

Отчёт по лабораторной работе №1

Дисциплина: Операционные системы

Филатов Илья Гурамович

Содержание

Цель работы	4
Задание	5
Выполнение лабораторной работы	6
Подготовка Qemu к установке системы	6
Установка операционной системы	7
Настройка системы после установки	9
Также настроим раскладку для клавиатуры.	11
Установка программного обеспечения для создания документации	12
Ответы на контрольные вопросы	13
Задание для самостоятельной работы	14
Выводы	16
Список литературы	17

Список иллюстраций

1	Создание каталога	6
2	Создание образа для виртуальной машины	6
3	Запуск виртуальной машины	7
4	Запуск Live режима	7
5	Запуск установки на виртуальный диск	8
6	Установка системы	8
7	Создание исполняемого файла	9
8	Обновление пакетов	9
9	Установка утилит	10
10	Пакет автообновления	10
11	Отключение SELinux	11
12	Настройка конфигурации пользователя	11
13	Настройка конфигурации раскладки	12
14	Изменение имени хоста	12
15	Установка Pandoc	13
16	Установка TeXlive	13
17	Получение необходимых данных о системе	15

Цель работы

Приобрести навыки установки операционной системы на виртуальную машину и настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

Задание

1. Подготовка Qemu к установке системы
2. Установка операционной системы
3. Настройка системы после установки
4. Установка программного обеспечения для создания документации

Выполнение лабораторной работы

Подготовка Qеми к установке системы

Открываю терминал. Создаю временный каталог для работы с Qеми и перехожу в него. Далее работу буду проводить в нём. (рис. [-@fig:001]).

```
[igfilatov@igfilatov tmp]$ cd /var/tmp
[igfilatov@igfilatov tmp]$ mkdir /var/tmp/`id -un` 
[igfilatov@igfilatov tmp]$ cd igfilatov
[igfilatov@igfilatov igfilatov]$ █
```

Рис. 1: Создание каталога

Создаю образ виртуального диска (рис. [-@fig:002]).

```
[igfilatov@igfilatov igfilatov]$ qemu-img create -f qcow2 fedora-sway.qcow2 60G
Formatting '/fedora-sway.qcow2', fmt=qcow2 cluster_size=65536 extended_l2=off compression_type=zlib
size:64424509440 lazy_refcounts=off refcount_bits=16
[igfilatov@igfilatov igfilatov]$ ls
fedora-sway.qcow2
```

Рис. 2: Создание образа для виртуальной машины

Теперь запустим виртуальную машину используя Qеми. (рис. [-@fig:003]).

```
[igfilatov@igfilatov igfilatov]$ qemu-system-x86_64 -boot menu=on -m 2048 -cpu max -smp 4 \
-cdrom Fedora-Sway-Live-x86_64-41-1.4.iso \
-drive file=fedora-sway.qcow2,format=qcow2,if=virtio,aio=native,cache=none \
bios /usr/share/edk2/ovmf/OVMF_CODE.fd \
-enable-kvm -machine q35 -device intel-iommu \
-device virtio-balloon \
-chardev qemu-vdagent,id=vdagent0,name=vdagent,clipboard=on,mouse=off \
-display default,show-cursor=on \
-vga none -device virtio-gpu-pci
VNC server running on ::1:5900
```

Рис. 3: Запуск виртуальной машины

Установка операционной системы

Запускаем систему в Live режиме (рис. [-@fig:004]).



Рис. 4: Запуск Live режима

Запускаю установку системы по подсказкам на экране (рис. [-@fig:005]).

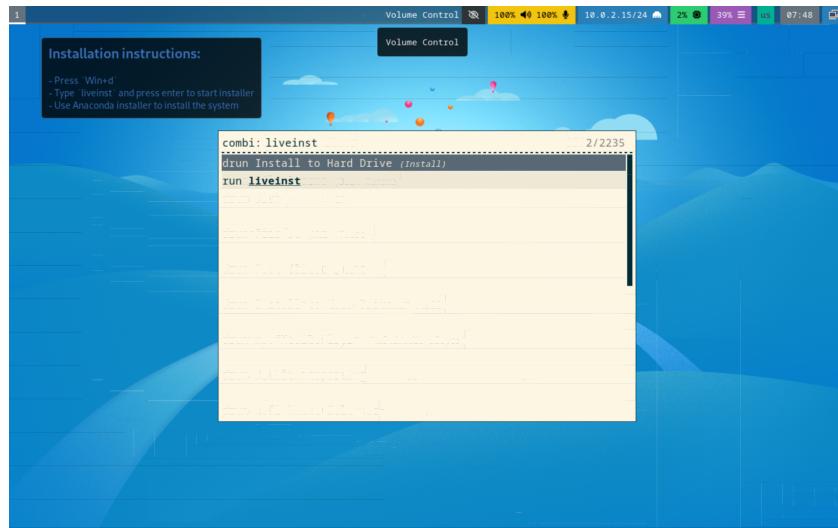


Рис. 5: Запуск установки на виртуальный диск

Далее выполняю установку на диск выполняя необходимые этапы (рис. [-@fig:006]).

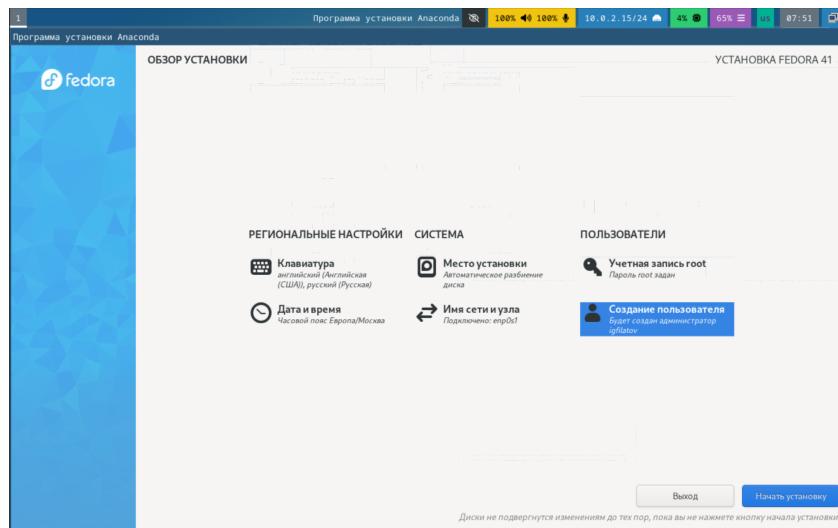


Рис. 6: Установка системы

Также после установки системы создаю исполняемый файл для удобства дальнейшего её запуска. (рис. [-@fig:007]).

```

[igfilatov@igfilatov igfilatov]$ touch fedora-sway-start.sh
[igfilatov@igfilatov igfilatov]$ chmod +x fedora-sway-start.sh
[igfilatov@igfilatov igfilatov]$ gedit fedora-sway-start.sh

```

fedora-sway-start.sh
/var/tmp/igfilatov

```

1 #!/bin/bash
2
3 qemu-system-x86_64 -boot menu=on -m 2048 -cpu max -smp 4 \
4   -drive file=fedora-sway.qcow2,format=qcow2,if=virtio,aio=native,cache=none \
5   -bios /usr/share/edk2/ovmf/OVMF_CODE.fd \
6   -enable-kvm -machine q35 -device intel-iommu \
7   -device virtio-balloon \
8   -device virtio-serial \
9   -chardev qemu-vdagent,id=vdagent0,name=vdagent,clipboard=on,mouse=on \
10  -display default,show-cursor=on \
11  -vga none -device virtio-gpu-pci

```

Рис. 7: Создание исполняемого файла

Настройка системы после установки

После установки откроем терминал используя Win+Enter переключимся на роль администратора и обновим все пакеты (рис. [-@fig:008]).

```

1
foot
[igfilatov@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 чем что-то вводить.
    №3) С большой властью приходит большая ответственность.

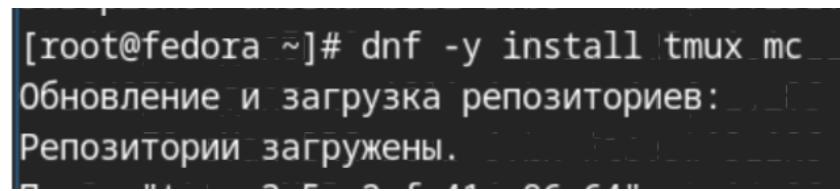
По соображениям безопасности пароль, который вы введёте, не будет виден.

[sudo] пароль для igfilatov:
[root@fedora ~]# dnf -y update
Updating and loading repositories:
  Fedora 41 openh264 (From Cisco) - x86_64
  Fedora 41 - x86_64 - Updates

```

Рис. 8: Обновление пакетов

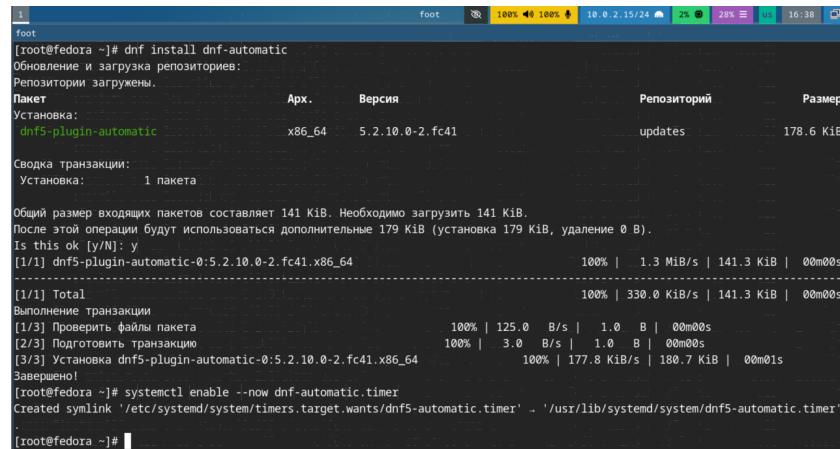
Для повышения удобства использования системы установим дополнительные утилиты (рис. [-@fig:009]).



```
[root@fedora ~]# dnf -y install tmux mc
Обновление и загрузка репозиториев:
Репозитории загружены.
```

Рис. 9: Установка утилит

Установим и настроим пакет автообновления (рис. [-@fig:010]).



```
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Обновление и загрузка репозиториев:
Репозитории загружены.
Пакет Установка: dnf5-plugin-automatic x86_64 5.2.10.0-2.fc41
Репозиторий updates Размер 178.6 KiB
Сводка транзакции: Установка: 1 пакета
Общий размер входящих пакетов составляет 141 KiB. Необходимо загрузить 141 KiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 179 KiB (установка 179 KiB, удаление 0 B).
Is this ok [y/N]: y
[1/1] dnf5-plugin-automatic-0:5.2.10.0-2.fc41.x86_64 100% | 1.3 MiB/s | 141.3 KiB | 00m00s
-----[1/1] Total 100% | 330.0 KiB/s | 141.3 KiB | 00m00s
Выполнение транзакции
[1/3] Проверить файлы пакета 100% | 125.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[2/3] Подготовить транзакцию 100% | 3.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[3/3] Установка dnf5-plugin-automatic-0:5.2.10.0-2.fc41.x86_64 100% | 177.8 KiB/s | 180.7 KiB | 00m01s
Завершено!
[root@fedora ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink '/etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf5-automatic.timer' → '/usr/lib/systemd/system/dnf5-automatic.timer'.
[root@fedora ~]#
```

Рис. 10: Пакет автообновления

Отключим SELinux поскольку не будем рассматривать работу с данной системой безопасности и перезагрузимся (рис. [-@fig:011]).

```

config [ -M- ] 18 L:[ 5+17 22/ 30] *(929 /11888) 0010 0x00A [*](X)
#      permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#      disabled - No SELinux policy is loaded.
# See also:
# https://docs.fedoraproject.org/en-US/quick-docs/getting-started-with-selinux/#getting-started-with-selinux-selinux-states-and-
#
# 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 grub2
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grub2 --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grub2 --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUXTYPE[ ]
# 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

```

Рис. 11: Отключение SELinux

Также настроим раскладку для клавиатуры.

Для этого сначала создадим и отредактируем конфигурационный файл пользователя (рис. [-@fig:012]).

Левая панель	Файл	Команда	Настройки	Правая панель			
~/.config/sway/config.d							
и	Имя	Размер	Дата правки	и	Имя	Размер	Дата правки
/..		-ВВЕРХ-	фев 19 16:51	/..		-ВВЕРХ-	фев 19 15:59
	95-system-keyboard-config.conf	66	фев 19 17:04	/cache		262	фев 19 17:03
				/config		98	фев 19 17:03
				/local		28	фев 19 16:22
				/mozilla		48	фев 19 16:23
				/Видео		0	фев 19 16:22
				/Документы		0	фев 19 16:22
				/Загрузки		0	фев 19 16:22
				/Изображения		78	фев 19 16:34
				/Музыка		0	фев 19 16:22
				/Общедоступные		0	фев 19 16:22
				/Рабочий стол		0	фев 19 16:22
				/Шаблоны		0	фев 19 16:22
				.bash_history		8	фев 19 16:48
				.bash_logout		18	авг 12 2024
				.bash_profile		144	авг 12 2024
				.bashrc		522	авг 12 2024

95-system-keyboard-config.conf
54G / 58G (92%)

Совет: Для смены каталога во время набора команды нажмите M-с (быстрая смена).
igfilatov@fedora:~/config/sway/config.d\$

Рис. 12: Настройка конфигурации пользователя

А затем настроим общую конфигурацию (рис. [-@fig:013]).

```
foot
00-keyboard.conf [M-] 82 L: { 1+ 8 9/ 11 } * (403 / 416b) 0034 0x022
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-located and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# update this file.
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
```

1 Помощь 2 Сохран 3 Блок 4 Измена 5 Копия 6 Перем-тире 7 Дискр 8 Удалить 9 МеняМС 10 Выход
[0] 0:sudo*

Рис. 13: Настройка конфигурации раскладки

Изменю имя хоста на свой логин (рис. [-@fig:014]).

```
root
igfilatov@fedora: ~$ sudo -i
[sudo] пароль для igfilatov:
root@fedora: # hostnamectl set-hostname igfilatov
root@fedora: # hostnamectl
      Static hostname: igfilatov
                  Icon name: computer-vm
                    Chassis: vm ┌─
Machine ID: 3b5bd136d7c649ccbfeacb12667b6678
        Boot ID: 512f5dfb82484960b018083f6b3b88c7
Virtualization: kvm
Operating System: Fedora Linux 41 (Sway)
          CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:41
        OS Support End: Mon 2025-12-15
OS Support Remaining: 9month 3w 3d
          Kernel: Linux 6.12.13-200.fc41.x86_64
      Architecture: x86-64
Hardware Vendor: QEMU
Hardware Model: Standard PC _Q35 + ICH9, 2009_
Firmware Version: edk2-20241117-5.fc40
  Firmware Date: Sun 2024-11-17
Firmware Age: 3month 3d
root@fedora: ~#
```

[0] 0:sudo* "fedora" 17:15:19 Фев 25

Рис. 14: Изменение имени хоста

Установка программного обеспечения для создания документации

Скачаем и распакуем pandoc и pandoc-crossref, после переместим их исполняемые файлы в /usr/local/bin/ и проверим это (рис. [-@fig:015]).

```

root@fedora:~# ls /usr/local/bin/
pandoc pandoc-crossref pandoc-lua pandoc-server
root@fedora:~# pandoc -v
pandoc 3.6.2
Features: +server +lua
Scripting engine: Lua 5.4
User data directory: /root/.local/share/pandoc
Copyright (C) 2006-2024 John MacFarlane. Web: https://pandoc.org
This is free software; see the source for copying conditions. There is no
warranty, not even for merchantability or fitness for a particular purpose.
root@fedora:~# pandoc-crossref -v
pandoc-crossref v0.3.18.1 git commit UNKNOWN (UNKNOWN) built with Pandoc v3.6.2, pandoc-types v1.23.1 and
GHC 9.8.4
root@fedora:~#

```

Рис. 15: Установка Pandoc

Далее установим TeXlive (рис. [-@fig:016]).

```

[4596/4618] Установка texlive-collection-formatextra-11 100% | 20.2 KiB/s | 124.0 B | 00m00s
[4597/4618] Установка texlive-cslatex-11:svn66186-85.fc4 100% | 1.7 MiB/s | 89.6 KiB | 00m00s
[4598/4618] Установка texlive-collection-langczechslovak 100% | 17.3 KiB/s | 124.0 B | 00m00s
[4599/4618] Установка texlive-emoji-11:svn59961-73.fc41.100% | 33.9 MiB/s | 1.6 MiB | 00m00s
[4600/4618] Установка texlive-collection-luatex-11:svn65 100% | 13.5 KiB/s | 124.0 B | 00m00s
[4601/4618] Установка texlive-pgf-pie-11:svn63603-73.fc4 100% | 6.2 MiB/s | 362.2 KiB | 00m00s
[4602/4618] Установка texlive-collection-pictures-11:svn 100% | 13.5 KiB/s | 124.0 B | 00m00s
[4603/4618] Установка texlive-collection-latexextra-11:s 100% | 10.1 KiB/s | 124.0 B | 00m00s
[4604/4618] Установка texlive-scheme-full-11:svn54074-73 100% | 3.0 KiB/s | 124.0 B | 00m00s
[4605/4618] Установка gstreamer1-plugins-good-qt-0:1.24.100% | 4.3 MiB/s | 187.4 KiB | 00m00s
[4606/4618] Установка evince-0:46.3.1-2.fc41.x86_64 100% | 4.5 MiB/s | 10.5 MiB | 00m02s
[4607/4618] Установка evince-djvu-0:46.3.1-2.fc41.x86_64 100% | 4.4 MiB/s | 63.8 KiB | 00m00s
[4608/4618] Установка perl-List-MoreUtils-0:0.430-12.fc4 100% | 2.6 MiB/s | 165.1 KiB | 00m00s
[4609/4618] Установка perl-Lexical-Var-0:0.010-7.fc41.x8 100% | 1.1 MiB/s | 55.9 KiB | 00m00s
[4610/4618] Установка rubygem-rdoc-0:16.6.3.1-18.fc41.noa 100% | 6.9 MiB/s | 1.8 MiB | 00m00s
[4611/4618] Установка perl-GD-Barcode-0:2.00-5.fc41.noar 100% | 36.9 MiB/s | 10.6 MiB | 00m00s
[4612/4618] Установка perl-IO-Compress-Brotli-0:0.004001 100% | 1.9 MiB/s | 39.0 KiB | 00m00s
[4613/4618] Установка rubygem-bigdecimal-0:3.1.5-18.fc41 100% | 5.1 MiB/s | 136.6 KiB | 00m00s
[4614/4618] Установка rubygem-bundler-0:2.5.22-18.fc41.n 100% | 3.6 MiB/s | 1.5 MiB | 00m00s
[4615/4618] Установка qt5-qtrtranslations-0:5.15.15-15.fc4 100% | 30.2 MiB/s | 14.8 MiB | 00m00s
[4616/4618] Установка iio-sensor-proxy-0:3.5-5.fc41.x86_64 100% | 2.6 MiB/s | 163.5 KiB | 00m00s
[4617/4618] Установка perl-Class-XAccessor-0:1.19-36.fc 100% | 2.2 MiB/s | 101.6 KiB | 00m00s
[4618/4618] Установка perl-PerlIO-utf8_strict-0:0.010-8.100% | 87.0 B/s | 44.2 KiB | 08m40s
Завершено!
root@fedora:~#

```

Рис. 16: Установка TeXlive

Ответы на контрольные вопросы

- Учётная запись пользователя - Содержит: имя пользователя, пароль, UID, полное имя, домашний каталог, shell, GID и список групп

2. Команды терминала

- Справка: `man`, `--help`, `-h`
- Перемещение: `cd`, `pwd`
- Просмотр: `ls`, `ls -la`
- Объём: `du -sh`
- Каталоги/файлы: `mkdir`, `rmdir`, `rm`
- Права: `chmod`
- История: `history`

3. Файловая система

- Иерархическая структура с корнем (/)
- Основные каталоги: `/bin`, `/etc`, `/home`, `/usr`, `/var`

4. Монтирование

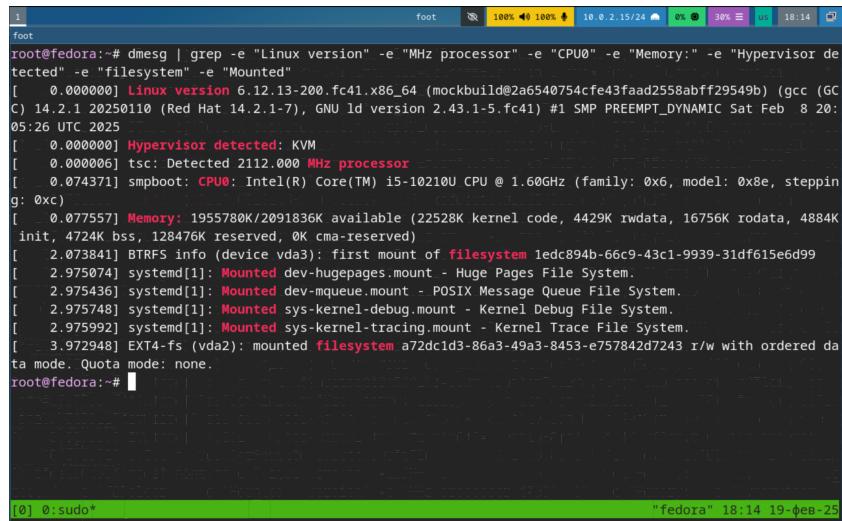
- Просмотр: `df -h`, `lsblk`

5. Зависшие процессы

- Завершение: `kill`, `kill -9`

Задание для самостоятельной работы

Мне необходимо получить некоторые данные из логов последовательности загрузки системы. Выполнив команду для поиска паттернов в выводе находим необходимые значения (рис. [-@fig:017]).



```
root@fedora:~# dmesg | grep -e "Linux version" -e "MHz processor" -e "CPU0" -e "Memory:" -e "Hypervisor detected" -e "filesystem" -e "Mounted"
[    0.000000] Linux version 6.12.13-200.fc41.x86_64 (mockbuild@2a6540754cf43faad2558abff29549b) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-5.fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Sat Feb  8 20:05:26 UTC 2025
[    0.000000] Hypervisor detected: KVM
[    0.000006] tsc: Detected 2112.000 MHz processor
[    0.074371] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-10210U CPU @ 1.60GHz (family: 0x6, model: 0x8e, steppin
g: 0xc)
[    0.077557] Memory: 1955780K/2091836K available (22528K kernel code, 4429K rdata, 16756K rodata, 4884K
init, 4724K bss, 128476K reserved, 0K cma-reserved)
[    2.073841] BTRFS info (device vda3): first mount of filesystem 1edc894b-66c9-43c1-9939-31df615e6d99
[    2.975074] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[    2.975436] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[    2.975748] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[    2.975992] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
[    3.972948] EXT4-fs (vda2): mounted filesystem a72dc1d3-86a3-49a3-8453-e757842d7243 r/w with ordered da
ta mode. Quota mode: none.
root@fedora:~#
```

Рис. 17: Получение необходимых данных о системе

И получаем что:

1. Версия нашего ядра - 6.12.13
2. Частота процессора - 2112 MHz
3. Модель процессора - Intel core i5-10210U
4. Объём доступной оперативной памяти - 1955780 Кбайт
5. Тип обнаруженного гипервизора - KVM
6. Тип файловой системы корневого раздела - EXT4
7. Последовательность монтирования файловых систем:
 - Huge Pages File System
 - POSIX Message File System
 - Kernel Debug File System
 - Kernel Trace File System

Выводы

Я приобрёл навыки установки и настройки операционной системы для дальнейшей работы с md документациями

Список литературы

1. Архитектура ЭВМ