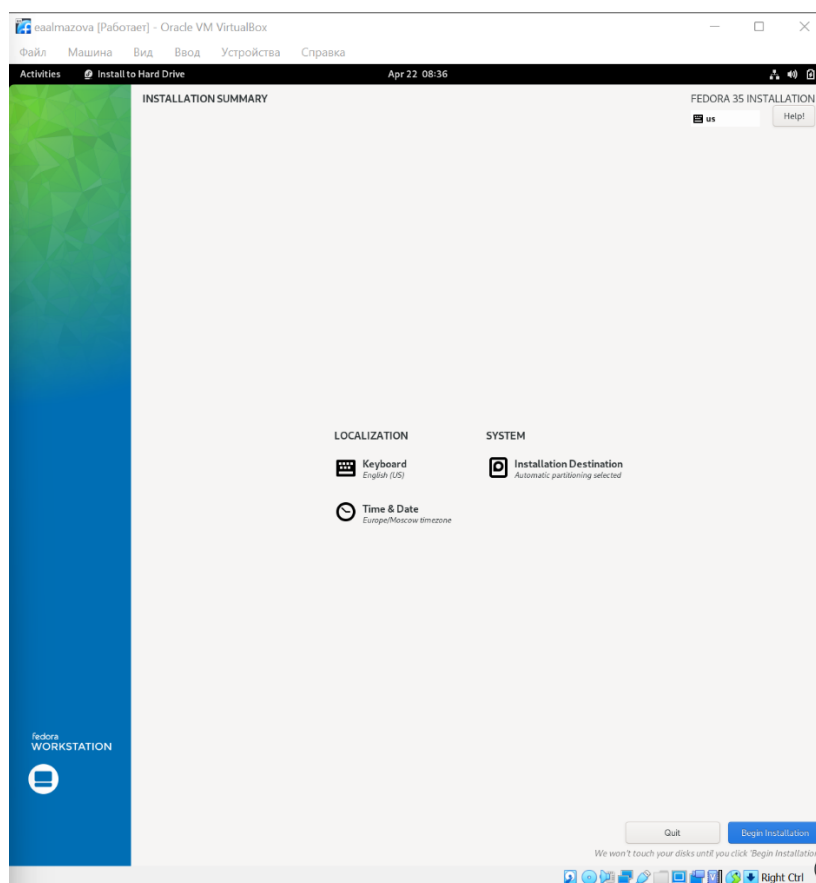


Рисунок 3 – Окно VM после настройки установки ОС.

4. Перезапустила VM, из-за возникших неполадок вручную отключила оптический диск, предварительно ее выключив. Установила имя и пароль для пользователя. Зашла в ОС под заданной при установке учетной записью (рис.4)

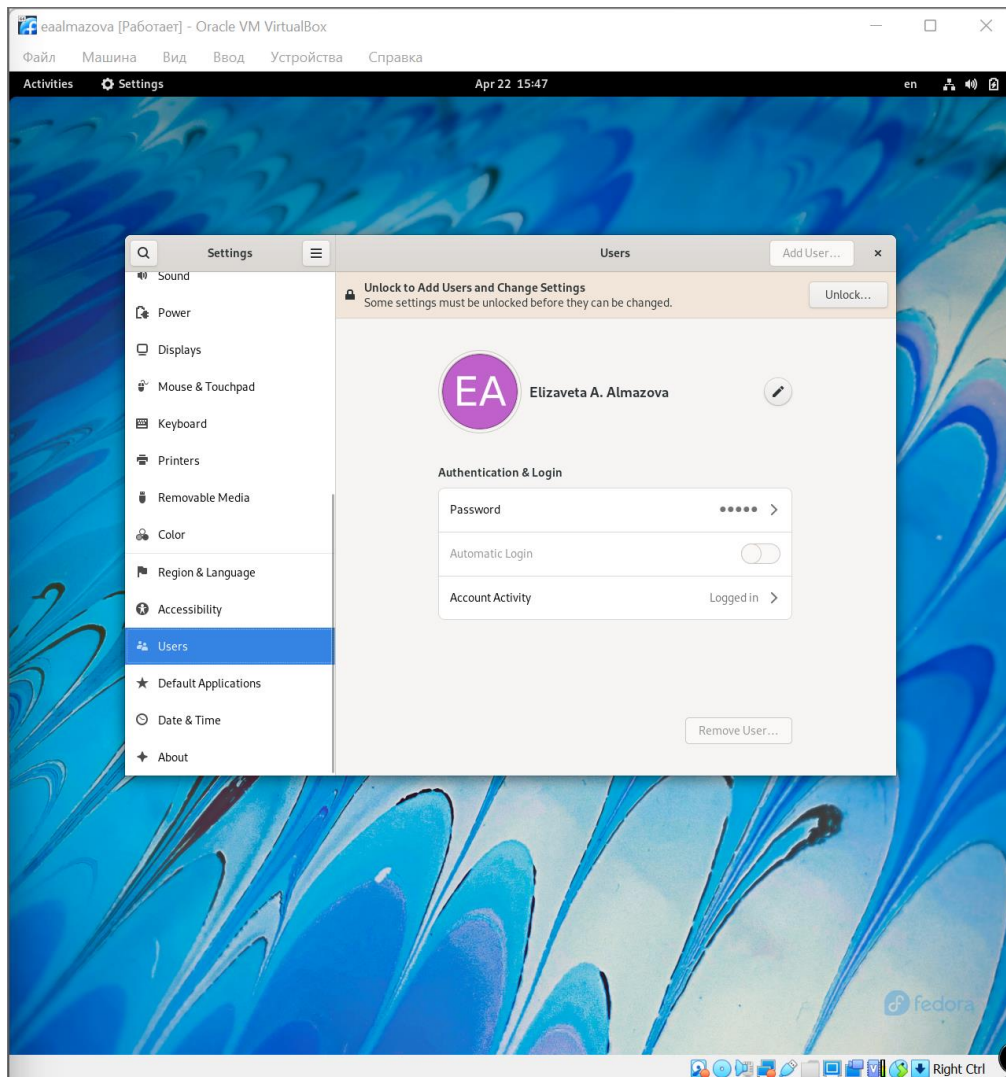


Рисунок 4 – Учетная запись.

5. В меню Устройства VM подключила образ диска дополнений гостевой ОС. Ввела пароль пользователя root. После окончания установки (рис.5) перезапустила VM.

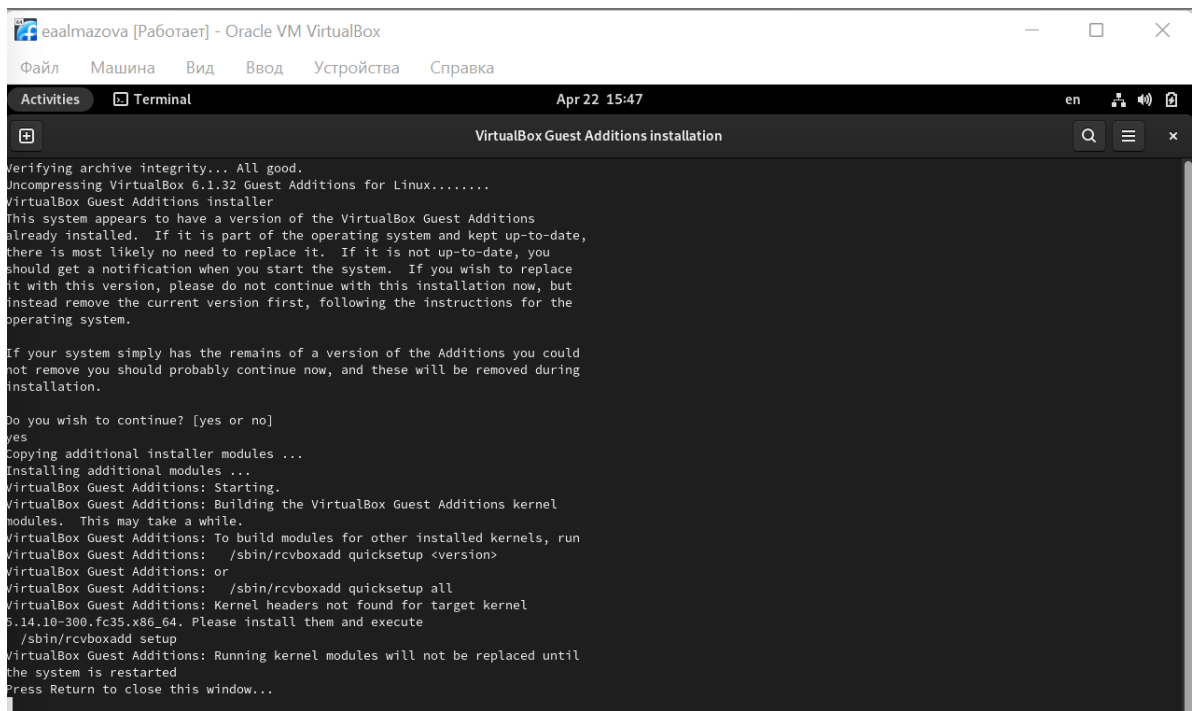


Рисунок 5 - Завершение загрузки дополнений гостевой ОС.

**Вывод:** в ходе выполнения данной лабораторной работы я узнала, что такое виртуальная машина и как она работает, получила практические навыки установки операционной системы Fedora на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

**Домашнее задание:**

Я открыла терминал и проанализировала последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg`. Я просмотрела вывод этой команды с помощью команды `dmesg | less` (рис. 6).

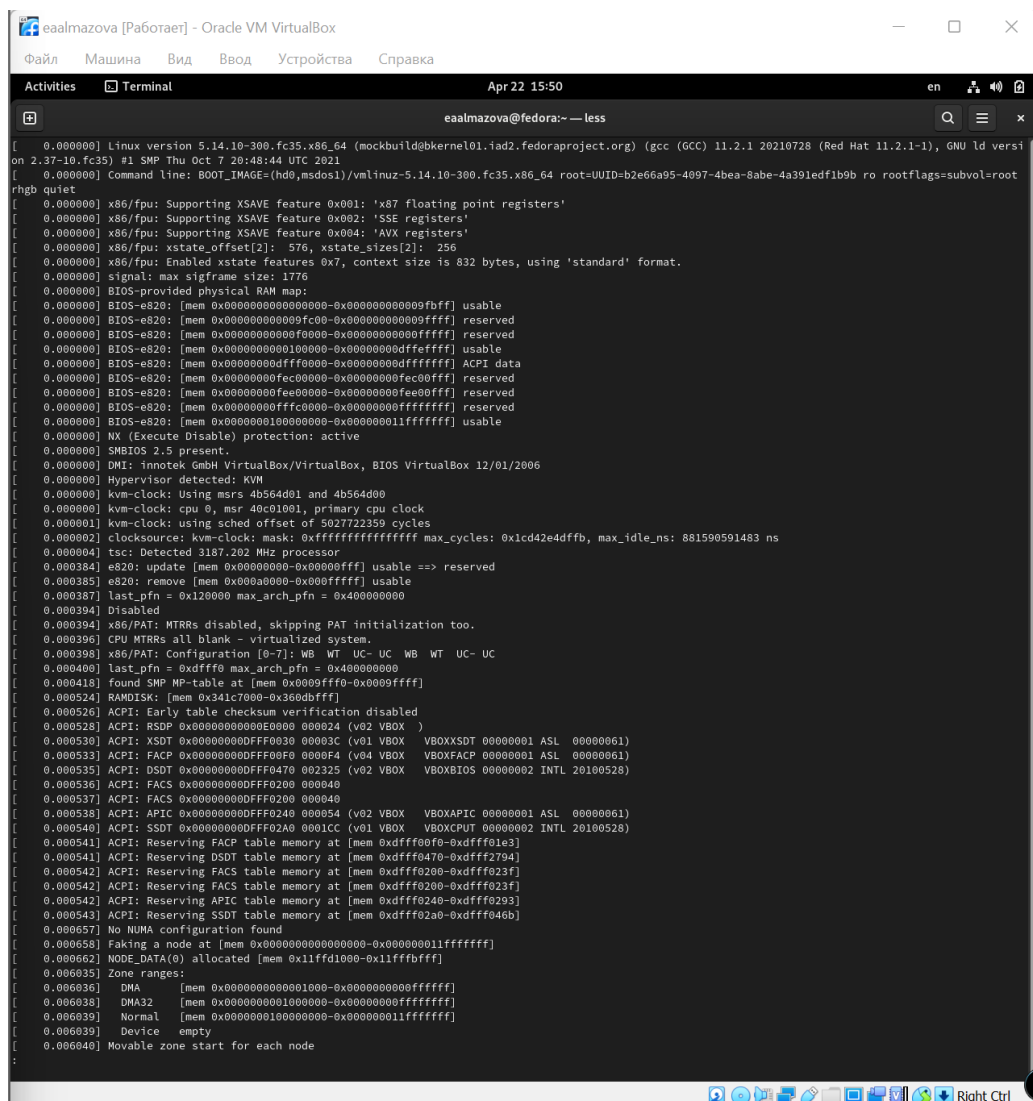


Рисунок 6 – Часть вывода результата исполнения команды `dmesg | less`.

Используя поиск с помощью `grep` (команда `dmesg | grep -i "<запрос>"`), я получила следующую информацию (рис. 7, 8, 9):

1. Версия ядра Linux ("Linux version");
2. Частота процессора ("processor");
3. Модель процессора ("CPU0");
4. Объем доступной оперативной памяти ("Memory");
5. Тип обнаруженного гипервизора ("Hypervisor");
6. Тип файловой системы корневого раздела ("root", "File system", "mount");
7. Последовательность монтирования файловых систем ("File system", "mount").

```
eaalmazova@fedora:~$ dmesg | grep -i "Linux version"
0.000000] Linux version 5.14.10-300.fc35.x86_64 (mockbuild@kernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20210728 (Red Hat 11.2.1-1), GNU ld vers
n 2.37-10.fc35) #1 SMP Thu Oct 7 20:48:44 UTC 2021
eaalmazova@fedora:~$ dmesg | grep -i "processor"
0.000004] tsc: Detected 3187.202 MHz processor
0.153664] smpboot: Total of 1 processors activated (6374.40 BogoMIPS)
0.215410] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
0.215411] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
eaalmazova@fedora:~$ dmesg | grep -i "CPU0"
0.153582] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i9-12900K (family: 0x6, model: 0x97, stepping: 0x2)
eaalmazova@fedora:~$ dmesg | grep -i "Memory"
0.000525] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xdfff00f0-0xdfff01e3]
0.000526] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xdfff0470-0xdfff2794]
0.000526] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
0.000526] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
0.000527] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xdfff0240-0xdfff0293]
0.000527] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xdfff02a0-0xdfff046b]
0.006173] Early memory node ranges
0.011890] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
0.011891] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
0.011892] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
0.011892] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
0.011893] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff0000-0xdfffffff]
0.011893] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xe0000000-0xfefbffff]
0.011893] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec0ffff]
0.011894] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfedfffff]
0.011894] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec0ffff]
0.011894] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfefbffff]
0.011895] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffff0000-0xfffffff]
0.027481] Memory: 3967300K/4193848K available (16393K kernel code, 3531K rwdata, 10388K rodata, 2872K init, 4908K bss, 226288K reserved, 0K cma-reserved)
0.051335] Freeing SMP alternatives memory: 44K
0.153664] x86/mm: Memory block size: 128MB
0.279224] Non-volatile memory driver v1.3
0.518714] Freeing initrd memory: 31828K
0.606951] Freeing unused decrypted memory: 2036K
0.607380] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 2872K
0.607799] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K
0.608048] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1900K
1.063218] [TTM] Zone kernel: Available graphics memory: 2004138 KiB
1.063276] [drm] Max dedicated hypervisor surface memory is 507904 kiB
1.063276] [drm] Maximum display memory size is 16384 kiB
eaalmazova@fedora:~$ dmesg | grep -i "Hypervisor"
0.000000] Hypervisor detected: KVM
1.063276] [drm] Max dedicated hypervisor surface memory is 507904 kiB
eaalmazova@fedora:~$ dmesg | grep -i "root"
0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.10-300.fc35.x86_64 root=UUID=b2e66a95-4097-4bea-8abe-4a391edf1b9b ro rootflags=subvol=root
rhgb quiet
0.015120] Kernel command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.10-300.fc35.x86_64 root=UUID=b2e66a95-4097-4bea-8abe-4a391edf1b9b ro rootflags=subvo
-root rhgb quiet
0.217908] ACPI: PCI Root Bridge [PCI0] (domain 0000 [bus 00-ff])
0.218181] pci_bus 0000:00: root bus resource [io 0x0000-0x0cf7 window]
0.218182] pci_bus 0000:00: root bus resource [io 0x0d00-0xffff window]
0.218182] pci_bus 0000:00: root bus resource [mem 0x000a0000-0x000bffff window]
0.218183] pci_bus 0000:00: root bus resource [mem 0xe0000000-0xfdfbffff window]
0.218184] pci_bus 0000:00: root bus resource [bus 00-ff]
0.253455] Trying to unpack rootfs image as initramfs...
4.384281] systemd[1]: initrd-switch-root.service: Deactivated successfully.
4.384351] systemd[1]: Stopped Switch Root.
4.385620] systemd[1]: Stopped target Switch Root.
4.385656] systemd[1]: Stopped target Initrd Root File System.
4.413950] systemd[1]: plymouth-switch-root.service: Deactivated successfully.
4.413981] systemd[1]: Stopped Plymouth switch root service.
4.414113] systemd[1]: systemd-fsck-root.service: Deactivated successfully.
4.414131] systemd[1]: Stopped File System Check on Root Device.
```

Рисунок 7 – Поиск по пунктам 1-6.



Рисунок 8 – Поиск по пунктам 6-7.

Рисунок 9 – Поиск по пунктам 6-7.

## Контрольные вопросы:

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?  
Учетная запись содержит информацию, которая требуется для работы с пользователем. Это системное имя (user name) и настоящее полное имя

пользователя (full name), пароль (password), идентификаторы пользователя (UID) и группы (GID), домашний каталог (home directory) и начальная оболочка, т.е. используемая пользователем командная оболочка (login shell).

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде: `man` (синтаксис: `man [команда]`). Например, `man cd` выведет справку по команде `cd`;
- для перемещения по файловой системе: `cd` (синтаксис: `cd [путь]`). Например, `cd tmp` сменит текущий каталог на `tmp`;
- для просмотра содержимого каталога: `ls` (синтаксис: `ls [опции] [файл | каталог] [файл | каталог...]`). Например, `ls` без параметров выведет содержимое текущего каталога;
- для определения объёма каталога: `du` (синтаксис: `du [опции] [каталог]`). Например, `du` без параметров выведет размер всех папок в текущей директории;
- для создания / удаления каталогов / файлов: создают каталоги с помощью команды `mkdir` (синтаксис: `mkdir [опции] <каталог> [каталог...]`), удаляют каталоги, пустые или содержащие файлы и/или подкаталоги, с помощью команды `rm` (синтаксис: `rm [опции] <файл | каталог> [файл | каталог...]`) и опции `-r`, пустые каталоги удаляют с помощью команды `rmdir` (синтаксис: `rmdir <каталог> [каталог...]`), создать файл можно с помощью команды `touch` (синтаксис: `touch [опции] <файл> [файл...]`), удалить файл можно с помощью команды `rm` с вышеописанным синтаксисом. Например, `mkdir new` создаст в текущем каталоге подкаталог с именем `new`, `rm -r new` удалит из текущего каталога подкаталог `new`, `rmdir directory` удалит из текущего каталога пустой подкаталог `directory`, `touch newfile` создаст в текущем каталоге файл с именем `newfile`, `rm newfile` удалит из текущего каталога файл `newfile`;
- для задания определённых прав на файл / каталог: сделать пользователя владельцем можно с помощью команды `chown` (синтаксис: `chown [ключи] <новый пользователь> [:новая группа] <файл>`), сделать группу владельцами можно с помощью команды `chgrp` (синтаксис: `chgrp [ключи] <новая группа> <файл>`), а изменить права доступа с помощью команды `chmod` (синтаксис: `chmod <категория> <действие> <набор прав> <файл>`). Например, `chown root ./dir1` изменит владельца каталога `dir1` на `root`, `chgrp www-data new` изменит группу имени файла `new` на `www-data`, `chmod 640 new` разрешит по отношению к файлу `new` владельцу чтение и запись, группе чтение, остальным пользователям не разрешит ничего;
- для просмотра истории команд: `history` (синтаксис: `history [опции] [файл]`). Например, `history 10` покажет последние 10 команд.

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

Файловая система – архитектура хранения данных, которые могут находиться в разделах жесткого диска и ОП. Выдает пользователю доступ к конфигурации ядра. Определяет, какую структуру принимают файлы в каждом из разделов, создает правила для их генерации, а также управляет файлами в соответствии с особенностями каждой конкретной ФС. Примеры:

- 1) JFS – первая альтернатива для ФС группы Ext. Ее разработали в IBM специально для ОС AIX UNIX. Главные плюсы этой системы: стабильность и минимальные требования для работы. Разработчики JFS ставили перед собой цель создать ФС, которая бы эффективно работала на многопроцессорных компьютерах. Кроме того, она относится к журналируемым ФС. Однако есть и недостатки, например, если случится непредвиденный сбой в работе системы, ФС может использовать версии файлов, которые уже устарели. Причина в том, что журнал сохраняет только мета-данные.
  - 2) F2FS (Flash-Friendly File System) входит в состав ядра ОС Linux и предназначена для использования с хранилищем на основе флеш-памяти. Разработчик – Samsung. F2FS разбивает носитель на части, которые снова делятся и так далее. Эти миниатюрные зоны используются вместо повторного использования одних и тех же размеченных участков.
4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?  
Можно воспользоваться командой `findmnt`. Для каждой ФС будут выведены целевые точки и параметры монтирования, исходные устройства.
5. Как удалить зависший процесс?  
Для удаления сначала потребуется определить идентификатор процесса PID. Команда `pidof [процесс]` выведет требуемый PID. Послать сигнал процессу с помощью команды `kill`: `kill <PID>` пошлет сигнал о завершении процесса, однако этот сигнал можно перехватить или заблокировать, а `kill -9 <PID>` посылает сигнал об уничтожении процесса без возможности перехвата или игнорирования. Есть и другие способы.