

Отчёт по лабораторной работе № 1

Операционные системы

Петросян Эмиль Манукович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Запуск VirtualBox и настройка ОС	7
3.2	После установки	7
3.3	Установка программного обеспечения для создания документации	12
3.4	Домашнее задание	16
4	Выводы	19
5	Ответы на контрольные вопросы	20

Список иллюстраций

3.1	7
3.2	8
3.3	8
3.4	8
3.5	9
3.6	9
3.7	9
3.8	9
3.9	10
3.10	10
3.11	10
3.12	10
3.13	11
3.14	11
3.15	11
3.16	11
3.17	12
3.18	12
3.19	12
3.20	13
3.21	13
3.22	13
3.23	13
3.24	14
3.25	15
3.26	15
3.27	15
3.28	16
3.29	16
3.30	17
3.31	17
3.32	17
3.33	17
3.34	18
3.35	18
5.1	20

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. Установить на виртуальную машину VirtualBox операционной системы Linux (дистрибутив Fedora).
2. Запустить установленную в VirtualBox ОС

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Запуск VirtualBox и настройка ОС

Создание и первичная настройка виртуальной машины было выполнено в лабораторной работе предыдущего семестра. Демонстрация работающей виртуальной машины с названием соответствующим согласию об именовании. (рис. [3.1])

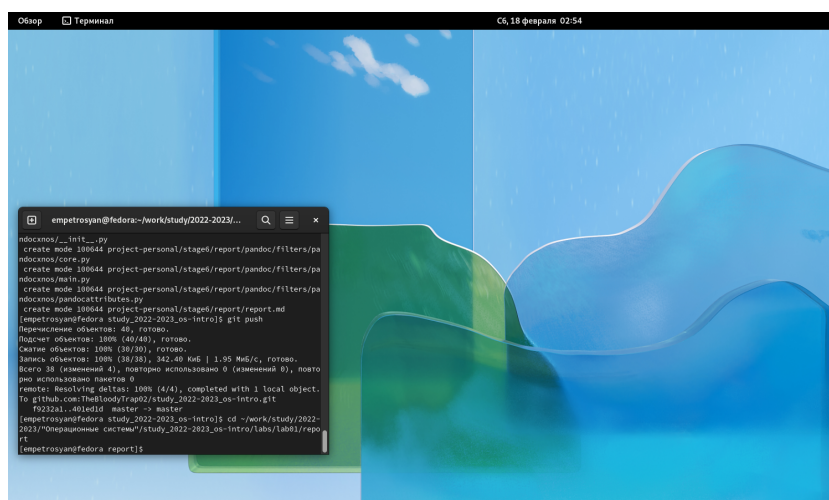


Рис. 3.1: .

3.2 После установки

Вошли в ОС под заданной при установке учётной записью. Выполнили запуск терминала. Переключились на роль супер-пользователя: (рис. [3.2])

```
[empetrosyam@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для empetrosyam:
[root@fedora ~]#
```

Рис. 3.2: .

Обновили все пакеты. (рис. [3.3])

```
[root@fedora ~]# dnf -y update
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:23:34 назад, Вт 14 фев
2023 17:21:50.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                Архитектура
Версия                                Репозиторий
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:
ModemManager                        x86_64 1.18.8-1.fc36      updates 1.1 M
ModemManager-glib                   x86_64 1.18.8-1.fc36      updates 301 k
NetworkManager                     x86_64 1:1.38.6-1.fc36      updates 2.1 M
NetworkManager-adsl                 x86_64 1:1.38.6-1.fc36      updates 26 k
NetworkManager-bluetooth            x86_64 1:1.38.6-1.fc36      updates 52 k
NetworkManager-config-connectivity-fedora
NetworkManager-libnm                noarch 1:1.38.6-1.fc36      updates 12 k
NetworkManager-libnm                x86_64 1:1.38.6-1.fc36      updates 1.7 M
```

Рис. 3.3: .

Установили программы для удобства работы в консоли: (рис. [3.4])

```
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:24:18 назад, Вт 14 фев
2023 17:21:50.
Пакет tmux-3.2a-3.fc36.x86_64 уже установлен.
Пакет mc-1:4.8.28-2.fc36.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@fedora ~]#
```

Рис. 3.4: .

Установили программное обеспечение для автоматического обновления. (рис. [3.5])


```
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:25:04 назад, Вт 14 фев
2023 17:21:50.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия                Репозиторий  Размер
=====
Установка:
dnf-automatic        noarch       4.14.0-1.fc36         updates      38 k
Обновление:
dnf                   noarch       4.14.0-1.fc36         updates      471 k
dnf-data              noarch       4.14.0-1.fc36         updates      42 k
python3-dnf           noarch       4.14.0-1.fc36         updates      416 k
yum                   noarch       4.14.0-1.fc36         updates      40 k
=====
Результат транзакции
=====
Установка  1 Пакет
Обновление 4 Пакета
```

Рис. 3.5: .

Задали необходимую конфигурацию в файле `automatic.conf`. Запустили таймер: (рис. [3.6])

```
[root@fedora ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Failed to enable unit: Unit file dnf-automatic.timer does not exist.
```

Рис. 3.6: .

Отключили `selinux`. В файле `config` замените значение `enforcing` на значение `permissive`. (рис. [3.7]) Перегрузили виртуальную машину: (рис. [3.8])

```
SELINUX=permissive
```

Рис. 3.7: .

```
[root@fedora selinux]# reboot
```

Рис. 3.8: .

Вошли в ОС под заданной при установке учётной записью. Запустили терминал. Запустили терминальный мультиплексор `tmux`: (рис. [3.9])

```
[empetrosyam@fedora ~]$ tmux
```

Рис. 3.9: .

Переключились на роль супер-пользователя: (рис. [3.10])

```
[empetrosyam@fedora ~]$ sudo -i  
[sudo] пароль для empetrosyam:
```

Рис. 3.10: .

Установили пакет DKMS: (рис. [3.11])

```
Установлен:  
bison-3.8.2-2.fc36.x86_64  
dkms-3.0.10-1.fc36.noarch  
elfutils-libelf-devel-0.186-3.fc36.x86_64  
flex-2.6.4-10.fc36.x86_64  
kernel-core-6.1.10-100.fc36.x86_64  
kernel-devel-6.1.10-100.fc36.x86_64  
kernel-devel-matched-6.1.10-100.fc36.x86_64  
m4-1.4.19-3.fc36.x86_64  
openssl-devel-1:3.0.2-4.fc36.x86_64  
zlib-devel-1.2.11-31.fc36.x86_64  
Выполнено!
```

Рис. 3.11: .

В меню виртуальной машины подключили образ диска дополнений гостевой ОС и подмонтировали диск: (рис. [3.12])

```
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
```

Рис. 3.12: .

Установили драйвера: (рис. [3.13])

```

mount: /media: warning: source write protected, mounted read-only.
[root@fedora ~]# /media/VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing VirtualBox 6.1.30 Guest Additions for Linux.....
VirtualBox Guest Additions installer
This system appears to have a version of the VirtualBox Guest Additions
already installed. If it is part of the operating system and kept up-to-date,
there is most likely no need to replace it. If it is not up-to-date, you
should get a notification when you start the system. If you wish to replace
it with this version, please do not continue with this installation now, but
instead remove the current version first, following the instructions for the
operating system.

If your system simply has the remains of a version of the Additions you could
not remove you should probably continue now, and these will be removed during
installation.

Do you wish to continue? [yes or no]
yes
touch: невозможно создать: touch: /var/lib/VBoxGuestAdditions/skip=6.1.10-

```

Рис. 3.13: .

Перегрузили виртуальную машину (рис. [3.14])

```

the system is restarted
[root@fedora ~]# reboot

```

Рис. 3.14: .

Вошли в ОС под заданной при установке учётной записью. Запустили терминал. Запустили терминальный мультиплексор tmux: (рис. [3.15])

```

[empetrosyam@fedora ~]$ tmux

```

Рис. 3.15: .

Переключились на роль супер-пользователя: (рис. [3.16])

```

[empetrosyam@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для empetrosyam:
empetrosyam@fedora ~$

```

Рис. 3.16: .

Отредактировали конфигурационный файл 00-keyboard.conf: (рис. [3.17]) Для этого можно использовали файловый менеджер mc и его встроенный редактор. Перегрузили виртуальную машину. (рис. [3.18])

```
00-keyboard.conf [-M--] 27 L:[ 1+ 7 8/ 11] *(330 / 437b) 0032 0x020 [*][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
```

Рис. 3.17: .

```
[root@fedora xorg.conf.d]# reboot
```

Рис. 3.18: .

3.3 Установка программного обеспечения для создания документации

На странице официального сайта TeX Live скачали архив `install-tl-unx.tar.gz`.
(рис. [3.19])

```
[empetrosyan@fedora tmp]$ cd /tmp
wget https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
--2022-11-10 19:56:42-- https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.t
ar.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 установл
ено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 302 Found
Адрес: https://mirror.macomnet.net/pub/CTAN/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
[переход]
--2022-11-10 19:56:42-- https://mirror.macomnet.net/pub/CTAN/systems/texlive/tlnet/ins
tall-tl-unx.tar.gz
Распознаётся mirror.macomnet.net (mirror.macomnet.net)... 195.128.64.25
Подключение к mirror.macomnet.net (mirror.macomnet.net)|195.128.64.25|:443... соединени
е установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 5834844 (5,6M) [application/octet-stream]
Сохранение в: «install-tl-unx.tar.gz»

install-tl-unx.tar.gz 100%[=====] 5,56M 2,02MB/s за 2,8s
2022-11-10 19:56:45 (2,02 MB/s) - «install-tl-unx.tar.gz» сохранён [5834844/5834844]
```

Рис. 3.19: .

Распаковали архив. (рис. [3.20])

```
[empetrosoyan@fedora tmp]$ zcat install-tl-unx.tar.gz | tar xf -
```

Рис. 3.20: .

Перешли в распакованную папку (рис. [3.21])

```
[empetrosoyan@fedora tmp]$ cd install-tl-20221110  
[empetrosoyan@fedora install-tl-20221110]$
```

Рис. 3.21: .

Запустили скрипт install-tl с root правами. (рис. [3.22])

```
[empetrosoyan@fedora install-tl-20221110]$ sudo perl ./install-tl --no-interaction
```

Рис. 3.22: .

Добавили в PATH для текущей и будущих сессий. (рис. [3.23])

```
[empetrosoyan@fedora install-tl-20221110]$ export PATH=$PATH:/usr/local/texlive/2022/bin  
/x86_64-linux
```

Рис. 3.23: .

Скачали архивы с исходными файлами pandoc (рис. [3.24])

```
[empetro@fedora tmp]$ wget https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/2.19/pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz
--2022-11-10 18:40:29-- https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/2.19/pandoc-2.19-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 установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 302 Found
Адрес: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/571770/2abbde59-9522-4259-a9de-59e9e73f9558?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWNJYAX4CSVEH53A%2F20221110%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20221110T154029Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=432dfe8cd5096c5b6c8d6bbdaf414a93b27a98f829dfc8ebc872a1b4e190ecdff&X-Amz-SignedHeaders=host&actor_id=0&key_id=0&repo_id=571770&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz&response-content-type=application%2Foctet-stream [непеход]
--2022-11-10 18:40:29-- https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/571770/2abbde59-9522-4259-a9de-59e9e73f9558?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWNJYAX4CSVEH53A%2F20221110%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20221110T154029Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=432dfe8cd5096c5b6c8d6bbdaf414a93b27a98f829dfc8ebc872a1b4e190ecdff&X-Amz-SignedHeaders=host&actor_id=0&key_id=0&repo_id=571770&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz&response-content-type=application%2Foctet-stream
Распознаётся objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)... 185.199.110.133, 185.199.111.133, 185.199.108.133, ...
Подключение к objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)|185.199.110.133|:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 16807538 (16M) [application/octet-stream]
Сохранение в: «pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz»

pandoc-2.19-linux-a 100%[=====] 16,03M 1,47MB/s за 13s

2022-11-10 18:40:43 (1,22 MB/s) - «pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz» сохранён [16807538/16807538]
```

Рис. 3.24: .

Скачать архив pandoc-crossref (рис. [3.25])

```
[empetrosoyan@fedora tmp]$ wget https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.13.0/pandoc-crossref-Linux.tar.xz
--2022-11-10 18:49:38-- https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.13.0/pandoc-crossref-Linux.tar.xz
Распознаётся github.com (github.com)... 140.82.121.3
Подключение к github.com (github.com)|140.82.121.3|:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 302 Found
Адрес: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/32545539/49249e98-41cf-4434-b8b4-d9910992c1e4?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWNJYAX4CSVEH53A%2F20221110%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20221110T154939Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=1f10036f9bfa6f1aec7f03ec04a7cbe26641358407b629cc850fa3a99aea8d1e&X-Amz-SignedHeaders=host&actor_id=0&key_id=0&repo_id=32545539&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-crossref-Linux.tar.xz&response-content-type=application%2Foctet-stream [непеход]
--2022-11-10 18:49:39-- https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/32545539/49249e98-41cf-4434-b8b4-d9910992c1e4?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWNJYAX4CSVEH53A%2F20221110%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20221110T154939Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=1f10036f9bfa6f1aec7f03ec04a7cbe26641358407b629cc850fa3a99aea8d1e&X-Amz-SignedHeaders=host&actor_id=0&key_id=0&repo_id=32545539&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dpandoc-crossref-Linux.tar.xz&response-content-type=application%2Foctet-stream
Распознаётся objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)... 185.199.110.133, 185.199.108.133, 185.199.109.133, ...
Подключение к objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)|185.199.110.133|:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 6984764 (6,7М) [application/octet-stream]
Сохранение в: «pandoc-crossref-Linux.tar.xz»

pandoc-crossref-Linux 100%[=====] 6,66M 1,50MB/s за 4,3s

2022-11-10 18:49:44 (1,56 MB/s) - «pandoc-crossref-Linux.tar.xz» сохранён [6984764/6984764]
```

Рис. 3.25: .

Распаковали архивы (рис. [3.26])

```
[empetrosoyan@fedora tmp]$ tar -xf pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz
[empetrosoyan@fedora tmp]$ tar -xf pandoc-crossref-Linux.tar.xz
```

Рис. 3.26: .

Скопировали файлы pandoc и pandoc-crossref в каталог. С помощью команды ls можно проверили корректность выполненных действий (рис. [3.27])

```
[empetrosoyan@fedora tmp]$ sudo cp /tmp/pandoc-2.19/bin/pandoc /usr/local/bin/

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 empetrosoyan:
[empetrosoyan@fedora tmp]$ sudo cp /tmp/pandoc-crossref /usr/local/bin/
[empetrosoyan@fedora tmp]$ ls /usr/local/bin/
pandoc  pandoc-crossref
```

Рис. 3.27: .

3.4 Домашнее задание

Дождались загрузки графического окружения и открыли терминал. В окне терминала проросмотреть вывод, выполнив команду `dmesg`. (рис. [3.28])

```
[ 0.000000] Linux version 5.17.5-300.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.0.1 20220413 (Red Hat 12.0.1-0), GNU ld version 2.37-24.fc36) #1 SMP PREEMPT Thu Apr 28 15:51:30 UTC 2022
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.17.5-300.fc36.x86_64 root=UUID=a6d0a19a-7938-4f25-b1aa-2650c7022735 ro rootflags=subvol=root rhgb quiet
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x001: 'x87 floating point registers'
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x002: 'SSE registers'
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x004: 'AVX registers'
[ 0.000000] x86/fpu: xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256
[ 0.000000] x86/fpu: Enabled xstate features 0x7, context size is 832 bytes, using 'standard' format.
[ 0.000000] signal: max sigframe size: 1776
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x0000000000dfffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000dff0000-0x000000000dfffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec0ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee0ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000100000000-0x00000001508fffff] usable
[ 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
[ 0.000000] kvm-clock: using sched offset of 6672057335 cycles
[ 0.000000] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 881590591483 ns
[ 0.000011] tsc: Detected 2303.998 Mhz processor
[ 0.002655] e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
[ 0.002660] e820: remove [mem 0x000a0000-0x000fffff] usable
[ 0.002667] last_pfn = 0x150900 max_arch_pfn = 0x400000000
```

Рис. 3.28: .

Получили следующую информацию. 1. Версия ядра Linux (Linux version). (рис. [3.29]) 2. Частота процессора (Detected Mhz processor). (рис. [3.30]) 3. Модель процессора (CPU0). (рис. [3.31]) 4. Объем доступной оперативной памяти (Memory available). (рис. [3.32]) 5. Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected). (рис. [3.33]) 6. Тип файловой системы корневого раздела. (рис. [3.34]) 7. Последовательность монтирования файловых систем. (рис. [3.35])

```
[tempetrosyan@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 5.17.5-300.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.0.1 20220413 (Red Hat 12.0.1-0), GNU ld version 2.37-24.fc36) #1 SMP PREEMPT Thu Apr 28 15:51:30 UTC 2022
[tempetrosyan@fedora ~]$
```

Рис. 3.29: .


```
empetrosyan@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Mhz processor"
[ 0.000011] tsc: Detected 2303.998 MHz processor
```

Рис. 3.30: .

```
[empetrosyan@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.459362] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-8300H CPU @ 2.30GHz (family: 0x6, mode
l: 0x9e, stepping: 0xa)
```

Рис. 3.31: .

```
[empetrosyan@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Memory"
[ 0.007411] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xdfff00f0-0xdfff01e3]
[ 0.007413] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xdfff0470-0xdfff2794]
[ 0.007415] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
[ 0.007416] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
[ 0.007417] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xdfff0240-0xdfff0293]
[ 0.007419] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xdfff02a0-0xdfff046b]
[ 0.153390] Early memory node ranges
[ 0.166480] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
[ 0.166483] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.166484] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
[ 0.166486] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.166488] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff0000-0xdfffffff]
[ 0.166490] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xe0000000-0xfebfffff]
[ 0.166491] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec0ffff]
[ 0.166492] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfedfffff]
[ 0.166494] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfe000000-0xfe00ffff]
[ 0.166495] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfe010000-0xffffbfff]
[ 0.166496] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfffc0000-0xffffffff]
[ 0.298893] Memory: 4761312K/4989496K available (16393K kernel code, 3660K rwdata, 111
76K rodata, 2708K init, 6180K bss, 227924K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.357093] Freeing SMP alternatives memory: 44K
[ 0.459524] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 1.120884] Freeing initrd memory: 19108K
[ 1.132160] Non-volatile memory driver v1.3
[ 1.502791] Freeing unused decrypted memory: 2036K
[ 1.503700] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 2708K
[ 1.506951] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K
[ 1.507201] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1112K
[ 3.453079] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 126976 kB, FIFO =
```

Рис. 3.32: .

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

Рис. 3.33: .

```
[empetrosoyan@fedora ~]$ mount | grep "^/dev"
/dev/sda2 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=257,subvol=/root)
/dev/sda2 on /home type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=id=256,subvol=/home)
/dev/sda1 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/sr0 on /run/media/empetrosoyan/VBox_GAs_6.1.30 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,dmode=500,fmode=400,ioccharset=utf8,uhelper=udisks2)
/dev/sr0 on /media type iso9660 (ro,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,dmode=500,fmode=400,ioccharset=utf8)
[empetrosoyan@fedora ~]$
```

Рис. 3.34: .

```
[empetrosoyan@fedora ~]$ findmnt --real
TARGET          SOURCE          FSTYPE  OPTIONS
/                /dev/sda2[/root] btrfs   rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_
-/run/media/empetrosoyan/VBox_GAs_6.1.30
/dev/sr0         iso9660         ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,m
-/run/user/1000/doc portal         fuse.po  rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group
-/boot          /dev/sda1       ext4     rw,relatime,seclabel
-/home          /dev/sda2[/home] btrfs   rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_
-/media         /dev/sr0        iso9660  ro,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksiz
[empetrosoyan@fedora ~]$
```

Рис. 3.35: .

4 Выводы

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

5 Ответы на контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя? User ID - логин; Password – наличие пароля; UID - идентификатор пользователя; GID - идентификатор группы по умолчанию; User Info – вспомогательная информация о пользователе (полное имя, контакты и т.д.) Home Dir - начальный (он же домашний) каталог; Shell - регистрационная оболочка, или shell
2. Укажите команды терминала и приведите примеры: для получения справки по команде; help (рис. [5.1])

```
tempetrosyan@fedora report]$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [каталог]
    Change the shell working directory.

    Change the current directory to DIR.  The default DIR is the value of the
    HOME shell variable.

    The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
    DIR.  Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
    A null directory name is the same as the current directory.  If DIR begins
    with a slash (/), then CDPATH is not used.

    If the directory is not found, and the shell option 'cdable_vars' is set,
    the word is assumed to be a variable name.  If that variable has a value,
    its value is used for DIR.

Options:
  -L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic
          links in DIR after processing instances of '..'
  -P      use the physical directory structure without following
          symbolic links: resolve symbolic links in DIR before
          processing instances of '..'
  -e      if the -P option is supplied, and the current working
```

Рис. 5.1: .

для перемещения по файловой системе; cd (рис. [5.2])

```
[empetrosyan@fedora report]$ cd /tmp
[empetrosyan@fedora tmp]$
```

Рис. 5.2: .

для просмотра содержимого каталога; ls (рис. [5.3])

```
[empetrosyan@fedora report]$ cd /tmp
[empetrosyan@fedora tmp]$ ls
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-chronyd.service-0d7EBu
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-colord.service-pe0YJu
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-dbus-broker.service-PjB43B
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-geoclue.service-VSrXip
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-low-memory-monitor.service-4UxqvW
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-ModemManager.service-Fm8WJJ
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-power-profiles-daemon.service-JXKm
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-rtkit-daemon.service-PyuFzW
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-switcheroo-control.service-xCnVJu
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-systemd-logind.service-Aw6oZK
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-systemd-oomd.service-3YjZKT
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-systemd-resolved.service-0IRyG7
systemd-private-94123a6dd03d401d8907baf11fc107c4-upower.service-QE8Dbj
tmux-1000
[empetrosyan@fedora tmp]$
```

Рис. 5.3: .

для определения объёма каталога; du (рис. [5.4])

```
[empetrosyan@fedora ~]$ du
8      ./mozilla/extensions/{ec8030f7-c20a-464f-9b0e-13a3a9e97384}
8      ./mozilla/extensions
0      ./mozilla/plugins
0      ./mozilla/firefox/Crash Reports/events
4      ./mozilla/firefox/Crash Reports
0      ./mozilla/firefox/Pending Pings
0      ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/minidumps
0      ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/crashes/events
8      ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/crashes
2692   ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/security_state
0      ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/storage/permanent/chrome/idb/3870112724r
segmnoittet-es.files/journals
1572   ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/storage/permanent/chrome/idb/3870112724r
segmnoittet-es.files
0      ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/storage/permanent/chrome/idb/3561288849s
dhlle.files
0      ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/storage/permanent/chrome/idb/1451318868r
touromlalnodry--epcr.files
0      ./mozilla/firefox/qui615ry.default-release/storage/permanent/chrome/idb/1451318868r
```

Рис. 5.4: .

для создания, удаления каталогов, файлов; touch - создать пустой файл.
(рис. [5.5])

```

empetrosyan@fedora ~]$ touch a
empetrosyan@fedora ~]$ ls
a      Видео      Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
empetrosyan@fedora ~]$

```

Рис. 5.5: .

mkdir - создать папку; (рис. [5.6])

```

empetrosyan@fedora ~]$ mkdir b
empetrosyan@fedora ~]$ ls
a      Видео      Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
b      Видео      Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
empetrosyan@fedora ~]$

```

Рис. 5.6: .

rm - удалить файл; (рис. [5.7])

```

empetrosyan@fedora ~]$ rm a
empetrosyan@fedora ~]$ ls
b      Видео      Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
empetrosyan@fedora ~]$

```

Рис. 5.7: .

rmdir - удалить папку; (рис. [5.8])

```

empetrosyan@fedora ~]$ rmdir b
empetrosyan@fedora ~]$ ls
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео  Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
empetrosyan@fedora ~]$

```

Рис. 5.8: .

для задания определённых прав на файл, каталог; chmod (рис. [5.9])

```

empetrosyan@fedora ~]$ chmod u+x a
empetrosyan@fedora ~]$

```

Рис. 5.9: .

для просмотра истории команд. history (рис. [5.10])

```

tempetrosyan@fedora ~]$ history
1 touch lab6-1.asm
2 mc
3 nasm -f elf lab6-1.asm
4 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
5 nasm -f elf lab6-1.asm
6 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
7 nasm -f elf lab6-1.asm
8 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
9 nasm -f elf lab6-1.asm
10 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
11 mc
12 nasm -f elf lab6-1.asm
13 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
14 nasm -f elf lab6-1.asm
15 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
16 nasm -f elf lab6-1.asm
17 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
18 nasm -f elf lab6-1.asm
19 ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o

```

Рис. 5.10: .

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой. Файловая система Linux представляет собой встроенный уровень операционной системы Linux, используемый для управления данными хранилища. Он контролирует, как данные хранятся и извлекаются. Он управляет именем файла, размером файла, датой создания и другой информацией о файле.

ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА EXT4 - Ext4 была представлена в 2008 году и является файловой системой Linux по умолчанию с 2010 года. Она была разработана как прогрессивная версия файловой системы ext3 и преодолевает ряд ограничений в ext3. Она имеет значительные преимущества перед своим предшественником, такие как улучшенный дизайн, лучшая производительность, надежность и новые функции.

XFS - это высокомасштабируемая файловая система, разработанная Silicon Graphics и впервые развернутая в операционной системе IRIX на базе Unix в 1994 году. Это файловая система с журналированием которая отслеживает изменения в журнале перед фиксацией изменений в основной файловой системе. Преимущество заключается в гарантированной целостности файловой системы и ускоренном восстановлении в случае сбоя питания или

сбоев системы.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС? Чтобы посмотреть какие файловые системы уже смонтированы в системе можно выполнить команду `mount` без параметров или выполнить команду `df -a`. Также можно посмотреть содержимое файла `etc/mtab`.
5. Как удалить зависший процесс? Для передачи сигналов процессам в Linux используется утилита `kill`. Ее синтаксис очень прост: `$ kill -сигнал pid_процесса`