

# Лабораторная работа №1

---

Королёв И.А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Объединённый институт ядерных исследований, Дубна, Россия

- Королёв Иван Андреевич
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- [1032225751@pfur.ru]

## Вводная часть

---

## Цель работы

---

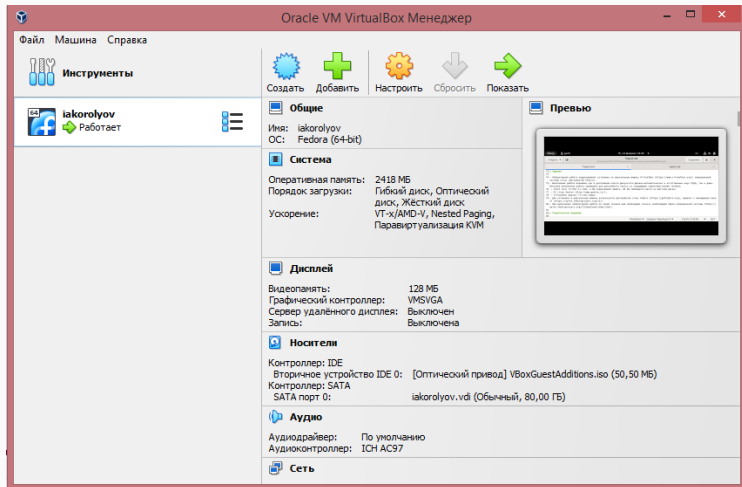
- Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## Выполнение работы

---

# Установка VirtualBox, создание виртуальной машины, установка Fedora

Я пропустил эти пункты, т.к. на данный момент у меня уже создана виртуальная машина и установлена Fedora Демонстрирую это на рисунках.(fig:1?),(fig:2?)



Обновляю все пакеты (dnf -y update)(fig:3?)

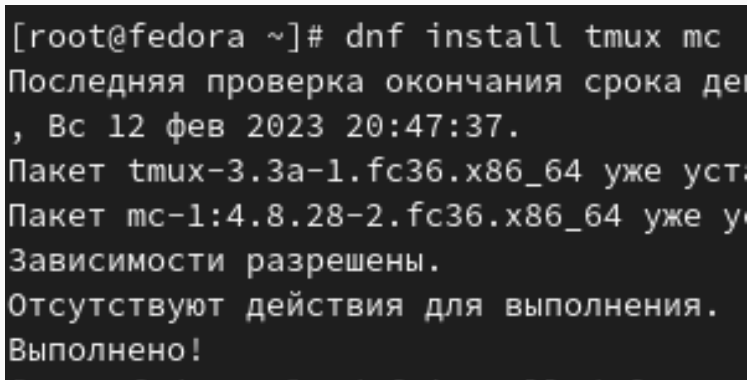
```
[iakorolyov@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для iakorolyov:
[root@fedora ~]# dnf -y update
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:28:19 назад, Вс 12 фев
2023 17:41:55.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                Архитектура
                                   Версия                                Репозиторий
                                   Версия                                Размер
=====
Установка:
kernel                               x86_64 6.1.10-100.fc36             updates 120 k
kernel-modules                       x86_64 6.1.10-100.fc36             updates  58 M
kernel-modules-extra                 x86_64 6.1.10-100.fc36             updates  3.3 M
Обновление:
```

Рис. 3: sudo -i, update



## Тmux для удобства работы в консоли

Скачиваю программу для удобства работы в консоли(tmux)(fig:4?)

A terminal window with a black background and white text. The prompt is [root@fedora ~]#. The command dnf install tmux mc has been entered. The output shows the progress of the installation, including a warning about the expiration of the subscription, the version of the packages being installed, and the fact that dependencies are resolved and no further action is required.

```
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия подписки
, Вс 12 фев 2023 20:47:37.
Пакет tmux-3.3a-1.fc36.x86_64 уже установлен.
Пакет mc-1:4.8.28-2.fc36.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
```

Рис. 4: tmux

Автоматическое обновление. Установка программного обеспечения. Задаю необходимую конфигурацию в файле `/etc/dnf/automatic.conf`. Запускаю таймер(fig:5?),(fig:6?)

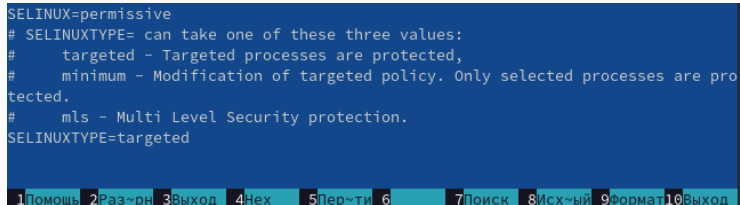
```
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия
, Вс 12 фев 2023 20:47:37.
Зависимости разрешены.
=====
=====
Пакет                Архитектура  Версия
Размер
```

Рис. 5: Таймер

```
dnf-automatic-4.14.0-1.fc36.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. 6: Таймер

Отключение SELinux. В файле /etc/selinux/config заменяю значение.(fig:7?)

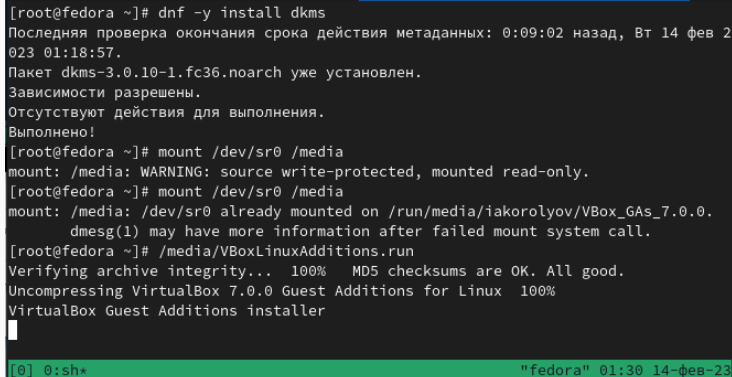


```
SELINUX=permissive
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

1Помощь 2Раз~рн 3Выход 4Нех 5Пер~ти 6 7Поиск 8Исх~ый 9Формат10Выход

Рис. 7: Selinux

Запускаю мультимплексор. Переключаюсь на роль супер-пользователя. Устанавливаю DKMS.  
Подключаю образ дополнений гостевой ОС. Подмонтирую диск. Устанавливаю драйвера.  
Перезагружаю систему. (fig:8?),(fig:9?)



```
[root@fedora ~]# dnf -y install dkms
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:09:02 назад, Вт 14 фев 2023 01:18:57.
Пакет dkms-3.0.10-1.fc36.noarch уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: /dev/sr0 already mounted on /run/media/iakorolyov/VBox_GAs_7.0.0.
dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
[root@fedora ~]# /media/VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.0.0 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
█
[0] 0:sh* "fedora" 01:30 14-фев-23
```

```
VirtualBox Guest Additions: Starting.
VirtualBox Guest Additions: Setting up modules
VirtualBox Guest Additions: Building the VirtualBox Guest Additions kernel
modules. This may take a while.
VirtualBox Guest Additions: To build modules for other installed kernels, run
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup <version>
VirtualBox Guest Additions: or
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup all
VirtualBox Guest Additions: Building the modules for kernel
6.1.10-100.fc36.x86_64.

VirtualBox Guest Additions: Look at /var/log/vboxadd-setup.log to find out what
went wrong
ValueError: File context for /opt/VBoxGuestAdditions-7.0.0/other/mount.vboxsf already defined
VirtualBox Guest Additions: Running kernel modules will not be replaced until
the system is restarted
[root@fedora ~]#
[0] 0:bash* "fedora" 01:44 14-фев-23
```

Рис. 9: Drivers

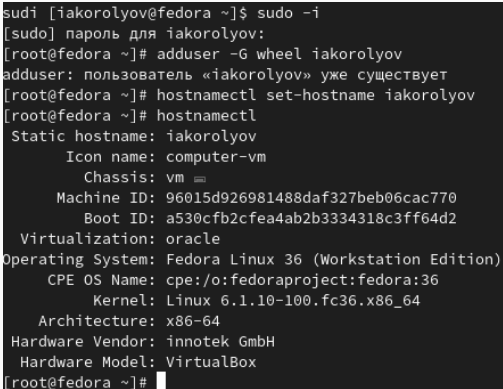
## Настройка раскладки клавиатуры

Запускаю мультиплексор. Переключаюсь на роль супер-пользователя. Отредактирую конфигурационный файл. Перезагрузка. (fig:10?)

```
00-keyboard.conf [----] 10 L:[ 1+ 6 7/ 8] *(255 / 256b) 0010 0x00A [*][X]
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp"
EndSection
```

## Имя пользователя и хоста.

Имя пользователя и название хоста. (fig:11?)

A terminal window with a dark background and light-colored text. The text shows a sequence of commands and their outputs in a Linux environment. The user 'iakorolyov' is at a 'fedora' machine. They run 'sudo -i' to become root. Then they run 'adduser -G wheel iakorolyov', which shows that the user already exists. Next, they run 'hostnamectl set-hostname iakorolyov' and 'hostnamectl', which displays system information including the static hostname 'iakorolyov', icon name 'computer-vm', chassis 'vm', machine ID, boot ID, virtualization type 'oracle', operating system 'Fedora Linux 36 (Workstation Edition)', CPE OS name, kernel version 'Linux 6.1.10-100.fc36.x86\_64', architecture 'x86-64', hardware vendor 'innotek GmbH', and hardware model 'VirtualBox'. The prompt returns to the root user.

```
sudi [iakorolyov@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для iakorolyov:
[root@fedora ~]# adduser -G wheel iakorolyov
adduser: пользователь «iakorolyov» уже существует
[root@fedora ~]# hostnamectl set-hostname iakorolyov
[root@fedora ~]# hostnamectl
  Static hostname: iakorolyov
            Icon name: computer-vm
            Chassis: vm
            Machine ID: 96015d926981488daf327beb06cac770
            Boot ID: a530cfb2cfea4ab2b3334318c3ff64d2
    Virtualization: oracle
Operating System: Fedora Linux 36 (Workstation Edition)
      CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:36
        Kernel: Linux 6.1.10-100.fc36.x86_64
  Architecture: x86-64
   Hardware Vendor: innotek GmbH
    Hardware Model: VirtualBox
[root@fedora ~]#
```



Установка pandoc и необходимые расширения для создания файлов.(fig:12?),(fig:13?)

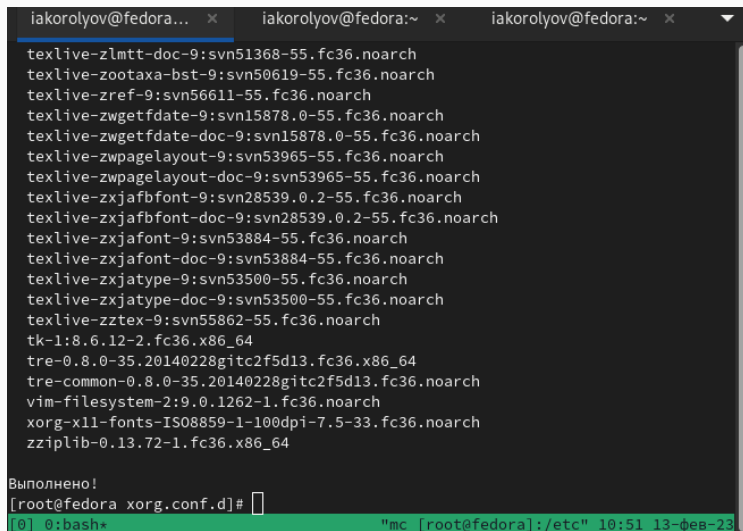
```
[root@fedora xorg.conf.d]# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:27:20 назад, Пн 13 фев
 2023 00:28:44.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия                Репозиторий  Размер
=====
Установка:
pandoc                x86_64       2.14.0.3-16.fc36      fedora        21 М
Установка зависимостей:
pandoc-common         noarch       2.14.0.3-16.fc36      fedora        435 к

Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета

Объем загрузки: 21 М
Объем изменений: 158 М
Загрузка пакетов:
^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B^[[B(1-2/2):
^[[B^[[B^[[B(1-2/2): pandoc-comm 0% [          ] 14 kB/s | 85 kB
^[[A^[[A^[[A^[[A^[[A(1-2/2): pandoc-2.14 0% [          ] 15 kB/s
1-2/2): pandoc-comm 1% [          ] 37 kB/s | 232 kB 09:48 ETA
[0] 0:python3* "mc [root@fedora]:/etc" 01:56 13-фев-23
```

```
[iakorolyov@iakorolyov report]$ cd ~\
> f
bash: cd: ~f: Нет такого файла или каталога
[iakorolyov@iakorolyov report]$ cd ~
[iakorolyov@iakorolyov ~]$ pip install pandoc-fignos pandoc-eqnos pandoc-tableno
s pandoc-secnos --user
Requirement already satisfied: pandoc-fignos in ~/.local/lib/python3.10/site-pac
kages (2.4.0)
Requirement already satisfied: pandoc-eqnos in ~/.local/lib/python3.10/site-pack
ages (2.5.0)
Requirement already satisfied: pandoc-tablenos in ~/.local/lib/python3.10/site-p
ackages (2.3.0)
Requirement already satisfied: pandoc-secnos in ~/.local/lib/python3.10/site-pac
kages (2.2.2)
Requirement already satisfied: pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0 in ~/.local/lib/python3.1
0/site-packages (from pandoc-fignos) (2.5.0)
Requirement already satisfied: psutil<6,>=4.1.0 in ~/.local/lib/python3.10/site-
packages (from pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0->pandoc-fignos) (5.9.4)
Requirement already satisfied: pandocfilters<2,>=1.4.2 in ~/.local/lib/python3.1
0/site-packages (from pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0->pandoc-fignos) (1.5.0)
[iakorolyov@iakorolyov ~]$
```

Рис. 13: pandoc

A terminal window with a dark background and light-colored text. The window title bar shows three tabs, all labeled 'iakorolyov@fedora:~'. The terminal output lists various TexLive packages being installed, each followed by its version and architecture. The list includes texlive-zlmtt-doc, texlive-zootaxa-bst, texlive-zref, texlive-zwgetfdate, texlive-zwgetfdate-doc, texlive-zwpgelayout, texlive-zwpgelayout-doc, texlive-zxjafbfont, texlive-zxjafbfont-doc, texlive-zxjafont, texlive-zxjafont-doc, texlive-zxjatype, texlive-zxjatype-doc, texlive-zztex, tk, tre, vim-filesystem, xorg-x11-fonts-IS08859-1-100dpi, and zziplib. After the list, the text 'Выполнено!' (Completed!) is shown, followed by a shell prompt '[root@fedora xorg.conf.d]#'. The bottom status bar is green and displays '[0] 0: bash\*' on the left and '"mc [root@fedora]:/etc" 10:51 13-фев-23' on the right.

```
iakorolyov@fedora... x iakorolyov@fedora:~ x iakorolyov@fedora:~ x
texlive-zlmtt-doc-9:svn51368-55.fc36.noarch
texlive-zootaxa-bst-9:svn50619-55.fc36.noarch
texlive-zref-9:svn56611-55.fc36.noarch
texlive-zwgetfdate-9:svn15878.0-55.fc36.noarch
texlive-zwgetfdate-doc-9:svn15878.0-55.fc36.noarch
texlive-zwpgelayout-9:svn53965-55.fc36.noarch
texlive-zwpgelayout-doc-9:svn53965-55.fc36.noarch
texlive-zxjafbfont-9:svn28539.0.2-55.fc36.noarch
texlive-zxjafbfont-doc-9:svn28539.0.2-55.fc36.noarch
texlive-zxjafont-9:svn53884-55.fc36.noarch
texlive-zxjafont-doc-9:svn53884-55.fc36.noarch
texlive-zxjatype-9:svn53500-55.fc36.noarch
texlive-zxjatype-doc-9:svn53500-55.fc36.noarch
texlive-zztex-9:svn55862-55.fc36.noarch
tk-1:8.6.12-2.fc36.x86_64
tre-0.8.0-35.20140228gitc2f5d13.fc36.x86_64
tre-common-0.8.0-35.20140228gitc2f5d13.fc36.noarch
vim-filesystem-2:9.0.1262-1.fc36.noarch
xorg-x11-fonts-IS08859-1-100dpi-7.5-33.fc36.noarch
zzilib-0.13.72-1.fc36.x86_64

Выполнено!
[root@fedora xorg.conf.d]# 
[0] 0: bash* "mc [root@fedora]:/etc" 10:51 13-фев-23
```

Рис. 14: TexLive

## Домашнее задание

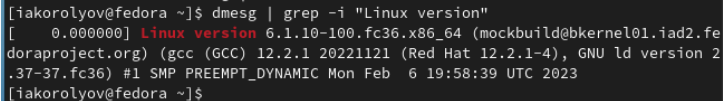
---

Анализ последовательности загрузки системы. Вывод команды. (fig:15?)

```
[ 0.000000] Linux version 6.1.10-100.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.37-37.fc36) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 19:58:39 UTC 2023
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-6.1.10-100.fc36.x86_64 root=UUID=3569d79f-c95c-4483-9cf0-0bb02116423c ro rootflags=subvol=root rhgb quiet
[ 0.000000] x86/fpu: x87 FPU will use FXSAVE
[ 0.000000] signal: max sigframe size: 1440
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x0000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000009fc00-0x0000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000f0000-0x000000000000ffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000000971effff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000971f0000-0x00000000000971ffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffffff] reserved
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using msrs 4b564d01 and 4b564d00
:
```

Можно использовать поиск с помощью grep.Найти следующее:

- Версия ядра Linux (Linux version).(fig:16?)



```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[    0.000000] Linux version 6.1.10-100.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.37-37.fc36) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb  6 19:58:39 UTC 2023
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис. 16: linux version

- Частота процессора (Detected Mhz processor).(fig:17?)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000131] tsc: Detected 2166.636 MHz processor
[ 0.471543] smpboot: Total of 1 processors activated (4333.27 BogoMIPS)
[ 0.591812] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[ 0.591816] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
```

Рис. 17: mhz processor



- Модель процессора (CPU0).(fig:18?)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"  
[    0.467587] smpboot: CPU0: Intel(R) Celeron(R) CPU  N2840  @ 2.16GHz (family:  
0x6, model: 0x37, stepping: 0x8)  
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис. 18: cpu

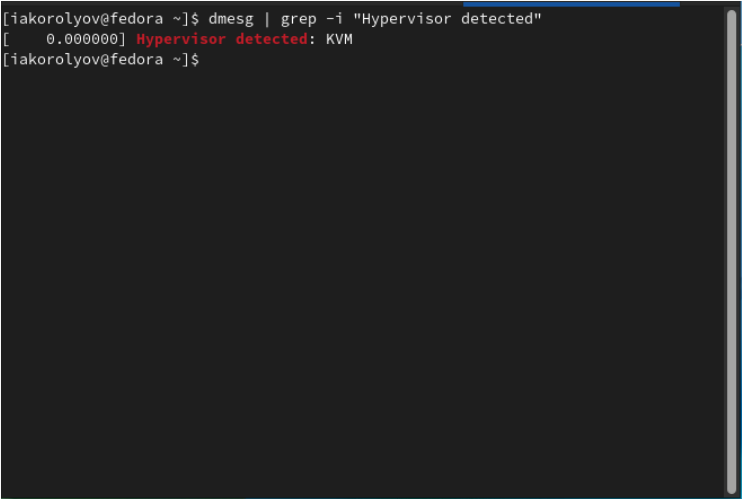
# Memory available

- Объём доступной оперативной памяти (Memory available). (CPU0).(fig:19?)

```
iakorolyov@fedora:~ — tmux  x  iakorolyov@fedora:~  x  ▼
0fff]
[ 0.107085] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009
ffff]
[ 0.107088] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000e
ffff]
[ 0.107090] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000f
ffff]
[ 0.193855] Memory: 2345676K/2475576K available (16393K kernel code, 3265K rw
data, 12468K rodata, 3032K init, 4596K bss, 129640K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.363829] Freeing SMP alternatives memory: 44K
[ 0.472989] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 2.167931] Freeing initrd memory: 32196K
[ 2.206193] Non-volatile memory driver v1.3
[ 3.160126] Freeing unused decrypted memory: 2036K
[ 3.164733] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K
[ 3.169140] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K
[ 3.172780] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1868K
[ 9.455571] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 131072 kB
, FIFO = 2048 kB, surface = 393216 kB
[ 9.455588] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 131072
KiB
[ 24.724110] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-M
emory (OOM) Killer Socket.
```

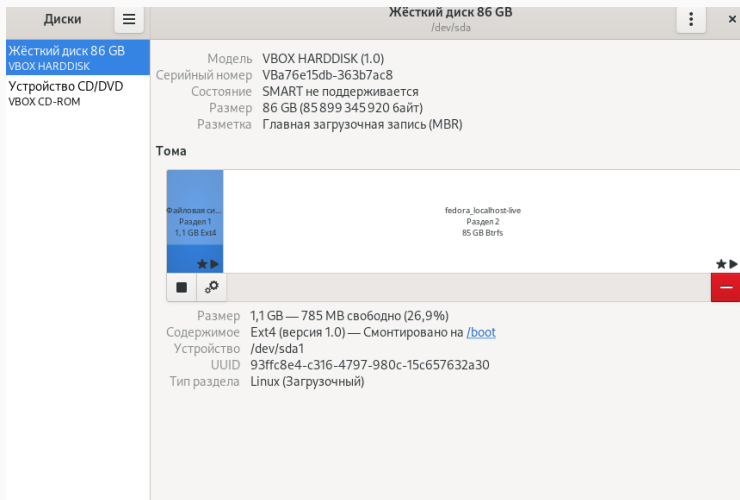
## Hypervisor detected

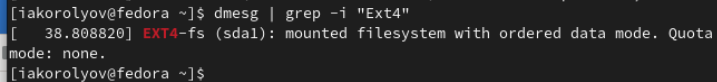
- Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).(fig:20?)

A terminal window with a dark background and light blue text. The prompt is [iakorolyov@fedora ~]\$. The command dmesg | grep -i "Hypervisor detected" is entered. The output shows a timestamp [ 0.000000] followed by the text Hypervisor detected: KVM in red. The prompt [iakorolyov@fedora ~]\$ is shown again.

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

- Тип файловой системы корневого раздела.(fig:21?),(fig:22?),(fig:23?)



A terminal window with a dark background and light text. The prompt is [iakorolyov@fedora ~]\$. The command dmesg | grep -i "Ext4" is entered. The output shows a kernel message: [ 38.808820] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none. The prompt returns to [iakorolyov@fedora ~]\$.

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Ext4"
[ 38.808820] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Quota
mode: none.
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис. 22: Тип файловой системы

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "btrfs"
[  2.490087] Btrfs loaded, crc32c=crc32c-generic, zoned=yes, fsverity=yes
[  9.594860] BTRFS: device label fedora_localhost-live devid 1 transid 5758 /dev/sda2 scanned by systemd-udev (305)
[ 13.934729] BTRFS info (device sda2): using crc32c (crc32c-intel) checksum algorithm
[ 13.934759] BTRFS info (device sda2): using free space tree
[ 26.137713] BTRFS info (device sda2: state M): use zstd compression, level 1
```

Рис. 23: Тип файловой системы

- Последовательность монтирования файловых систем.(fig:24?)

```
[iakorolyov@iakorolyov ~]$ dmesg | grep -i "Mounted"
[ 17.733430] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 17.737650] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File S
ystem.
[ 17.745108] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File Sy
stem.
[ 17.753720] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File
System.
[ 26.269660] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Quota
mode: none.
[ 34.217967] 22:46:00.700784 automount vbsvcAutomounterMountIt: Successfully m
ounted 'doc' on '/media/sf_doc'
```

Рис. 24: Последовательности монтирования

## Вывод

---



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