

Лабораторная работа №1

‘Операционные системы’

Дроздова Дарья Игоревна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	18
4	Ответы на вопросы	19
	Список литературы	21

Список иллюстраций

fignoУстановка папки для машин по умолчанию	6
fignoУстановка хост-клавиши	7
fignoПараметры вм 1.0	8
fignoПараметры вм 1.1	8
fignoПараметры вм 1.2	9
fignoЗапуск вм	9
fignoКонфигурация по умолчанию	10
fignoВыбор клавишв модификатора	10
fignoЗапуск liveinst	10
fignoНастройка языка	11
fignoУстанавливаем root пользователя	11
fignoУстанавливаем пользователя	12
fignoИзъятие образа диска	12
fignoОбновление пакетов	13
fignoУстановка tmux	13
fignoУстановка по	13
fignoУстановка таймера	13
fignoОткрываем файл из командной строки	14
fignoУстановка dkms	14
fignoМонтируем диск	14
fignoПереходим в файл	14
fignoРедактируем файл	15
fignoУстановка имени хоста	15
fignoПроверка имени хоста	15
fignoУстановка pandoc	15
fignoУстановка TexLive	16
fignoLinux version	16
fignoDetected Mhz processor	16
fignoCPU0	16
fignoMemory available	16
fignoHypervisor detected	17
fignoRoot file system	17
fignoMount	17

Список таблиц

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, а также настройка минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

2 Выполнение лабораторной работы

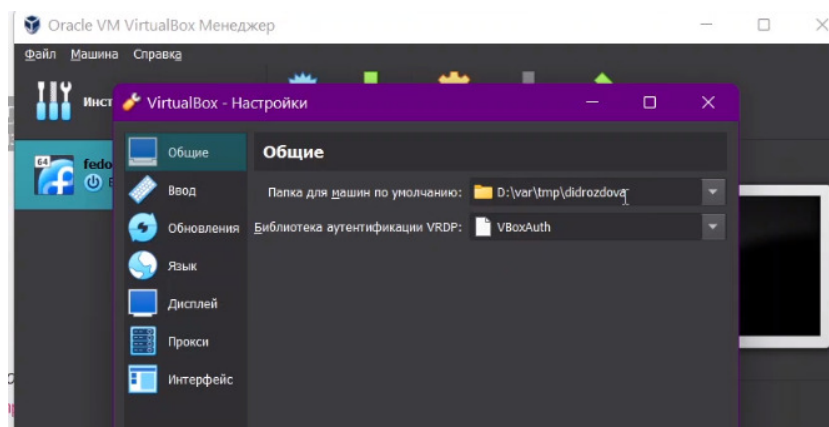
1. Установка виртуальной машины и образа диска

- Устанавливаем виртуальную машину(в нашем случае VirtualBox) на персональный компьютер по ссылке <https://www.virtualbox.org/>.
- Устанавливаем образ диска для дальнейшего подключения его к виртуальной машине по ссылке <https://spins.fedoraproject.org/i3/download/index.html>.

2. Настройка каталога для виртуальных машин

Настроить каталог для вм можно либо через терминал, либо через графический интерфейс вм. В данной лабораторной работе я воспользуюсь вторым вариантом:

- В меню выбираем *Файл, Настройки*.
- Выбираем *Общие*, поле *Папка для машин по умолчанию*.



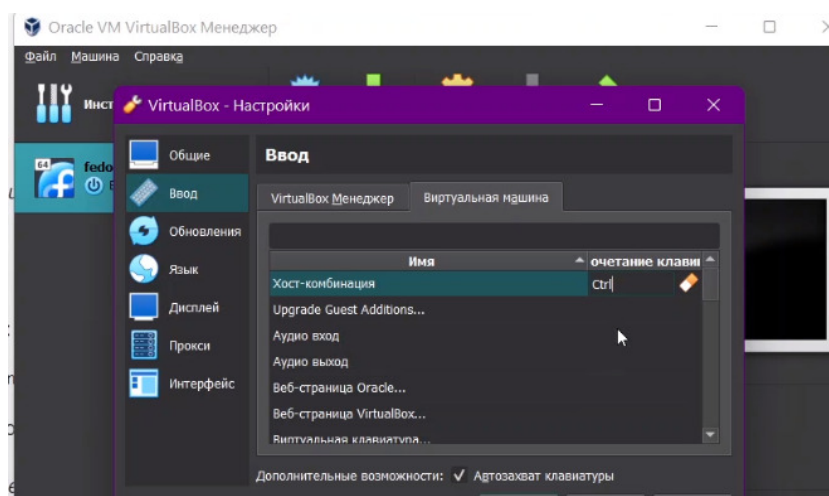
Установка папки для машин по умолчанию

- Устанавливаем новое значение, D:/var/tmp/didrozdova.

- Нажимаем *OK*, чтобы сохранить изменения.

3. Настройка хост-клавиши Настроить хост-клавишу для вм можно либо через терминал, либо через графический интерфейс вм. В данной лабораторной работе я воспользуюсь вторым вариантом:

- В меню выбираем *Файл, Настройки*.
- Выбираем *Ввод*, вкладка *Виртуальная машина*.
- Выбираем *Сочетание клавиш* в строке *Хост-комбинация*.
- Нажимаем *новое сочетание клавиш*.

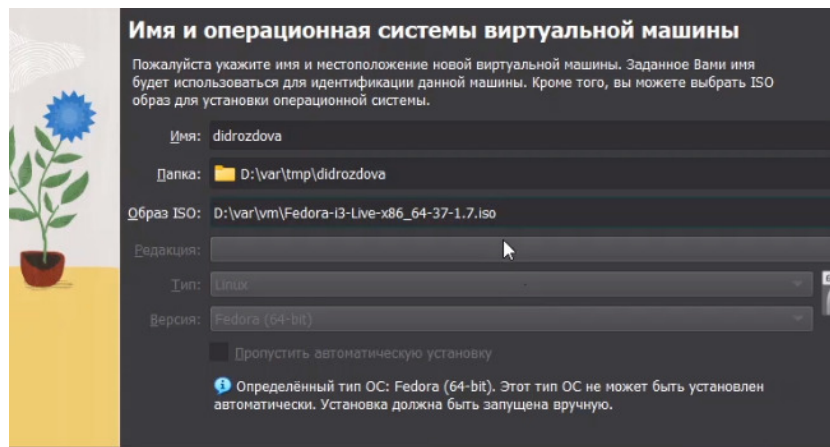


Установка хост-клавиши

- Нажимаем *OK*, чтобы сохранить изменения.

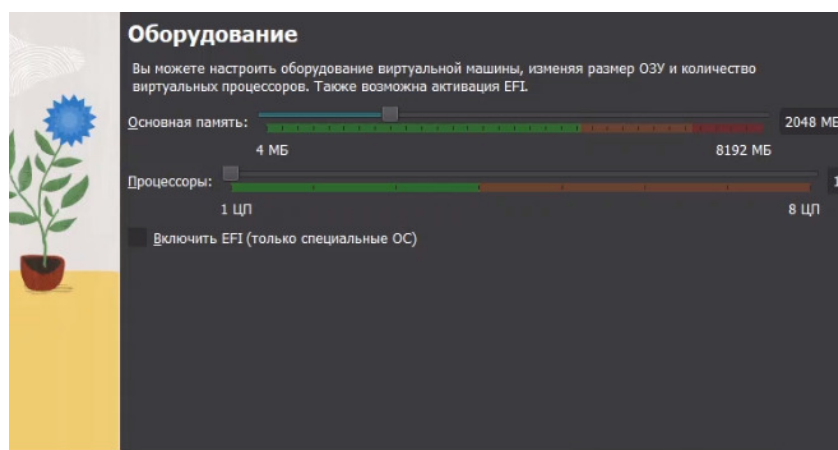
4. Создание виртуальной машины

- Создаем новую виртуальную машину.
- Указываем имя виртуальной машины (логин в дисплейном классе), тип операционной системы — Linux, Fedora.



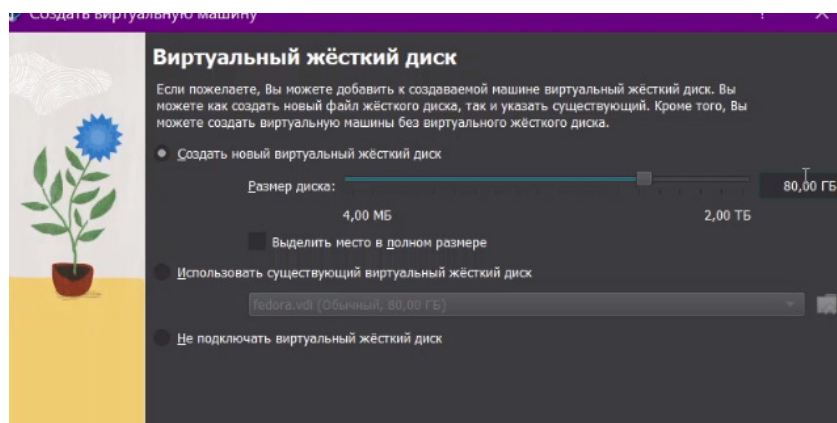
Параметры вм 1.0

- Указываем размер основной памяти виртуальной машины — от 2048 МБ.



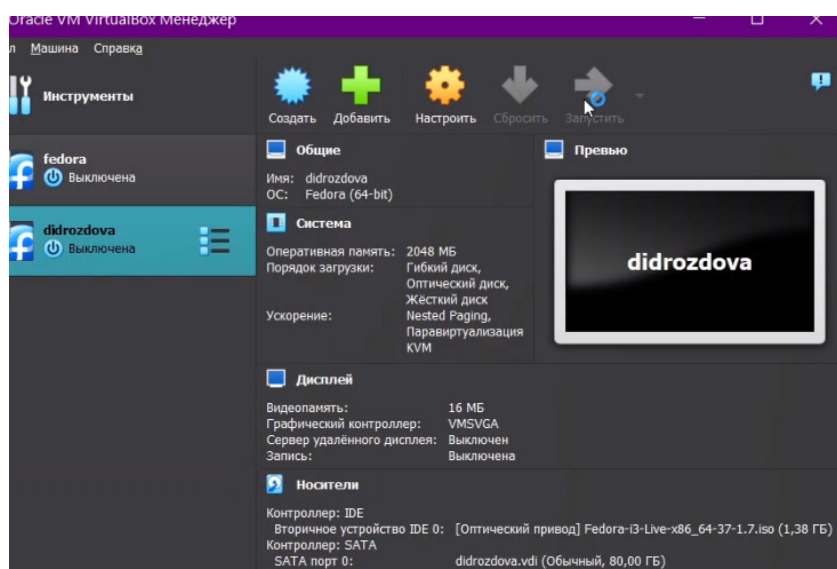
Параметры вм 1.1

- Задаем конфигурацию жёсткого диска — загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image), динамический виртуальный диск.
- Задаем размер диска — 80 ГБ (или больше), его расположение — в данном случае D:/var/tmp/didrozdova/fedora.vdi.



Параметры вм 1.2

- Запускаем виртуальную машину.



Запуск вм

5. Установка операционной системы

- После загрузки LiveCD появится интерфейс начальной конфигурации.
- Нажимаем Enter для создания конфигурации по умолчанию.



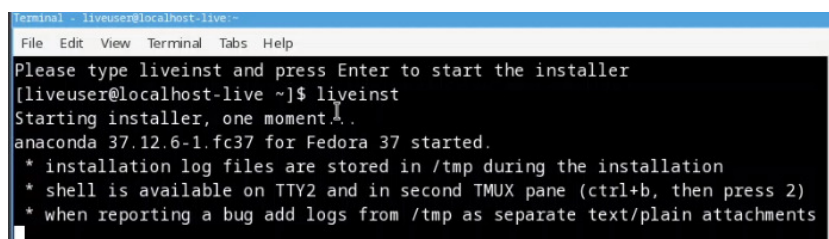
Конфигурация по умолчанию

- Нажимаем Enter, чтобы выбрать в качестве модификатора клавишу Win (она же клавиша Super).



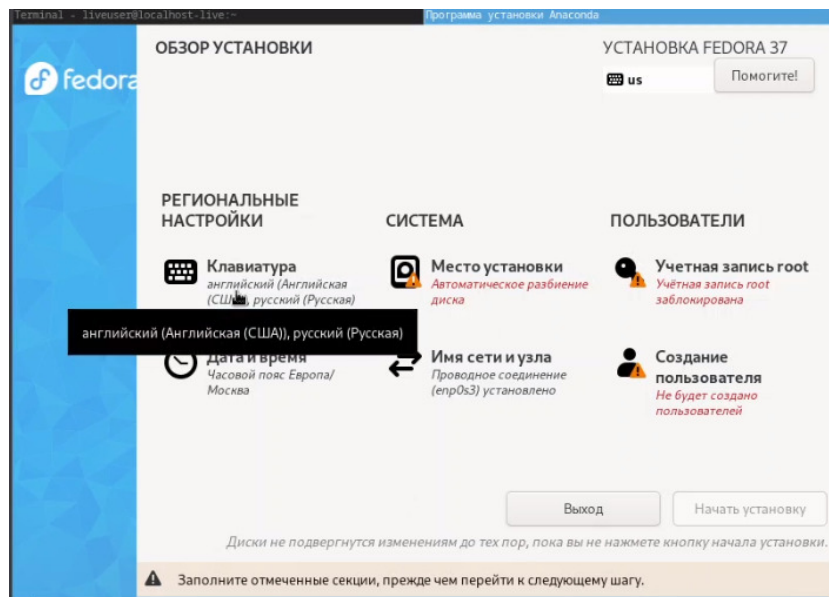
Выбор клавишв модификатора

- Нажимаем комбинацию Win+Enter для запуска терминала.
- В терминале запускаем liveinst.



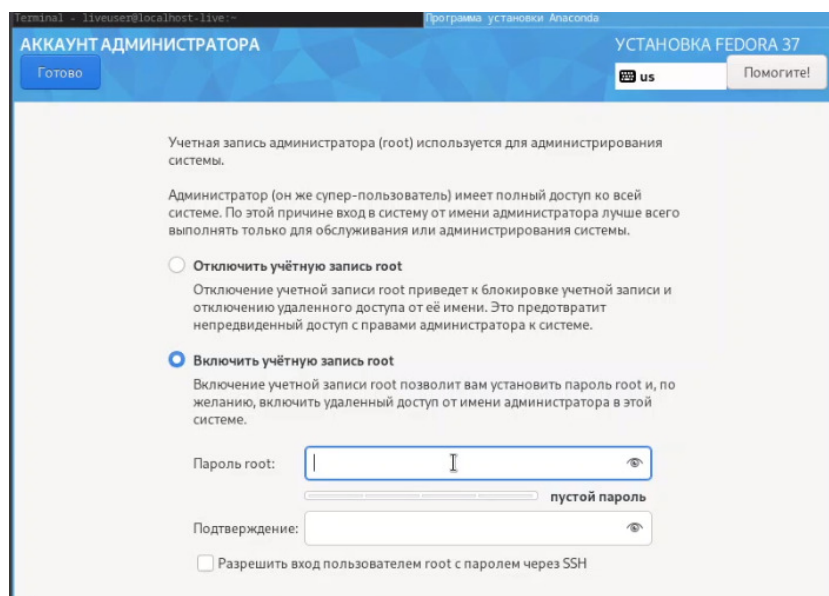
Запуск liveinst

- Выбираем язык интерфейса и переходим к настройкам установки операционной системы.



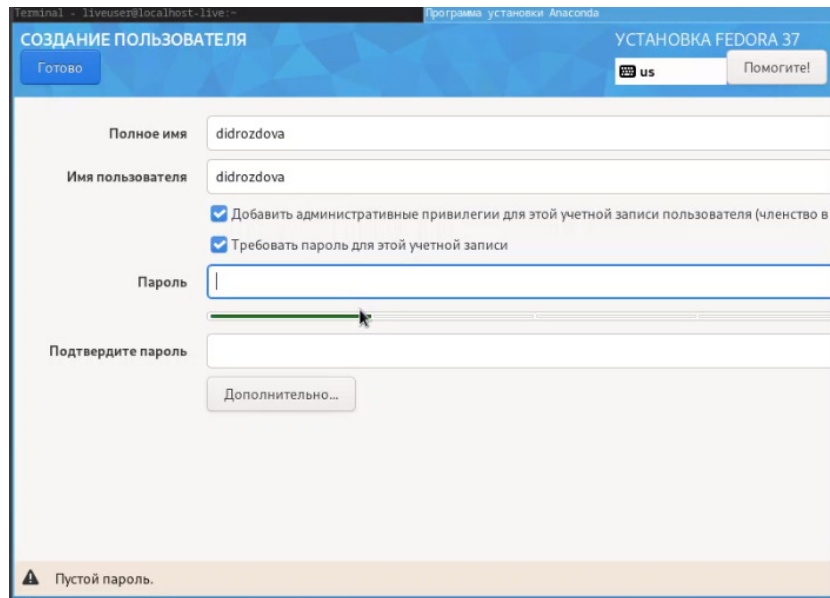
Настройка языка

- Место установки ОС - без изменения.
- Устанавливаем имя и пароль для пользователя root.



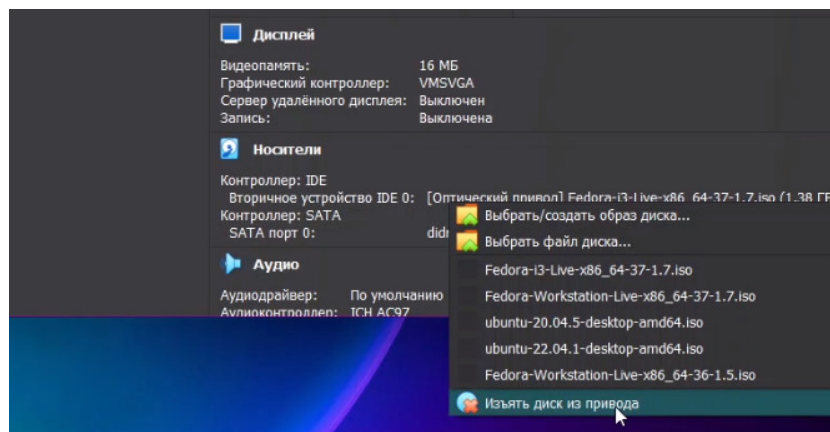
Устанавливаем root пользователя

- Устанавливаем имя и пароль для собственного пользователя.



Устанавливаем пользователя

- После завершения установки операционной системы корректно перезапускаем виртуальную машину.
- В VirtualBox выключаем носитель информации с образом.



Изъятие образа диска

6. Этапы после установки

- Обновляем все пакеты

```
[didrozdova@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 что-то вводить.
    №3) С большой властью приходит большая ответственность.

[sudo] пароль для didrozdova:
Попробуйте ещё раз.
[sudo] пароль для didrozdova:
Попробуйте ещё раз.
[sudo] пароль для didrozdova:
[root@fedora ~]# dnf -y update
Fedora 37 - x86_64 [==== I ] --- B/s | 0 B --- ETA
```

Обновление пакетов

- Устанавливаем программы для удобства работы в консоли

```
Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:30 назад, Пн 13
фев 2023 14:10:33.
Пакет tmux-3.3a-1.fc37.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Репозиторий  Размер
=====
Установка:
mc          x86_64       1:4.8.28-3.fc37  fedora       1.9 M
Установка зависимостей:
rpm-libs    x86_64       1.20.7-41.fc37   fedora       20 k
Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета
```

Установка tmux

- Установка программного обеспечения

```
Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
```

Установка по

- Запускаем таймер

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

Установка таймера

- Отключаем SELinux, переходим в файл `/etc/selinux/config` и заменяем значение `SELINUX=enforcing` на значение `SELINUX=permissive`

```
[root@fedora ~]# mcedit /etc/selinux/config
```

Открываем файл из командной строки

Вносим изменения в файл

- Перезагружаем вм командой `reboot`.

7. Установка драйверов для VirtualBox

- Входим в ОС под заданной при установке учётной записью, запускаем терминальный мультиплексор `tmux`, переключаемся на роль супер-пользователя и устанавливаем пакет DKMS:

```
[didrozdova@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для didrozdova:
[root@fedora ~]# dnf -y install dkms
```

Установка dkms

- Монтируем диск и устанавливаем драйвера

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

Монтируем диск

- Перезагружаем систему командой `reboot`.

8. Настройка раскладки клавиатуры

- Переключимся на роль супер-пользователя и отредактируем конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf`

```
[didrozdova@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для didrozdova:
[root@fedora ~]# mcedit /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf
```

Переходим в файл

```
00-keyboard.conf [----] 0 L:[ 1+10 11/ 11] *(437 / 437b) <EOF> [*][X]
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-locale and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# instruct systemd-locale 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:ctrl_alt
EndSection
```

Редактируем файл

9. Установка названия хоста

- Переключаемся на роль супер-пользователя и устанавливаем имя хоста

```
[didrozdova@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для didrozdova:
[root@fedora ~]# hostnamectl set-hostname didrozdova
```

Установка имени хоста

- Проверяем, что имя хоста установлено успешно

```
[root@fedora ~]# hostnamectl
Static hostname: didrozdova
    Icon name: computer-vm
    Chassis: vm
    Machine ID: cd0ad253fbfb46b8b6fb24c678632ec9
    Boot ID: 8e685a68e64a4085a4789db3283f92d4
    Virtualization: oracle
Operating System: Fedora Linux 37 (Thirty Seven)
    CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:37
    Kernel: Linux 6.1.10-200.fc37.x86_64
    Architecture: x86-64
    Hardware Vendor: innotek GmbH
    Hardware Model: VirtualBox
    Firmware Version: VirtualBox
[root@fedora ~]#
```

Проверка имени хоста

10. Установка программного обеспечения для создания документации

- Установим pandoc

```
[root@fedora ~]# dnf -y install pandoc
```

Установка pandoc

- Установим дистрибутив TeXlive

```
[root@fedora ~]# dnf -y install texlive texlive-*
```

Установка TeXLive

11. Домашнее задание

- Версия ядра Linux (Linux version).

```
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc
(GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.38-25.fc37) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Fe
b 6 23:56:48 UTC 2023
```

Linux version

- Частота процессора (Detected Mhz processor).

```
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "Detected processor"
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000009] tsc: Detected 2419.200 MHz processor
```

Detected Mhz processor

- Модель процессора (CPU0).

```
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.192083] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz (family: 0x6, model: 0x8
c, stepping: 0x1)
```

CPU0

- Объём доступной оперативной памяти (Memory available).

```
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "Memory available"
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "Memory"
[ 0.001342] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x7fff00f0-0x7fff01e3]
[ 0.001343] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x7fff0610-0x7fff2962]
[ 0.001343] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001344] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001345] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0x7fff0240-0x7fff0293]
[ 0.001345] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0x7fff02a0-0x7fff060b]
[ 0.005503] Early memory node ranges
[ 0.008880] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
[ 0.008882] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.008882] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000affff]
[ 0.008883] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.039972] Memory: 1976016K/2096696K available (16393K kernel code, 3265K rdata, 12468K rodata,
3032K init, 4596K bss, 120420K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.090094] Freeing SMP alternatives memory: 44K
[ 0.192849] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 0.840532] Freeing initrd memory: 32192K
[ 0.847605] Non-volatile memory driver v1.3
[ 1.170764] Freeing unused decrypted memory: 2036K
[ 1.171128] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K
```

Memory available

- Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).

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

Hypervisor detected

- Тип файловой системы корневого раздела.

```
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "root"
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.1.10-200.fc37.x86_64 root=UUID=a98a6002-5667-46c0-8bed-108e8a7f858d ro rootflags=subvol=root rhgb quiet
[ 0.023847] Kernel command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.1.10-200.fc37.x86_64 root=UUID=a98a6002-5667-46c0-8bed-108e8a7f858d ro rootflags=subvol=root rhgb quiet
[ 0.242557] ACPI: PCI Root Bridge [PCI0] (domain 0000 [bus 00-ff])
[ 0.242968] pci_bus 0000:00: root bus resource [io 0x0000-0x0cf7 window]
[ 0.242970] pci_bus 0000:00: root bus resource [io 0x0d00-0xffff window]
[ 0.242971] pci_bus 0000:00: root bus resource [mem 0x000a0000-0x000bffff window]
[ 0.242972] pci_bus 0000:00: root bus resource [mem 0x80000000-0xffffffff window]
[ 0.242973] pci_bus 0000:00: root bus resource [bus 00-ff]
[ 0.334849] Trying to unpack rootfs image as initramfs...
[ 4.491636] systemd[1]: initrd-switch-root.service: Deactivated successfully.
[ 4.495840] systemd[1]: Stopped initrd-switch-root.service - Switch Root.
[ 4.502268] systemd[1]: Stopped target initrd-switch-root.target - Switch Root.
[ 4.502330] systemd[1]: Stopped target initrd-root-fs.target - Initrd Root File System.
[ 4.575126] systemd[1]: plymouth-switch-root.service: Deactivated successfully.
[ 4.579720] systemd[1]: Stopped plymouth-switch-root.service - Plymouth switch root service.
[ 4.580252] systemd[1]: systemd-fsck-root.service: Deactivated successfully.
[ 4.583695] systemd[1]: Stopped systemd-fsck-root.service - File System Check on Root Device.
[ 4.633642] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems
```

Root file system

- Последовательность монтирования файловых систем.

```
[didrozdova@didrozdova ~]$ dmesg | grep -i "mount"
[ 0.066037] Mount-cache hash table entries: 4096 (order: 3, 32768 bytes, linear)
[ 0.066043] Mountpoint-cache hash table entries: 4096 (order: 3, 32768 bytes, linear)
[ 4.501979] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 4.521326] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 4.522756] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 4.536480] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 4.540182] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 4.633642] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems.
...
[ 4.654185] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 4.657534] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 4.657875] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[ 4.658303] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
[ 5.825079] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none.
```

Mount

3 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы мы приобрели практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, а также настроили минимально необходимые для дальнейшей работы сервисы.

4 Ответы на вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

- Системное имя (user name)
- Идентификатор пользователя (UID): Linux связывает системное имя с идентификатором пользователя в системе — User ID
- Идентификатор группы (GID)
- Полное имя (full name)
- Домашний каталог (home directory)
- Начальная оболочка (login shell)

2. Укажите команды терминала и приведите примеры

- для получения справки по команде: `-help` или `-h` **Пример:** `git -h`
- для перемещения по файловой системе: `cd` **Пример:** `cd ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/study_2022-2023_os-intro/labs/lab01`
- для просмотра содержимого каталога: `ls [-ключ]` **Пример:** `ls -a`
- для определения объёма каталога: `du` **Пример:** `du -sh ~/work`
- для создания / удаления каталогов / файлов: `touch file.txt mkdir ~/work/os_intro rm ~/work/os_intro/file.txt`
- для задания определённых прав на файл / каталог: `chmod [ключ] [путь]`
Пример: `chmod g + wx ~/Документы/hello.txt`

- для просмотра истории команд: *history* **Пример:** *history*

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой. Файловую систему можно представить состоящей из четырех основных компонентов:

- пространство имен — методы именования объектов и организации их в виде единой иерархии
- API2 — набор системных вызовов для перемещения между объектами и управления ими
- модель безопасности — схема защиты, сокрытия и совместного использования объектов
- реализация — программный код, который связывает логические модели с дисковой подсистемой
- типы: сетевые (Network File System — NFS), межсетевые (Common Internet File System — CIFS), ext3, ext4, ReiserFS, JFS, ZFC, VxFS, Btrfs, FAT, NTFS, 9660.

5. Как удалить зависший процесс?

- использовать команду *reset* или *stty sane*

Список литературы

::: Немец Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 p. {#refs} :::