

# **Лабораторная работа 1**

**по архитектуре компьютеров**

Екатерины Алексеевны Козловой

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>19</b>

## Список иллюстраций

4.1	Установка виртуальной машины и настройка ос . . . . .	12
4.2	Обновление и повышение комфорта . . . . .	12
4.3	Удаление SELinux . . . . .	13
4.4	Добавление гостевого диска . . . . .	13
4.5	Монтаж диска, установка драйверов . . . . .	14
4.6	Настройка раскладки клавиатуры . . . . .	14
4.7	Имя пользователя и хоста . . . . .	15
4.8	Расширения для pandoc . . . . .	15
4.9	Поиск по dmesg . . . . .	16
4.10	Поиск по dmesg . . . . .	16
4.11	Поиск по dmesg . . . . .	17

# Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	7
-----	---	---

# 1 Цель работы

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

## 2 Задание

1. Создание виртуальной машины
2. Установка операционной системы
3. После установки: обновление, повышение комфорта работы, автоматическое обновление, отключение SELinux
4. Установка драйверов для VirtualBox
5. Настройка раскладки клавиатуры
6. Установка имени пользователя и названия хоста
7. Установка программного обеспечения для создания документации
8. Домашнее задание
9. Контрольные вопросы

### 3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно об Unix см. в [1–6].

## 4 Выполнение лабораторной работы

### 1. Создание виртуальной машины

У меня уже была установлена (через установщик с официального сайта, файл exe) и настроена виртуальная машина VirtualBox.

### 2. Установка операционной системы

На моей виртуальной машине стояла операционная система fedora linux, я загрузила iso образ файла версии для 64 битной системы и настроила 80 гб на жёсткий диск, 5000 мб памяти на неё саму, а также разрешение на 128 мб.

(рис. 4.1)

### 3. После установки: обновление, повышение комфорта работы, автоматическое обновление, отключение SELinux

Я запустила команды от роли супер-пользователя для обновления пакетов (dnf -y update), потом запустила команду установки tmux для повышения комфорта работы, подключила автоматическое обновление, запустила таймер и отключила SELinux. После этого я перезагрузила машину и приступила к выполнению следующего пункта.

(рис. 4.2)

(рис. 4.3)

### 4. Установка драйверов для VirtualBox



Устанавливала драйвера я тоже с роли супер-пользователя, установила пакет dkms, подключила образ диска дополнительной гостевой ос и подмонтировала диск. Драйвера я устанавливала через команду `/media/VBoxLinuxAdditions.run`, а после также перезагрузила виртуальную машину.

(рис. 4.4)

(рис. 4.5)

## 5. Настройка раскладки клавиатуры

Для настройки раскладки клавиатуры я запустила `tmux`, переключилась на роль супер-пользователя и отредактировала по инструкции конфигурационный файл (использовала встроенный редактор `mc`). Перезагрузила машину.

(рис. 4.6)

## 6. Установка имени пользователя и названия хоста

У меня было выполнено соглашение по наименованию, но я всё-равно поменяла имя хоста по инструкции через `hostnamectl set-hostname username`.

(рис. 4.7)

## 7. Установка программного обеспечения для создания документации

В роли супер-пользователя мне нужно было установить `pandoc` и `texlive`. У меня уже были они установлены, но я доустановила необходимые расширения для `pandoc`.

(рис. 4.8)

## 8. Домашнее задание

Через команду `dmesg` можно проанализировать последовательность загрузки системы, а через `grep` можно сделать поиск. Таким образом, выполнив команду `dmesg | grep -i "что ищем"`, я нашла: версию ядра, частоту процессора, модель процессора, объём доступной оперативной памяти, тип обнаружения гипервизора,

тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтирования файловых систем.

(рис. 4.9)

(рис. 4.10)

(рис. 4.11)

#### 9. Ответы на контрольные вопросы:

- 1) Какую информацию содержит учётная запись пользователя? Имя пользователя, зашифрованный пароль пользователя, идентификационный номер пользователя, идентификационный номер группы пользователя, домашний каталог пользователя, командный интерпретатор пользователя.
- 2) Укажите команды терминала и приведите примеры: – для получения справки по команде; – для перемещения по файловой системе; – для просмотра содержимого каталога; – для определения объёма каталога; – для создания / удаления каталогов / файлов; – для задания определённых прав на файл / каталог; – для просмотра истории команд.
  - a) для получения справки по команде: `man`
  - b) для перемещения по файловой системе: `cd`
  - c) для просмотра содержимого каталога: `ls`
  - d) для определения объёма каталога: `du`
  - e) для создания каталогов: `mkdir`
  - f) для создания файлов: `touch`
  - g) для удаления каталогов: `rm`
  - h) для удаления файлов: `rm -r`
  - i) для задания определённых прав на файл / каталог: `chmod + x`
  - j) для просмотра истории команд: `history`
- 3) Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой. Файловая система — это часть операционной системы, назначение

которой состоит в том, чтобы обеспечить пользователю удобный интерфейс при работе с данными, хранящимися на диске, и обеспечить совместное использование файлов несколькими пользователями и процессами. Примеры файловых систем: • Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem – стандартная файловая система для Linux. • JFS или Journaled File System была разработана в IBM для AIX UNIX и использовалась в качестве альтернативы для файловых систем ext. Она используется там, где необходима высокая стабильность и минимальное потребление ресурсов. • ReiserFS – была разработана намного позже, но в качестве альтернативы ext3 с улучшенной производительностью и расширенными возможностями. • XFS – это высокопроизводительная файловая система. Преимущества: высокая скорость работы с большими файлами, отложенное выделение места, увеличение разделов на лету и незначительный размер служебной информации.

- 4) Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС? С помощью команды `mount`.
- 5) Как удалить зависший процесс? С помощью команды `kill`.

Описываются проведённые действия, в качестве иллюстрации даётся ссылка на иллюстрацию .

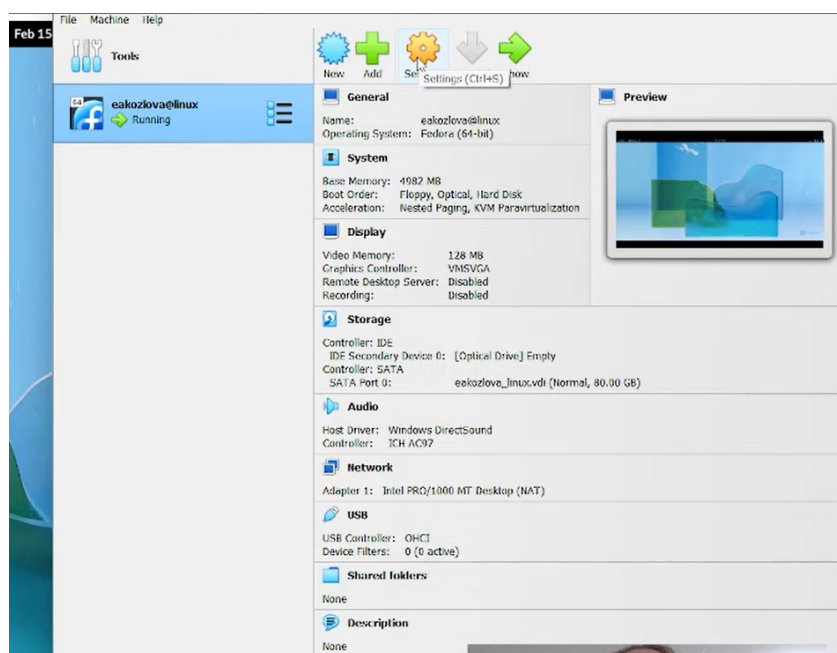


Рис. 4.1: Установка виртуальной машины и настройка ос

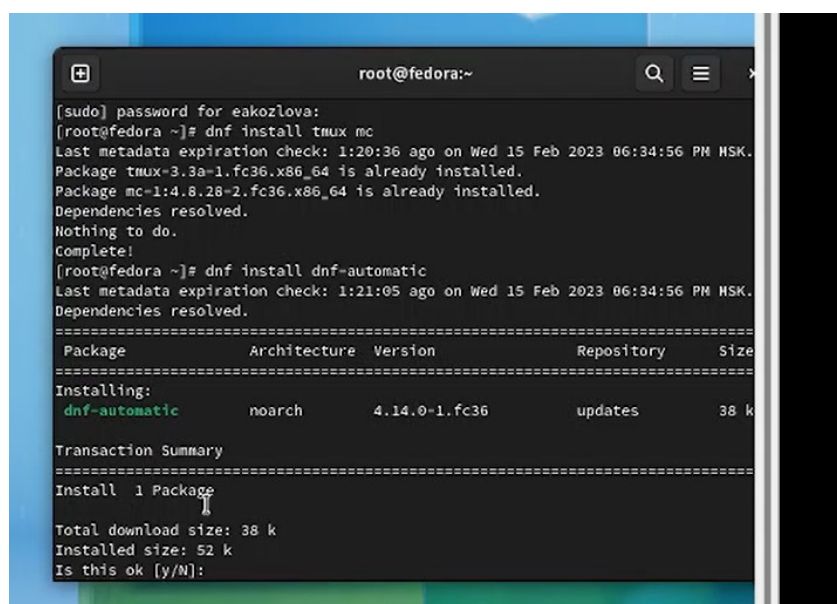


Рис. 4.2: Обновление и повышение комфорта

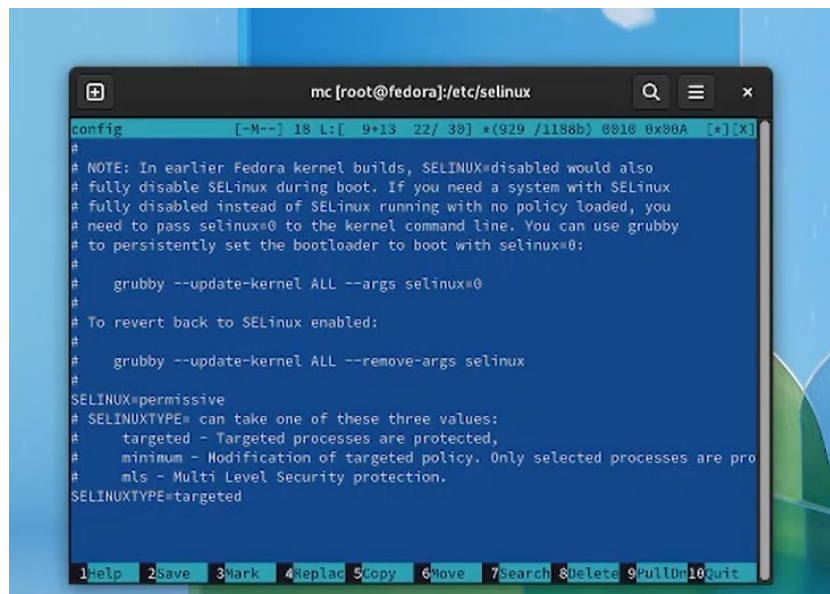


Рис. 4.3: Удаление SELinux

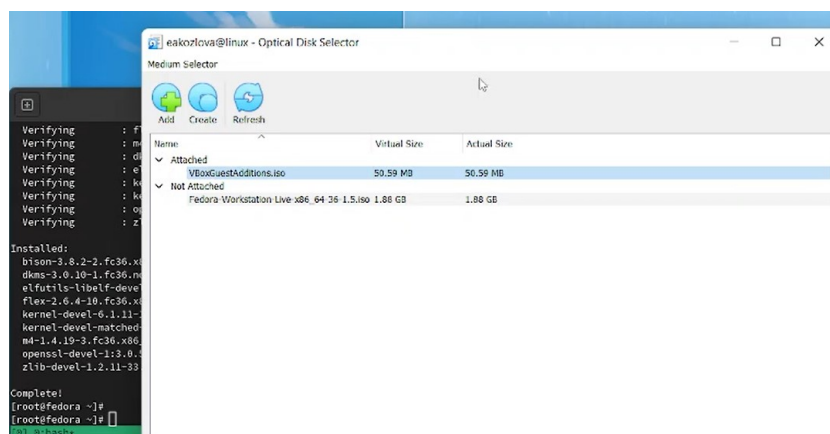
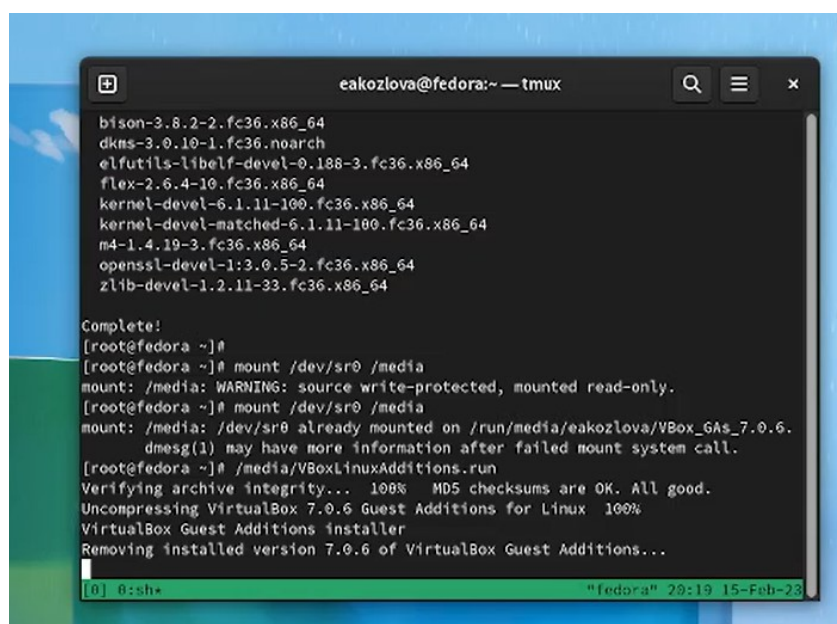


Рис. 4.4: Добавление гостевого диска

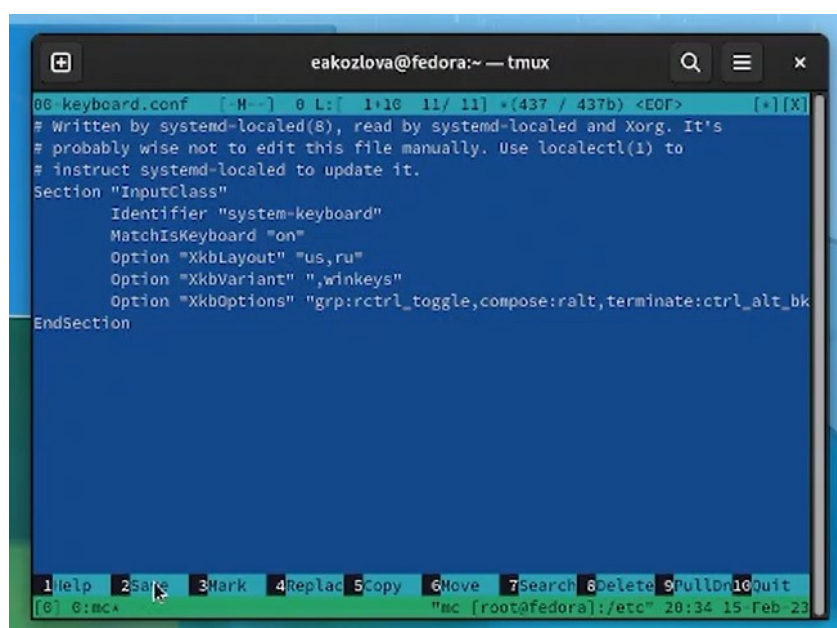


```
eakozlova@fedora:~ — tmux
bison-3.8.2-2.fc36.x86_64
dkms-3.0.10-1.fc36.noarch
elfutils-libelf-devel-0.188-3.fc36.x86_64
flex-2.6.4-10.fc36.x86_64
kernel-devel-6.1.11-100.fc36.x86_64
kernel-devel-matched-6.1.11-100.fc36.x86_64
m4-1.4.19-3.fc36.x86_64
openssl-devel-1:3.0.5-2.fc36.x86_64
zlib-devel-1.2.11-33.fc36.x86_64

Complete!
[root@fedora ~]#
[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/eakozlova/VBox_GAs_7.0.6.
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 7.0.6 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
Removing installed version 7.0.6 of VirtualBox Guest Additions...

[0] 0:sh+ "fedora" 29:19 15-Feb-23
```

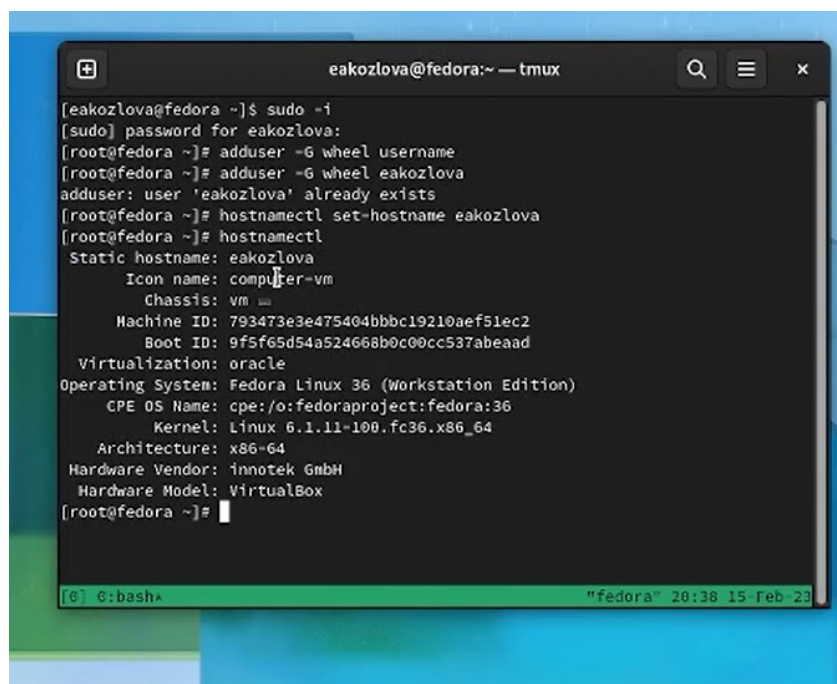
Рис. 4.5: Монтаж диска, установка драйверов



```
eakozlova@fedora:~ — tmux
00 keyboard.conf [-M-] 0 L: 1+10 11/ 11) *(437 / 437b) <EOG> [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_bk
EndSection

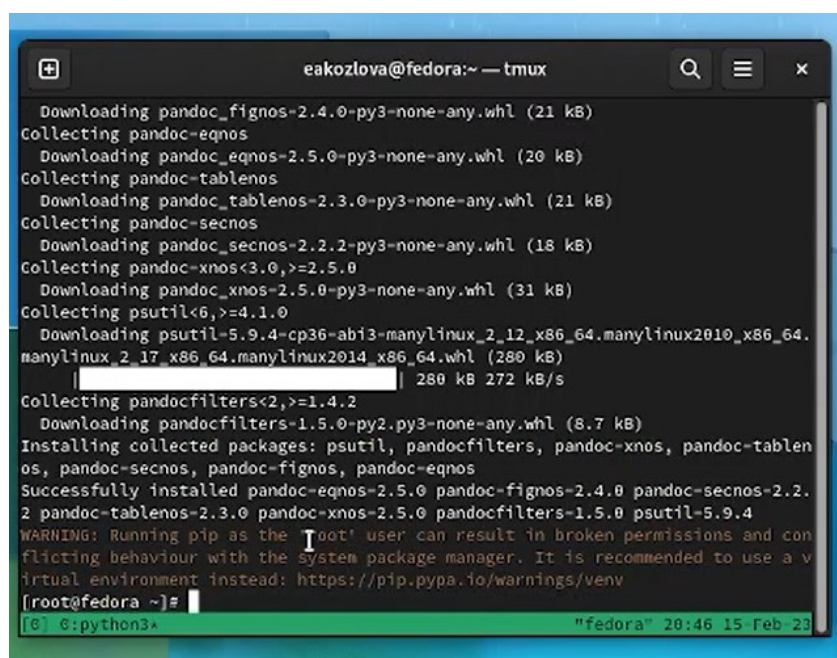
1|help 2|Save 3|Mark 4|Replac 5|Copy 6|Move 7|Search 8|Delete 9|FullDr 10|quit
[0] 0:mc "mc [root@fedora]:/etc" 20:34 15-Feb-23
```

Рис. 4.6: Настройка раскладки клавиатуры



```
eakozlova@fedora:~ — tmux
[eakozlova@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] password for eakozlova:
[root@fedora ~]# adduser -G wheel username
[root@fedora ~]# adduser -G wheel eakozlova
adduser: user 'eakozlova' already exists
[root@fedora ~]# hostnamectl set-hostname eakozlova
[root@fedora ~]# hostnamectl
  Static hostname: eakozlova
            Icon name: computer-vm
            Chassis: vm
            Machine ID: 793473e3e475404bbbc19210aef51ec2
            Boot ID: 9f5f65d54a524668b0c00cc537abeaad
    Virtualization: oracle
  Operating System: Fedora Linux 36 (Workstation Edition)
        CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:36
            Kernel: Linux 6.1.11-100.fc36.x86_64
    Architecture: x86_64
    Hardware Vendor: innotek GmbH
    Hardware Model: VirtualBox
[root@fedora ~]#
```

Рис. 4.7: Имя пользователя и хоста



```
eakozlova@fedora:~ — tmux
  Downloading pandoc_fignos-2.4.0-py3-none-any.whl (21 kB)
Collecting pandoc_eqnos
  Downloading pandoc_eqnos-2.5.0-py3-none-any.whl (20 kB)
Collecting pandoc_tablenos
  Downloading pandoc_tablenos-2.3.0-py3-none-any.whl (21 kB)
Collecting pandoc_secnos
  Downloading pandoc_secnos-2.2.2-py3-none-any.whl (18 kB)
Collecting pandoc_xnos<3.0,>=2.5.0
  Downloading pandoc_xnos-2.5.0-py3-none-any.whl (31 kB)
Collecting psutil<6,>=4.1.0
  Downloading psutil-5.9.4-cp36-abi3-manylinux_2_12_x86_64.manylinux2010_x86_64.manylinux_2_17_x86_64.manylinux2014_x86_64.whl (280 kB)
    | 280 kB 272 kB/s
Collecting pandocfilters<2,>=1.4.2
  Downloading pandocfilters-1.5.0-py2.py3-none-any.whl (8.7 kB)
Installing collected packages: psutil, pandocfilters, pandoc-xnos, pandoc-tablenos, pandoc-secnos, pandoc-fignos, pandoc-eqnos
Successfully installed pandoc-eqnos-2.5.0 pandoc-fignos-2.4.0 pandoc-secnos-2.2.2 pandoc-tablenos-2.3.0 pandoc-xnos-2.5.0 pandocfilters-1.5.0 psutil-5.9.4
WARNING: Running pip as the 'root' user can result in broken permissions and conflicting behaviour with the system package manager. It is recommended to use a virtual environment instead: https://pip.pypa.io/warnings/venv
[root@fedora ~]#
```

Рис. 4.8: Расширения для pandoc



```
eakozlova@fedora:~  
[eakozlova@eakozlova ~]$ dmesg | grep -i Linux version  
grep: version: No such file or directory  
[eakozlova@eakozlova ~]$ dmesg | grep -i version  
[ 0.000000] Linux version 6.1.11-100.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel02.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 Thu Feb 9 20:36:30 UTC 2023  
[ 0.054151] IOAPIC[0]: apic_id 1, version 32, address 0xfec00000, GSI 0-23  
[ 0.315792] acpihp: ACPI Hot Plug PCI Controller Driver version: 0.5  
[ 0.541596] libata version 3.00 loaded.  
[ 1.565334] Block layer SCSI generic (bsg) driver version 0.4 loaded (major 245)  
[ 1.569437] shpchp: Standard Hot Plug PCI Controller Driver version: 0.4  
[ 1.574812] ahci 0000:00:0d.0: version 3.0  
[ 1.577406] ata_piix 0000:00:01.1: version 2.13  
[ 1.643064] device-mapper: uevent: version 1.0.3  
[ 1.680713] AVX2 version of gcm_enc/dec engaged.  
[ 1.681114] registered taskstats version 1  
[ 2.981179] fuse: init (API version 7.37)  
[ 4.327086] vboxguest: Successfully loaded version 7.0.6 r155176  
[ 4.327137] vboxguest: Successfully loaded version 7.0.6 r155176 (interface 0x00010004)  
[ 4.848141] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Running on SVGA version 2.  
[ 16.207899] 17:35:27.064969 main OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Feb 9 20:36:30 UTC 2023
```

Рис. 4.9: Поиск по dmesg

```
eakozlova@fedora:~  
[ 1.643064] device-mapper: uevent: version 1.0.3  
[ 1.680713] AVX2 version of gcm_enc/dec engaged.  
[ 1.681114] registered taskstats version 1  
[ 2.981179] fuse: init (API version 7.37)  
[ 4.327086] vboxguest: Successfully loaded version 7.0.6 r155176  
[ 4.327137] vboxguest: Successfully loaded version 7.0.6 r155176 (interface 0x00010004)  
[ 4.848141] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Running on SVGA version 2.  
[ 16.207899] 17:35:27.064969 main OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Feb 9 20:36:30 UTC 2023  
[ 29.445188] vboxvideo: loading version 7.0.6 r155176  
[ 31.275601] 17:35:42.128355 main OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Feb 9 20:36:30 UTC 2023  
[eakozlova@eakozlova ~]$ dmesg | grep -i mhz processor  
grep: processor: No such file or directory  
[eakozlova@eakozlova ~]$ dmesg | grep -i processor  
[ 0.000012] tsc: Detected 2591.998 MHz processor  
[ 0.313293] smpboot: Total of 1 processors activated (5183.99 BogoMIPS)  
[ 0.374866] ACPI: Added _OSI(Processor Device)  
[ 0.374868] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)  
[eakozlova@eakozlova ~]$ dmesg | grep -i cpu0  
[ 0.312572] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i3-10110U CPU @ 2.10GHz (family: 0x6, model: 0x8e, stepping: 0xc)  
[eakozlova@eakozlova ~]$
```

Рис. 4.10: Поиск по dmesg



```
eakozlova@fedora:~  
[ 0.054216] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfef01000-0xfffff  
ffff]  
[ 0.054217] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffffc0000-0xfffff  
ffff]  
[ 0.122034] Memory: 4857596K/5101112K available (16393K kernel code, 3265K rw  
data, 12468K rodata, 3032K init, 4596K bss, 243256K reserved, 0K cma=reserved)  
[ 0.210709] Freeing SMP alternatives memory: 44K  
[ 0.313573] x86/mm: Memory block size: 128MB  
[ 1.552096] Freeing initrd memory: 32404K  
[ 1.574102] Non-volatile memory driver v1.3  
[ 2.041907] Freeing unused decrypted memory: 2036K  
[ 2.042438] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K  
[ 2.045881] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K  
[ 2.046161] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1868K  
[ 4.848215] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 131072 kB  
, FIFO = 2048 kB, surface = 393216 kB  
[ 4.848239] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 131072  
kB  
[ 8.968998] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-M  
emory (OOM) Killer Socket.  
[eakozlova@eakozlova ~]$ dmesg | grep -i hypervisor  
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM  
[ 0.172419] SRBDS: Unknown: Dependent on hypervisor status  
[eakozlova@eakozlova ~]$
```

Рис. 4.11: Поиск по dmesg

## **5 Выводы**

Я приобрела практические навыки установки и настройки виртуальной машины с базовыми сервисами.

## Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016.  
URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.