

# **Отчет по лабораторная работа №1**

**Дисциплина - операционные системы**

Волгин Иван Алексеевич

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Домашнее задание</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>18</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>19</b>

## Список иллюстраций

3.1	Создание виртуальной машины. . . . .	7
3.2	Созданная виртуальная машина . . . . .	8
3.3	Выбираем iso-образ в «контроллер: IDE» . . . . .	8
3.4	Раскладки клавиатуры, часовой пояс и место установки. . . . .	9
3.5	Изымаем образ дистрибутива из привода. . . . .	9
3.6	Задаем имя пользователя и далее пароль. . . . .	10
3.7	Переход в роль супер-пользователя и обновление пакетов. . . . .	10
3.8	Установка mc . . . . .	10
3.9	Отключаем систему безопасности. . . . .	11
3.10	Меняем кнопку переключения раскладки клавиатуры. . . . .	11
3.11	Скачивание и распаковка архива с texlive. . . . .	12
3.12	Устанавливаем pandoc и pandoc-crossref. . . . .	13
4.1	Анализируем последовательность загрузки системы. . . . .	14

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Целью данной работы является 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. Работа с операционной системой после установки.
4. Установка программного обеспечения для создания документации.
5. Дополнительные задания.

### 3 Выполнение лабораторной работы

1. Для начала надо скачать iso-образ дистрибутива Линукс и программу VirtualBox. Далее в ней нужно создать виртуальную машину и заполнить информацию: имя, тип и версию (рис. fig:001).

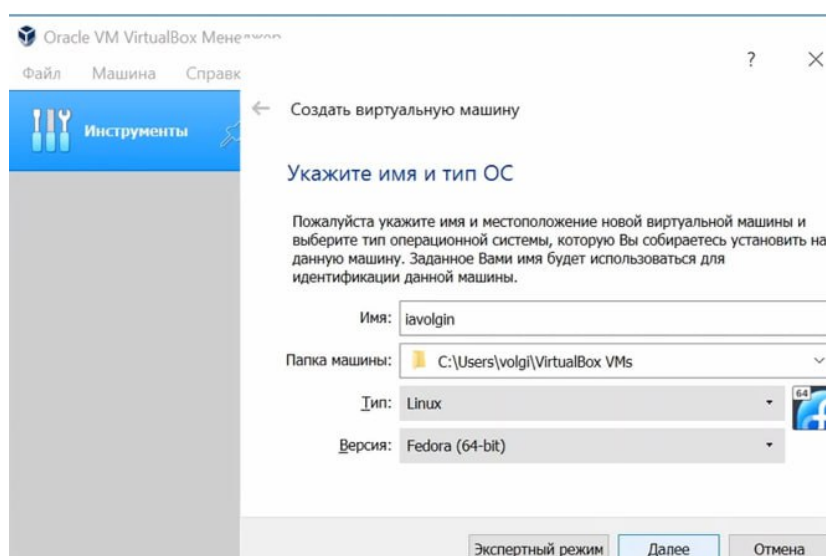


Рис. 3.1: Создание виртуальной машины.

2. Далее нужно указать некоторые характеристики машины: оперативная память (8Гб), жесткий диск (виртуальный), виртуальный жесткий диск (динамический), его размер (100Гб). Виртуальная машина создана (рис. fig:002).

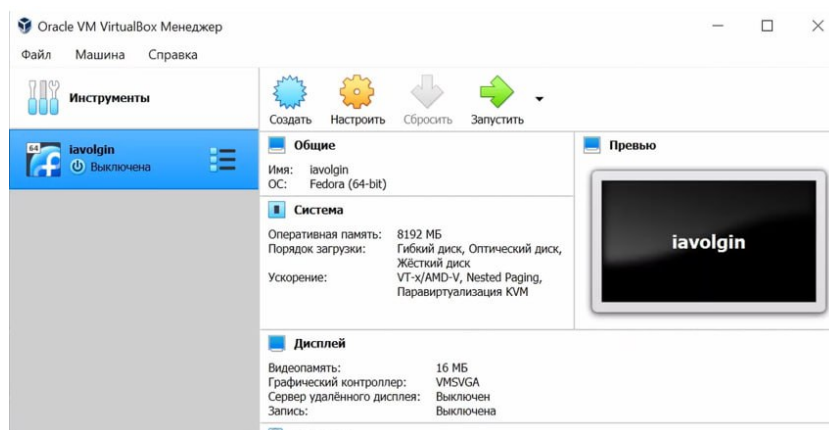


Рис. 3.2: Созданная виртуальная машина

- После этого мы продолжаем ее настройку. Заходим во вкладку под названием «настройки». Там выделяем 3 ядра процессора для машины, максимальную видеопамять, а так же во вкладке «носители» пункте «контроллер: IDE» нажимаем на диск и выбираем iso-образ нашего дистрибутива (рис. fig:003).

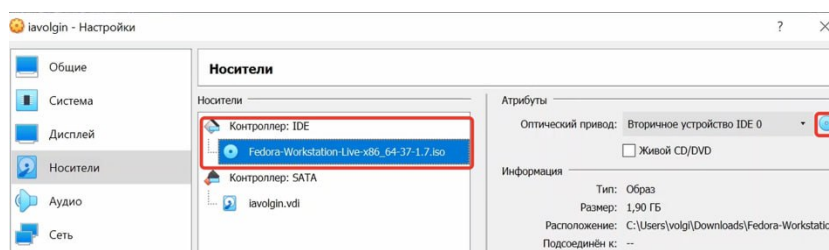


Рис. 3.3: Выбираем iso-образ в «контроллер: IDE»

- Далее запускаем машину. После запуска выбираем нужный язык. В следующем окне выбираем нужные раскладки клавиатуры (ru, en), часовой пояс (Европа, Москва) и место установки (рис. fig:004).



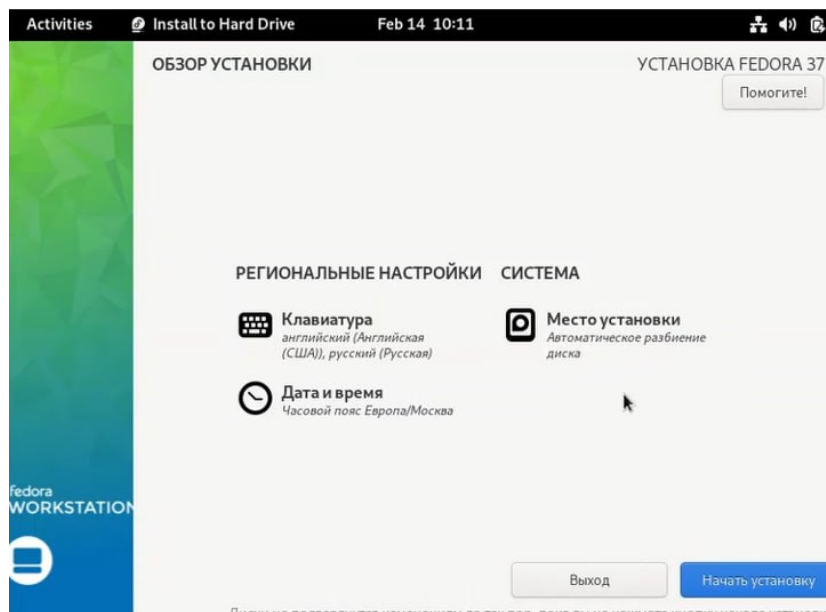


Рис. 3.4: Раскладки клавиатуры, часовой пояс и место установки.

5. Далее нажимаем кнопку «установить» и начинается загрузка. После того, как виртуальная машина загрузилась, нам нужно ее выключить и изъять образ дистрибутива из привода (рис. fig:005).

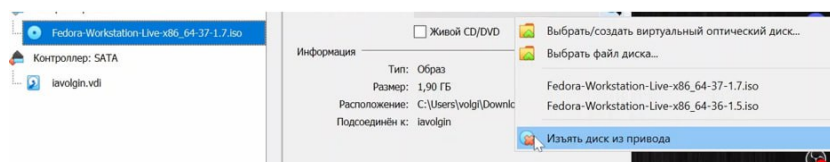


Рис. 3.5: Изымаем образ дистрибутива из привода.

6. Затем мы запускаем виртуальную машину и начинаем ее настройку. Нам нужно будет создать пользователя – указать имя и задать пароль (рис. fig:006).

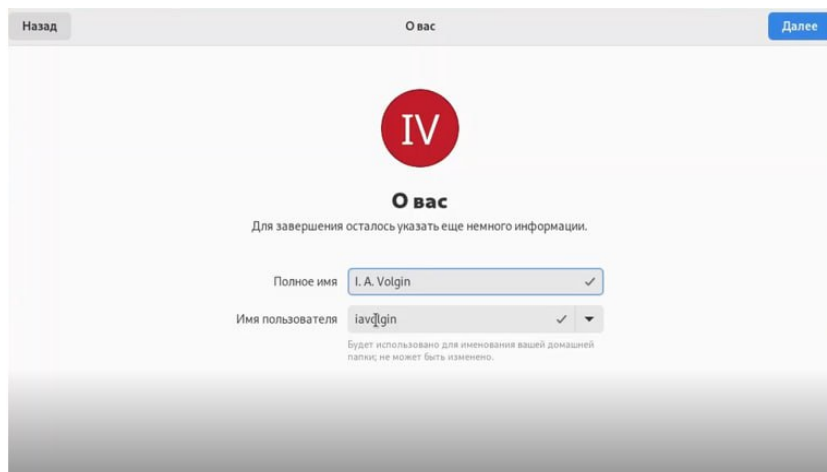


Рис. 3.6: Задаем имя пользователя и далее пароль.

7. После этого открываем терминал, переключаемся на роль супер-пользователя (`sudo -i`) и обновляем все пакеты (`dnf -y update`) (рис. fig:007).

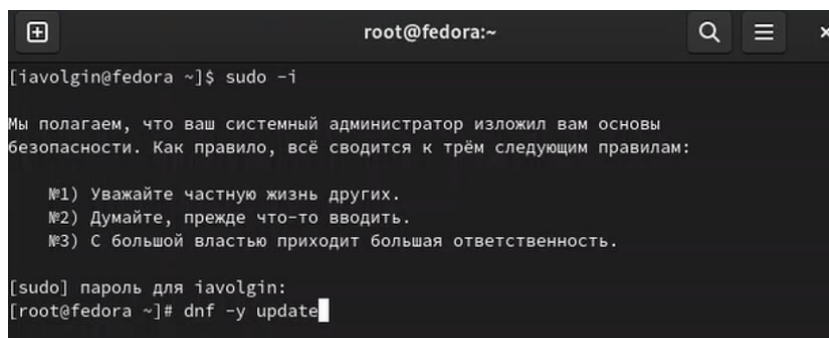


Рис. 3.7: Переход в роль супер-пользователя и обновление пакетов.

8. Также устанавливаем mc (`dnf install tmux mc`) (рис. fig:008).

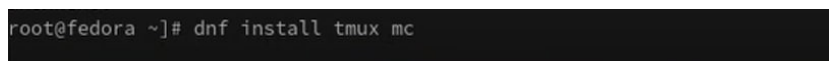
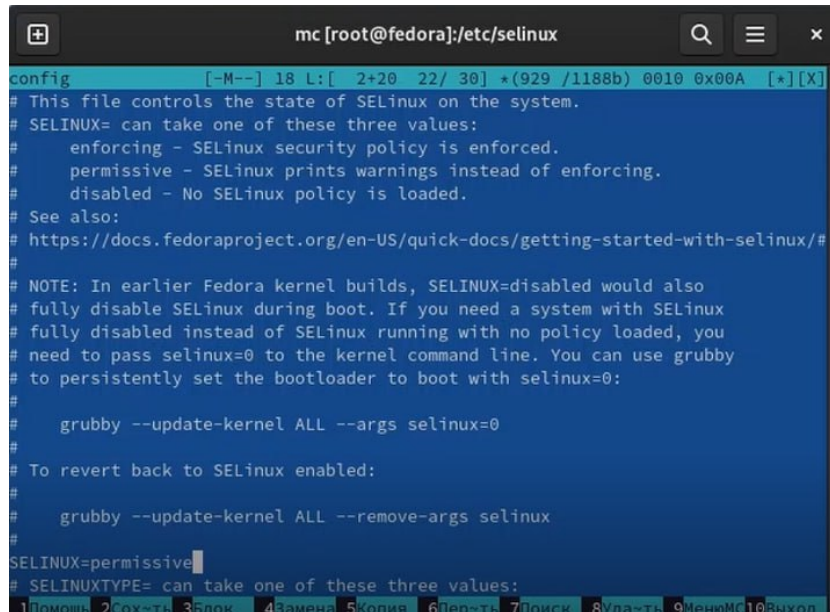


Рис. 3.8: Установка mc

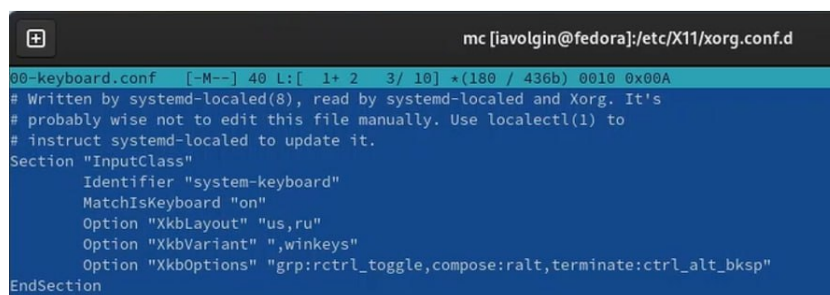
9. Отключаем систему безопасности SELinux. Для этого с помощью mc заходим в файл /etc/selinux/config. Там меняем значение SELINUX с enforcing на permissive и перезагружаем виртуальную машину (рис. fig: 009).



```
mc [root@fedora]:/etc/selinux
config [-M--] 18 L:[ 2+20 22/ 30] *(929 /1188b) 0010 0x00A [*][X]
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   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/#
# 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 grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
```

Рис. 3.9: Отключаем систему безопасности.

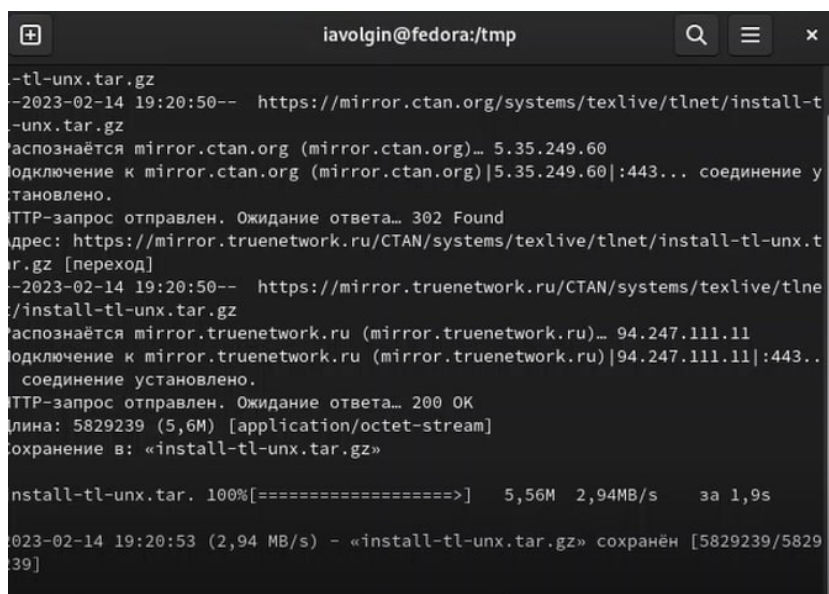
10. После этого меняем раскладку клавиатуры тоже с помощью mc. Нужно отредактировать конфигурационный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf и снова виртуальную перезапустить машину (рис. fig:010).



```
mc [iavolglin@fedora]:/etc/X11/xorg.conf.d
00-keyboard.conf [-M--] 40 L:[ 1+ 2 3/ 10] *(180 / 436b) 0010 0x00A
# Written by systemd-localed(8), read by systemd-localed and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# instruct systemd-localed 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_bksp"
EndSection
```

Рис. 3.10: Меняем кнопку переключения раскладки клавиатуры.

11. Далее устанавливаем дополнительное программное обеспечение. Скачиваем с сайта texlive архив и распаковываем его (рис. fig:011).



```
iavolgin@fedora:tmp
--tl-unx.tar.gz
--2023-02-14 19:20:50-- https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
распознаётся mirror.ctan.org (mirror.ctan.org)... 5.35.249.60
подключение к mirror.ctan.org (mirror.ctan.org)[5.35.249.60]:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 302 Found
адрес: https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz [переход]
--2023-02-14 19:20:50-- https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
распознаётся mirror.truenetwork.ru (mirror.truenetwork.ru)... 94.247.111.11
подключение к mirror.truenetwork.ru (mirror.truenetwork.ru)[94.247.111.11]:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
длина: 5829239 (5,6M) [application/octet-stream]
сохранение в: «install-tl-unx.tar.gz»

install-tl-unx.tar. 100%[=====>] 5,56M 2,94MB/s за 1,9s

2023-02-14 19:20:53 (2,94 MB/s) - «install-tl-unx.tar.gz» сохранён [5829239/5829239]
```

Рис. 3.11: Скачивание и распаковка архива с texlive.

12. Далее запускаем скрипт `install-tl-*` с root правами, и texlive установлен. После этого устанавливаем pandoc и pandoc-crossref. Нужно зайти на github на страницу для скачивания и найти номер последней версии pandoc и соответствующую ему версию pandoc-crossref. Скачиваем архивы с ними через терминал (рис. fig:012)

```
iavolgin@fedora: /tmp/install-tl-20230214
199.108.133, 185.199.110.133, 185.199.109.133, ...
Подключение к objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)|185.
199.108.133|:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 7235952 (6,9М) [application/octet-stream]
Сохранение в: «pandoc-crossref-Linux.tar.xz»

pandoc-crossref-Lin 100%[=====] 6,90М 6,10МБ/с за 1,1с

2023-02-14 21:36:21 (6,10 MB/s) - «pandoc-crossref-Linux.tar.xz» сохранён [72359
52/7235952]

[iavolgin@fedora install-tl-20230214]$ wget https://github.com/jgm/pandoc/releas
es/download/v3.0/pandoc-3.0-linux-amd64.tar.gz
--2023-02-14 21:38:11-- https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/v3.0/pa
ndoc-3.0-linux-amd64.tar.gz
Распознаётся github.com (github.com)... 140.82.121.4
Подключение к github.com (github.com)|140.82.121.4|:443... соединение установлен
о.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 404 Not Found
2023-02-14 21:38:11 ОШИБКА 404: Not Found.

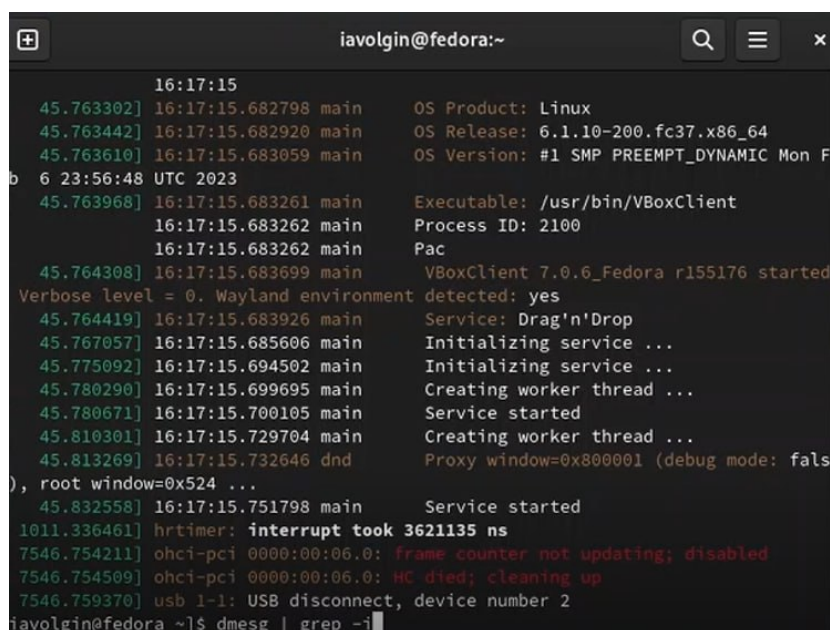
[iavolgin@fedora install-tl-20230214]$ wget https://github.com/jgm/pandoc/releas
es/download/3.0/pandoc-3.0-linux-amd64.tar.gz
```

Рис. 3.12: Устанавливаем pandoc и pandoc-crossref.

После этого распаковываем архивы и переносим их в файл /usr/local/bin. Pandoc установлен.

## 4 Домашнее задание

1. С помощью команды `dmesg` мы анализируем последовательность загрузки системы (рис. fig:013).



```
iavolgin@fedora:~  
16:17:15  
45.763302] 16:17:15.682798 main OS Product: Linux  
45.763442] 16:17:15.682920 main OS Release: 6.1.10-200.fc37.x86_64  
45.763610] 16:17:15.683059 main OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon F  
6 23:56:48 UTC 2023  
45.763968] 16:17:15.683261 main Executable: /usr/bin/VBoxClient  
16:17:15.683262 main Process ID: 2100  
16:17:15.683262 main Pac  
45.764308] 16:17:15.683699 main VBoxClient 7.0.6_Fedora r155176 started  
Verbose level = 0. Wayland environment detected: yes  
45.764419] 16:17:15.683926 main Service: Drag'n'Drop  
45.767057] 16:17:15.685606 main Initializing service ...  
45.775092] 16:17:15.694502 main Initializing service ...  
45.780290] 16:17:15.699695 main Creating worker thread ...  
45.780671] 16:17:15.700105 main Service started  
45.810301] 16:17:15.729704 main Creating worker thread ...  
45.813269] 16:17:15.732646 dnd Proxy window=0x800001 (debug mode: fals  
) , root window=0x524 ...  
45.832558] 16:17:15.751798 main Service started  
1011.336461] hrtimer: interrupt took 3621135 ns  
7546.754211] ohci-pci 0000:00:06.0: frame counter not updating; disabled  
7546.754509] ohci-pci 0000:00:06.0: HC died; cleaning up  
7546.759370] usb 1-1: USB disconnect, device number 2  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i
```

Рис. 4.1: Анализируем последовательность загрузки системы.

2. Далее с помощью команды `dmesg | grep -i "то, что ищем"` будем искать следующую информацию
  - Версия ядра Linux (Linux version) (рис. fig:014)
  - Частота процессора (processor) (рис. fig:015)
  - Модель процессора (CPU0) (рис. fig:016)
  - Объем доступной оперативной памяти (Memory) (рис. fig:017)



- Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected) (рис. fig:018)
- Тип файловой системы корневого каталога (sda3) (рис. fig:019)
- Последовательность монтирования файловых систем (Mounted) (рис. fig:020)

```

iavolgin@fedora:~
b 6 23:56:48 UTC 2023
45.763968] 16:17:15.683261 main Executable: /usr/bin/VBoxClient
16:17:15.683262 main Process ID: 2100
16:17:15.683262 main Pac
45.764308] 16:17:15.683699 main VBoxClient 7.0.6_Fedora r155176 started
Verbose level = 0. Wayland environment detected: yes
45.764419] 16:17:15.683926 main Service: Drag'n'Drop
45.767057] 16:17:15.685606 main Initializing service ...
45.775092] 16:17:15.694502 main Initializing service ...
45.780290] 16:17:15.699695 main Creating worker thread ...
45.780671] 16:17:15.700105 main Service started
45.810301] 16:17:15.729704 main Creating worker thread ...
45.813269] 16:17:15.732646 dnd Proxy window=0x800001 (debug mode: fals
), root window=0x524 ...
45.832558] 16:17:15.751798 main Service started
1011.336461] hrtimer: interrupt took 3621135 ns
7546.754211] ohci-pci 0000:00:06.0: frame counter not updating; disabled
7546.754509] ohci-pci 0000:00:06.0: HC died; cleaning up
7546.759370] usb 1-1: USB disconnect, device number 2
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fe
oraproject.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 Feb 6 23:56:48 UTC 2023
iavolgin@fedora ~]$

iavolgin@fedora:~
45.780290] 16:17:15.699695 main Creating worker thread ...
45.780671] 16:17:15.700105 main Service started
45.810301] 16:17:15.729704 main Creating worker thread ...
45.813269] 16:17:15.732646 dnd Proxy window=0x800001 (debug mode: fals
e), root window=0x524 ...
45.832558] 16:17:15.751798 main Service started
1011.336461] hrtimer: interrupt took 3621135 ns
7546.754211] ohci-pci 0000:00:06.0: frame counter not updating; disabled
7546.754509] ohci-pci 0000:00:06.0: HC died; cleaning up
7546.759370] usb 1-1: USB disconnect, device number 2
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fe
doraproject.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 Feb 6 23:56:48 UTC 2023
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
0.000011] tsc: Detected 2419.208 MHz processor
0.282809] smpboot: Total of 3 processors activated (14515.24 BogoMIPS)
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
0.273603] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz (fa
mily: 0x6, model: 0x8c, stepping: 0x1)
iavolgin@fedora ~]$

iavolgin@fedora:~
0.282809] smpboot: Total of 3 processors activated
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
0.273603] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz (fa
mily: 0x6, model: 0x8c, stepping: 0x1)
iavolgin@fedora ~]$
0.002366] ACPI: Reserving FACP table memory at [m
0.002367] ACPI: Reserving DSDT table memory at [m
0.002368] ACPI: Reserving FACS table memory at [m
0.002368] ACPI: Reserving FACS table memory at [m
0.002369] ACPI: Reserving APIC table memory at [m
0.002369] ACPI: Reserving SSDT table memory at [m
0.026940] Early memory node ranges
0.048166] PM: hibernation: Registered nosave mem
fff]
0.048168] PM: hibernation: Registered nosave mem
fff]
0.048168] PM: hibernation: Registered nosave mem
fff]
0.048169] PM: hibernation: Registered nosave mem
fff]
0.048170] PM: hibernation: Registered nosave mem

```

```
iavolgin@fedora:~  
fff]  
0.048172] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfe01000-0xfffff  
fff]  
0.048172] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffff0000-0xfffff  
fff]  
0.096737] Memory: 8093796K/8388152K available (16393K kernel code, 3265K rw  
ata, 12468K rodata, 3032K init, 4596K bss, 294096K reserved, 0K cma-reserved)  
0.177553] Freeing SMP alternatives memory: 44K  
0.283584] x86/mm: Memory block size: 128MB  
0.711436] Freeing initrd memory: 31512K  
0.751879] Non-volatile memory driver v1.3  
1.133690] Freeing unused decrypted memory: 2036K  
1.137042] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K  
1.140611] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K  
1.141097] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1868K  
2.465038] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 131072 kB  
FIFO = 2048 kB, surface = 393216 kB  
2.465043] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 131072  
kB  
5.666450] systemd[1]: Listening on systemd-oomb.socket - Userspace Out-Of-M  
emory (OOM) Killer Socket.  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detected"  
0.000000] Hypervisor detected: KVM  
iavolgin@fedora ~]$  
iavolgin@fedora:~  
kB  
5.666450] systemd[1]: Listening on systemd-oomb.socket - Userspace Out-Of-M  
emory (OOM) Killer Socket.  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detected"  
0.000000] Hypervisor detected: KVM  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "sda3"  
1.093199] sda: sda1 sda2 sda3  
2.494674] BTRFS: device label fedora_localhost-live devid 1 transid 120 /de  
v/sda3 scanned by systemd-udev (322)  
3.344043] BTRFS info (device sda3): using crc32c (crc32c-intel) checksum al  
gorithm  
3.344058] BTRFS info (device sda3): using free space tree  
5.777731] BTRFS info (device sda3: state M): use zstd compression, level 1  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "mounted"  
5.769492] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.  
5.769768] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File S  
ystem.  
5.769897] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File Sy  
stem.  
5.770012] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File  
system.  
7.467622] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota  
mode: none.  
iavolgin@fedora ~]$
```

```
iavolgin@fedora:~  
0.283584] x86/mm: Memory block size: 128MB  
0.711436] Freeing initrd memory: 31512K  
0.751879] Non-volatile memory driver v1.3  
1.133690] Freeing unused decrypted memory: 2036K  
1.137042] Freeing unused kernel image (initmem) m  
1.140611] Freeing unused kernel image (text/rodata  
1.141097] Freeing unused kernel image (rodata/data  
2.465038] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory  
FIFO = 2048 kB, surface = 393216 kB  
2.465043] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum displ  
kB  
5.666450] systemd[1]: Listening on systemd-oomb.so  
emory (OOM) Killer Socket.  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detect  
0.000000] Hypervisor detected: KVM  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "sda3"  
1.093199] sda: sda1 sda2 sda3  
2.494674] BTRFS: device label fedora_localhost-live  
/sda3 scanned by systemd-udev (322)  
3.344043] BTRFS info (device sda3): using crc32c  
prithm  
3.344058] BTRFS info (device sda3): using free spa  
5.777731] BTRFS info (device sda3: state M): use  
iavolgin@fedora ~]$
```



## 5 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я получил практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## 6 Контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учетная запись пользователя? -Она содержит User ID - логин, Password – наличие пароля, UID – идентификатор пользователя, User info – вспомогательная информация (полное имя, контактные данные), Home dir – начальный каталог.
2. Укажите команды терминала и приведите примеры: • Для получения справки по команде ( `-help`, пример – `cat -h`) • Для перемещения по файловой системе ( `mv`, пример – `mv` ) • Для просмотра содержимого каталога (`ls`, пример – `ls ~/etc`) • Для определения объема каталога ( `sudo du`, пример – `sudo du < путь к каталогу>`) • Для создания/удаления файлов ( `mkdir/rm`, пример – `mkdir fail, rm fail`) • Для создания определенных прав на файл каталог ( `chmod`, пример `chmod <категория, действие> < файл>` ) • Для просмотра истории команд (`history`)
3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой. Файловая система это встроенный уровень операционной системы Linux, используемый для управления данными хранилища.
4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС? Это можно сделать с помощью команды `findmnt`
5. Как удалить зависший процесс? `Ctrl + C`

## Список литературы

1. Dash P. Getting started with oracle vm virtualbox. Packt Publishing Ltd, 2013. 86 p.
2. Colvin H. Virtualbox: An ultimate guide book on virtualization with virtualbox. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 70 p.
3. van Vugt S. Red hat rhcsa/rhce 7 cert guide : Red hat enterprise linux 7 (ex200 and ex300). Pearson IT Certification, 2016. 1008 p.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система unix. 2-е изд. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. 656 p.
5. Немет Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 p.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 544 p.
7. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.