

Лабораторная работа №1

**Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную
машину**

Аскеров Александр Эдуардович

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
2.1	Установка Rocky Linux	5
2.2	Настройка Rocky Linux	8
2.3	Домашнее задание	12
2.4	Контрольные вопросы	15
3	Выводы	19

Список иллюстраций

2.1	Создание новой виртуальной машины	5
2.2	Указание имени VM и типа ОС	5
2.3	Указание размера основной памяти VM	6
2.4	Указание размера диска	6
2.5	Итог настроек VM	7
2.6	Запуск VM	7
2.7	Выбор языка интерфейса	8
2.8	Настройка языка	8
2.9	Указание базового окружения и выбора программ	9
2.10	Отключение KDUMP	9
2.11	Включение сетевого соединения и указание имени узла	10
2.12	Установка пароля для root-пользователя	10
2.13	Установка пароля для администратора	11
2.14	Перезагрузка VM	11
2.15	Установка образа диска дополнений гостевой ОС	12
2.16	Последовательность загрузки системы	13
2.17	Версия ядра Linux	13
2.18	Частота процессора	13
2.19	Модель процессора	13
2.20	Объём доступной оперативной памяти	14
2.21	Тип обнаруженного гипервизора	14
2.22	Тип файловой системы корневого раздела	14
2.23	Последовательность монтирования файловых систем	14
2.24	Команда man	15
2.25	Команда cd	15
2.26	Команда ls	15
2.27	Команда du	16
2.28	Создание и удаление файлов и каталогов	16
2.29	Команда chmod	16
2.30	Команда history	17
2.31	Просмотр подмонтированных файловых систем в ОС Linux	18

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Установка Rocky Linux

Создадим новую виртуальную машину. Для этого в VirtualBox выберем “Машина” “Создать”.

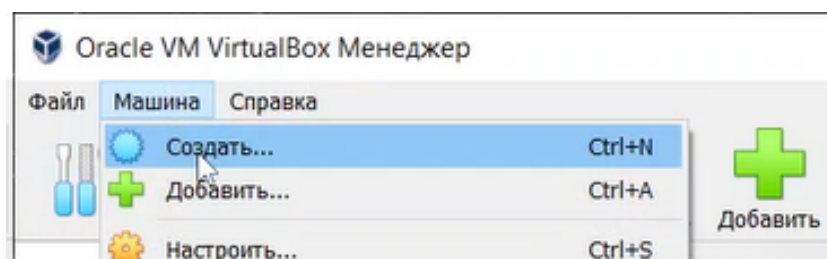


Рис. 2.1: Создание новой виртуальной машины

Укажем имя виртуальной машины (логин в дисплейном классе), тип операционной системы — Linux, RedHat (64-bit).

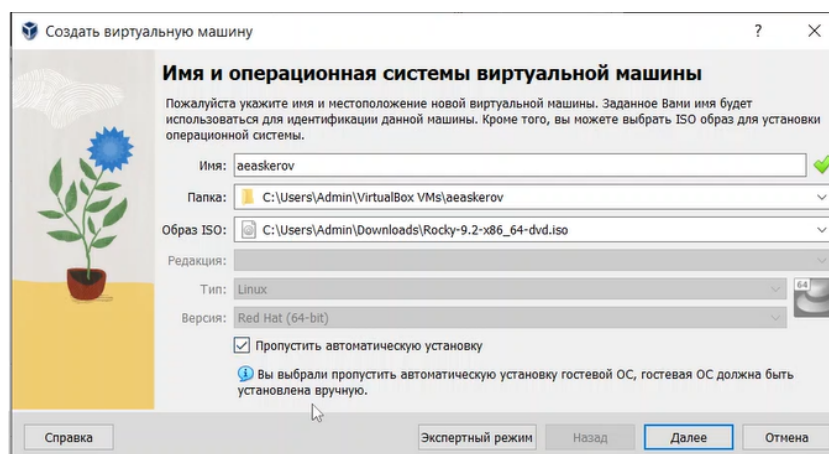


Рис. 2.2: Указание имени VM и типа ОС

Укажем размер основной памяти виртуальной машины – 2048 МБ (или большее число, кратное 1024 МБ, если позволяют технические характеристики компьютера).

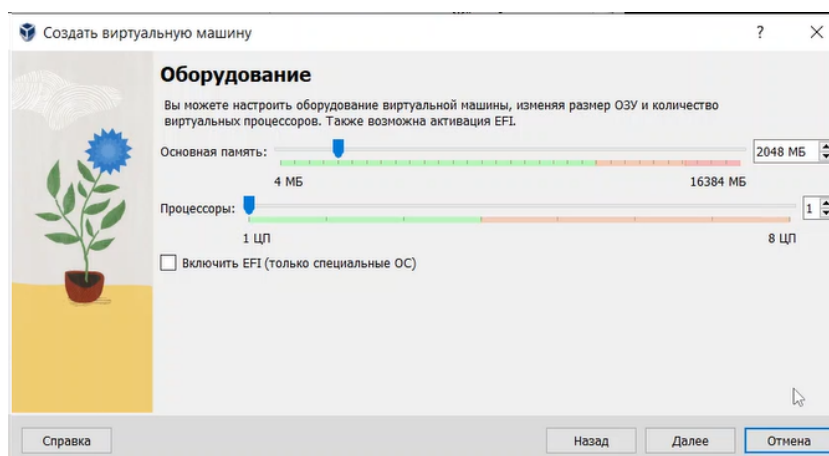


Рис. 2.3: Указание размера основной памяти ВМ

Зададим размер диска – 40 ГБ (или больше).

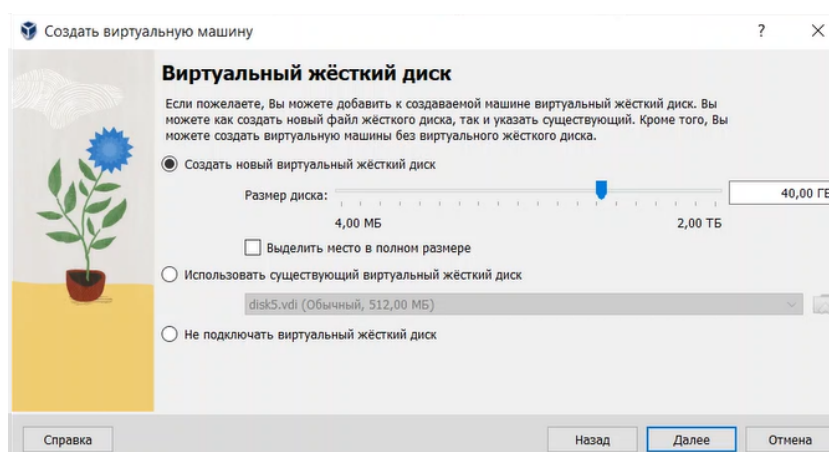


Рис. 2.4: Указание размера диска

Посмотрим итог настроек виртуальной машины.

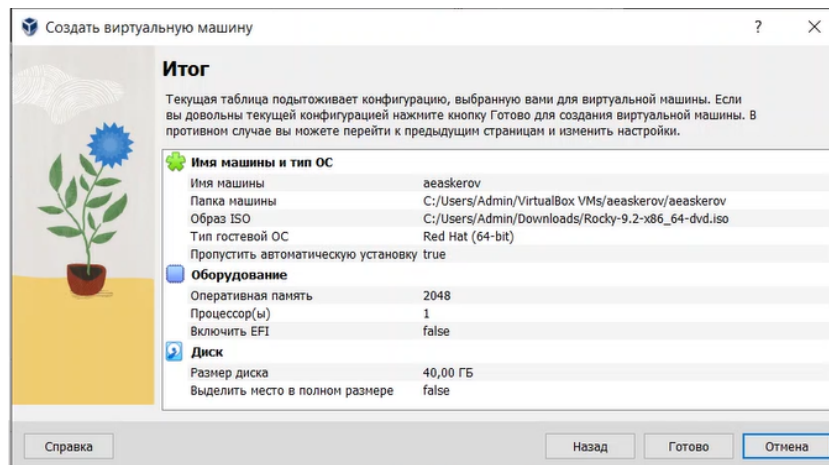


Рис. 2.5: Итог настроек ВМ

Запустим виртуальную машину.

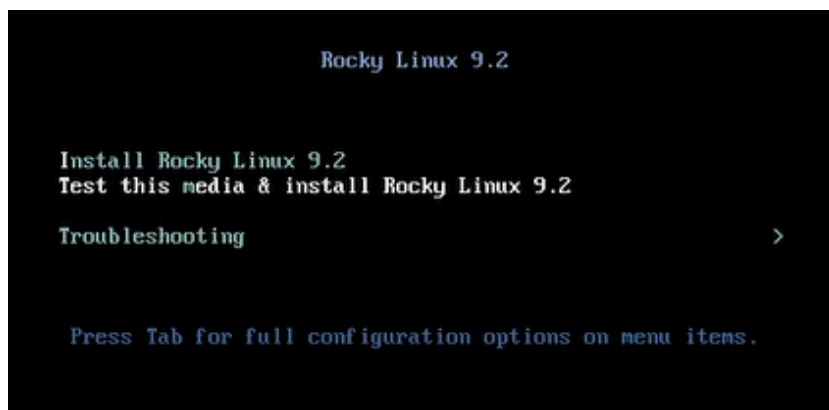


Рис. 2.6: Запуск ВМ

Выберем English в качестве языка интерфейса.

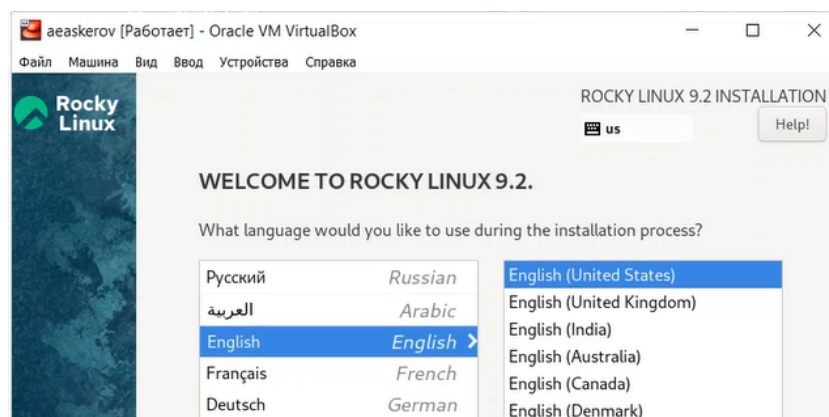


Рис. 2.7: Выбор языка интерфейса

2.2 Настройка Rocky Linux

Перейдём к настройкам установки операционной системы.

Выберем раскладку клавиатуры.

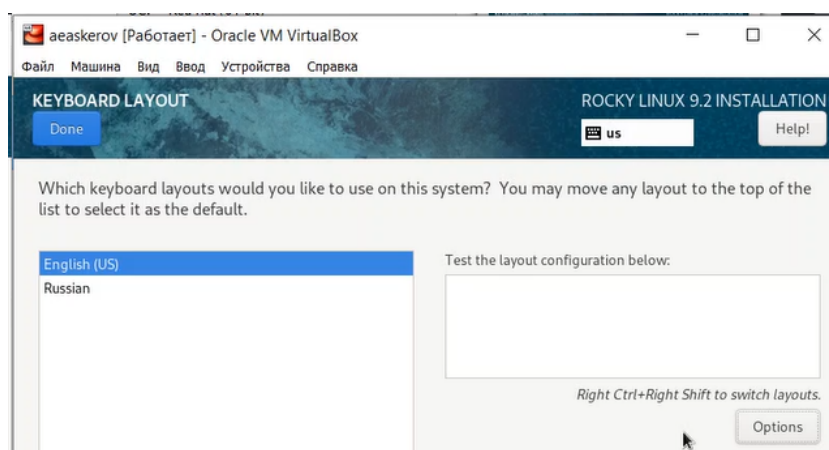


Рис. 2.8: Настройка языка

В разделе выбора программ укажем в качестве базового окружения “Server with GUI”, а в качестве дополнения – “Development Tools”.

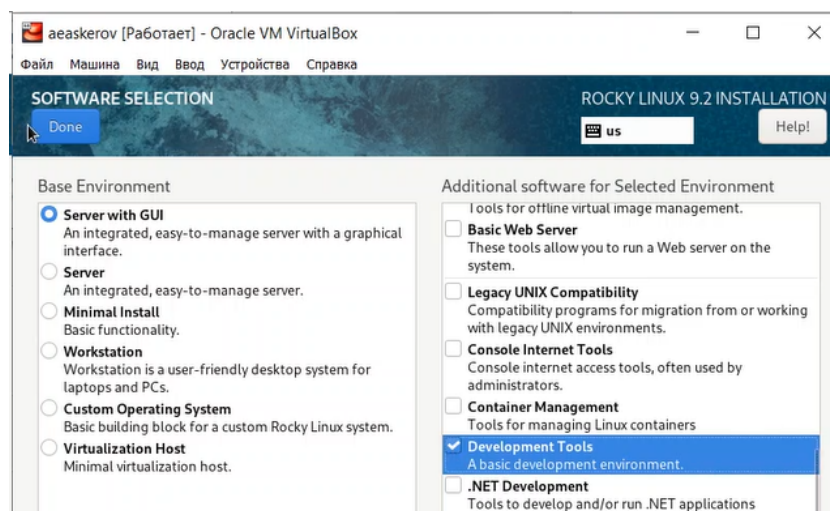


Рис. 2.9: Указание базового окружения и выбора программ

Отключим KDUMP.

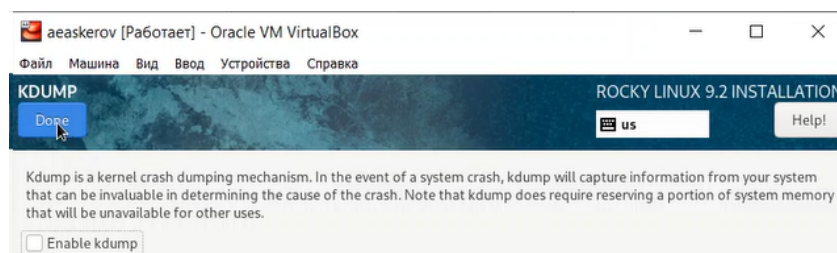


Рис. 2.10: Отключение KDUMP

Включим сетевое соединение и в качестве имени узла укажем `user.localdomain`, где вместо `user` укажем имя своего пользователя в соответствии с соглашением об именовании.

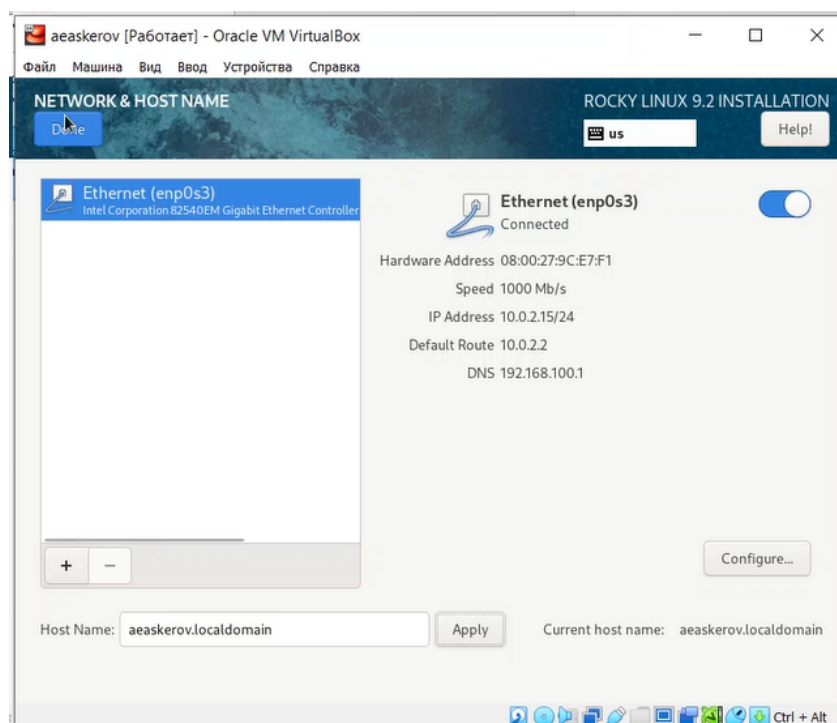


Рис. 2.11: Включение сетевого соединения и указание имени узла

Установим пароль для root.

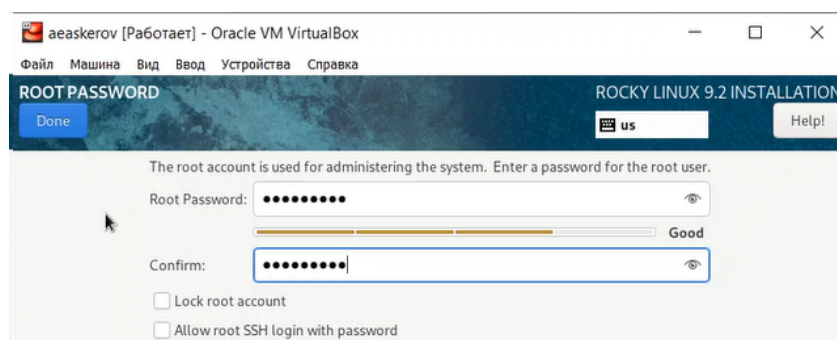


Рис. 2.12: Установка пароля для root-пользователя

Установим пароль для пользователя с правами администратора.

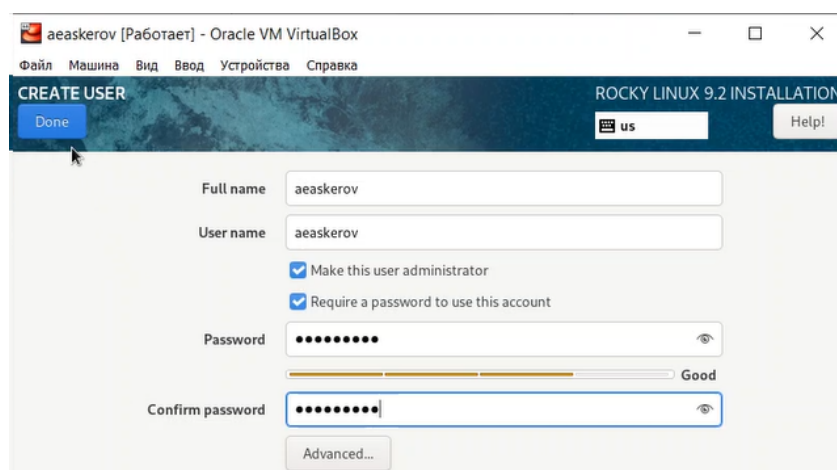


Рис. 2.13: Установка пароля для администратора

После завершения установки операционной системы корректно перезапустим виртуальную машину и при запросе примем условия лицензии.

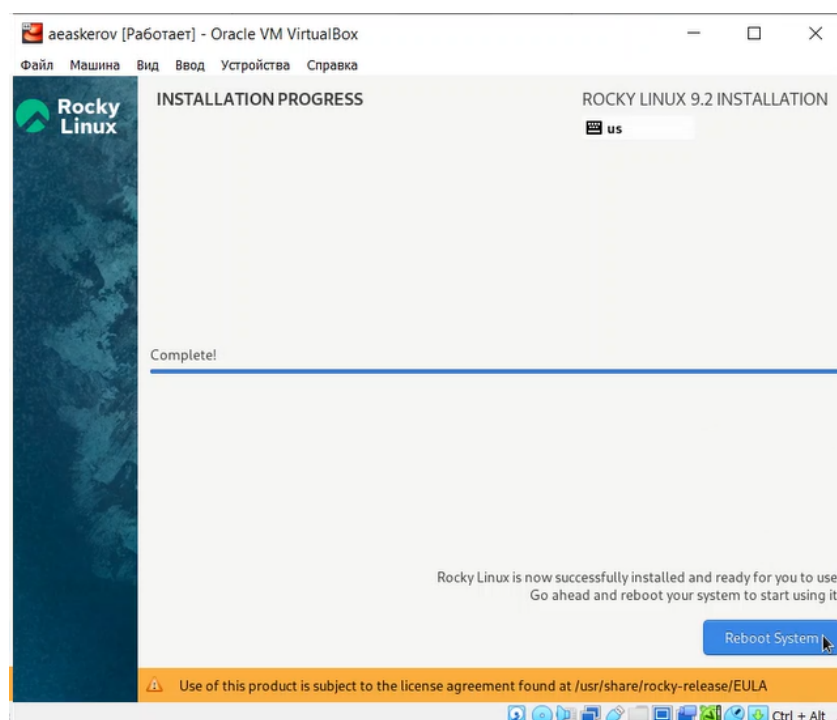


Рис. 2.14: Перезагрузка ВМ

Войдём в ОС под заданной при установке учётной записью. В меню Устройства виртуальной машины подключим образ диска дополнений гостевой ОС, при необходимости введём пароль пользователя root виртуальной ОС.



```
VirtualBox Guest Additions installation
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.0.8 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
Copying additional installer modules ...
Installing additional modules ...
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
5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64.
VirtualBox Guest Additions: reloading kernel modules and services
VirtualBox Guest Additions: kernel modules and services 7.0.8 r156879 reloaded
VirtualBox Guest Additions: NOTE: you may still consider to re-login if some
user session specific services (Shared Clipboard, Drag and Drop, Seamless or
Guest Screen Resize) were not restarted automatically
Press Return to close this window...
```

Рис. 2.15: Установка образа диска дополнений гостевой ОС

2.3 Домашнее задание

Дождёмся загрузки графического окружения и откроем терминал. В окне терминала проанализируем последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg | less`. Просто посмотрим вывод этой команды.

```
aeaskerov@aeaskerov:~ — less
[ 0.000000] Linux version 5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64 (mockbuild@iad1-prod-build001.bld.equ.rc
ckylinux.org) (gcc (GCC) 11.3.1 20221121 (Red Hat 11.3.1-4), GNU ld version 2.35.2-37.el9) #1 SMP
PREEMPT_DYNAMIC Tue May 9 17:09:15 UTC 2023
[ 0.000000] The list of certified hardware and cloud instances for Enterprise Linux 9 can be vi
ewed at the Red Hat Ecosystem Catalog, https://catalog.redhat.com.
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64 root=/dev
v/mapper/rl-root ro resume=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv=rl/root rd.lvm.lv=rl/swap 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 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000007fffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000007ffff000-0x000000007fffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec0ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee0ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000fffcffff] 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
[ 0.000002] kvm-clock: using sched offset of 2680327440299 cycles
[ 0.000004] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idt
e_ns: 881590591483 ns
[ 0.000006] tsc: Detected 2803.200 MHz processor
[ 0.001437] e820: update [mem 0x00000000-0x0000ffff] usable ==> reserved
[ 0.001440] e820: remove [mem 0x000a0000-0x000fffff] usable
:
```

Рис. 2.16: Последовательность загрузки системы

Получим следующую информацию.

1. Версия ядра Linux (Linux version).

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64 (mockbuild@iad1-prod-build001.bld.equ.rc
ckylinux.org) (gcc (GCC) 11.3.1 20221121 (Red Hat 11.3.1-4), GNU ld version 2.35.2-37.el9) #1 SMP
PREEMPT_DYNAMIC Tue May 9 17:09:15 UTC 2023
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.17: Версия ядра Linux

2. Частота процессора (Detected MHz processor).

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ dmesg | grep -i "Mhz"
[ 0.000006] tsc: Detected 2803.200 MHz processor
[ 3.291984] e1000 0000:00:03:00 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:9c:e7:f1
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.18: Частота процессора

3. Модель процессора (CPU0).

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.193421] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz (family: 0x6, model:
0x8c, stepping: 0x1)
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.19: Модель процессора

4. Объём доступной оперативной памяти (Memory available).

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ dmesg | grep -i "Memory"
[ 0.001708] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x7fff00f0-0x7fff01e3]
[ 0.001708] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x7fff0610-0x7fff2962]
[ 0.001709] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001709] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001710] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0x7fff0240-0x7fff0293]
[ 0.001710] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0x7fff02a0-0x7fff060b]
[ 0.002680] Early memory node ranges
[ 0.005017] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000ffff]
[ 0.005019] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.005020] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
[ 0.005020] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.012265] MemTotal: 260860K/2096696K available (14342K kernel code, 5536K rwdata, 10180K rodata
, 2792K init, 7524K bss, 141180K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.088121] Freeing SMP alternatives memory: 36K
```

Рис. 2.20: Объём доступной оперативной памяти

5. Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).

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

Рис. 2.21: Тип обнаруженного гипервизора

6. Тип файловой системы корневого раздела.

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ dmesg | grep -i "Filesystem"
[ 3.791855] XFS (dm-0): Mounting V5 Filesystem
[ 6.862836] XFS (sda1): Mounting V5 Filesystem
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.22: Тип файловой системы корневого раздела

7. Последовательность монтирования файловых систем.

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ dmesg | grep -i "Mounting"
[ 3.791855] XFS (dm-0): Mounting V5 Filesystem
[ 4.986022] systemd[1]: Mounting Huge Pages File System...
[ 4.987180] systemd[1]: Mounting POSIX Message Queue File System...
[ 4.989418] systemd[1]: Mounting Kernel Debug File System...
[ 5.007215] systemd[1]: Mounting Kernel Trace File System...
[ 6.862836] XFS (sda1): Mounting V5 Filesystem
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.23: Последовательность монтирования файловых систем

2.4 Контрольные вопросы

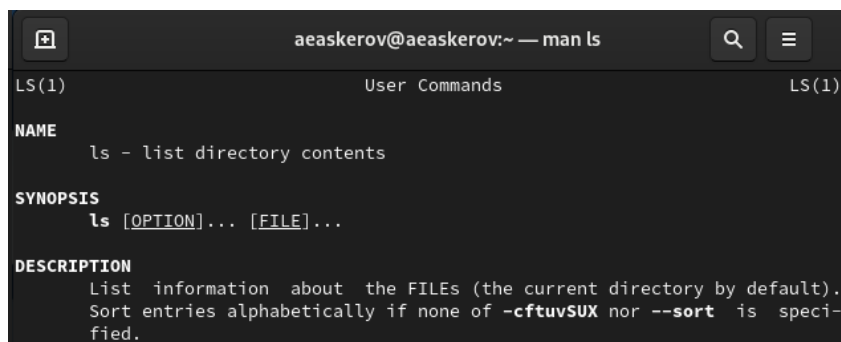
1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Таковую как имя пользователя, домашний каталог, оболочку по умолчанию, идентификатор пользователя (UID) и группы, к которым принадлежит пользователь.

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде;

man команда (например, man ls для справки о команде ls)



```
aeaskerov@aeaskerov:~ — man ls
LS(1)                                User Commands                                LS(1)

NAME
    ls - list directory contents

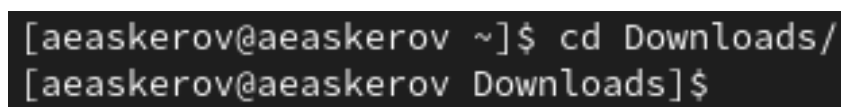
SYNOPSIS
    ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
    List information about the FILES (the current directory by default).
    Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.
```

Рис. 2.24: Команда man

- для перемещения по файловой системе;

cd директория (например, cd /etc для перехода в каталог /etc)

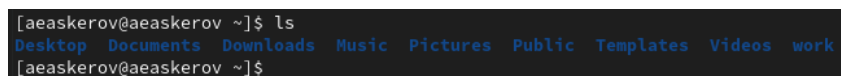


```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ cd Downloads/
[aeaskerov@aeaskerov Downloads]$
```

Рис. 2.25: Команда cd

- для просмотра содержимого каталога;

Команда ls



```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ ls
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  Public  Templates  Videos  work
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.26: Команда ls

- для определения объёма каталога;

du -h директория (например, du -h /var/log для определения объёма каталога /var/log)

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ sudo du -h /var/log
[sudo] password for aeaskerov:
0      /var/log/private
0      /var/log/samba/old
0      /var/log/samba
608K   /var/log/audit
```

Рис. 2.27: Команда du

- для создания/удаления каталогов/файлов;

mkdir директория / touch файл (например, mkdir newdir для создания каталога newdir и touch newfile.txt для создания файла newfile.txt). rmdir директория / rm -r директория / rm файл (например, rmdir olddir для удаления каталога olddir и rm oldfile.txt для удаления файла oldfile.txt)

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ mkdir newdir
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ touch newfile.txt
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ ls
Desktop  Downloads  newdir      Pictures  Templates  work
Documents Music      newfile.txt Public     Videos
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ rmdir newdir
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ rm newfile.txt
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ ls
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  Public  Templates  Videos  work
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.28: Создание и удаление файлов и каталогов

- для задания определённых прав на файл/каталог;

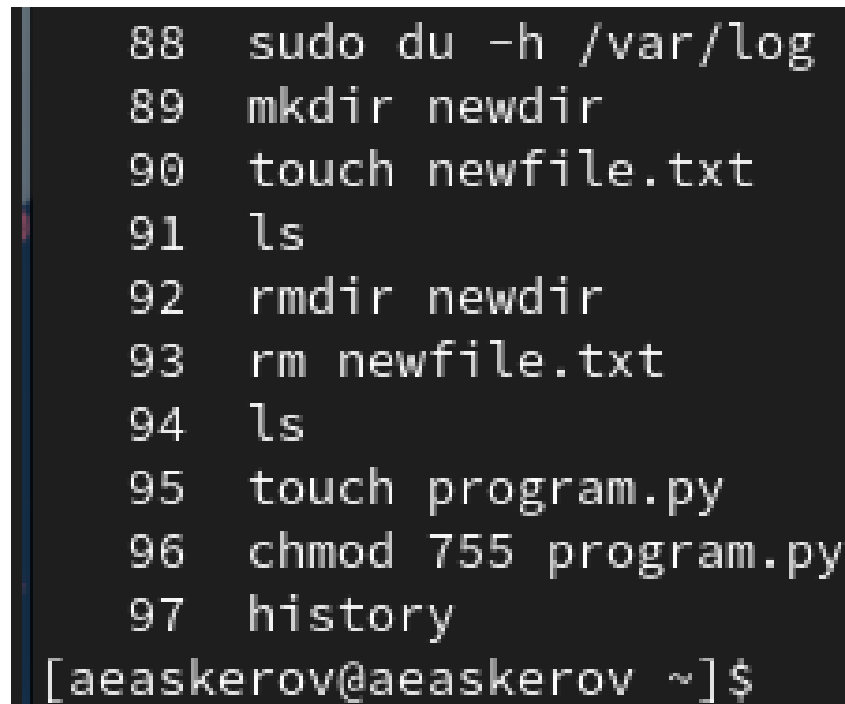
chmod разрешения файл (например, chmod 755 program.py для задания прав на выполнение, чтение и запись для владельца и чтение и выполнение для группы и остальных)

```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ touch program.py
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ chmod 755 program.py
```

Рис. 2.29: Команда chmod

- для просмотра истории команд.

Команда history



```
88  sudo du -h /var/log
89  mkdir newdir
90  touch newfile.txt
91  ls
92  rmdir newdir
93  rm newfile.txt
94  ls
95  touch program.py
96  chmod 755 program.py
97  history
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.30: Команда history

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.

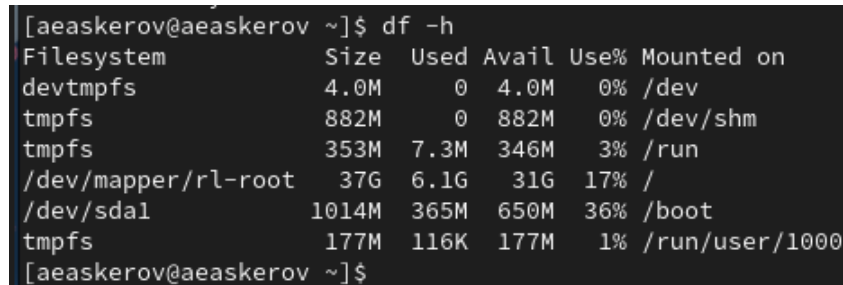
Файловая система – это способ организации и хранения данных на устройстве хранения информации.

Примеры файловых систем:

- ext4 (Extended File System 4): используется в Linux для хранения файлов и метаданных.
- NTFS (New Technology File System): используется в Windows для организации данных на диске.
- APFS (Apple File System): используется в macOS для управления данными на диске.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?

Для просмотра подмонтированных файловых систем в ОС Linux можно использовать команду `df -h`.



```
[aeaskerov@aeaskerov ~]$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0    4.0M   0% /dev
tmpfs           882M   0    882M   0% /dev/shm
tmpfs           353M  7.3M  346M   3% /run
/dev/mapper/rl-root 37G   6.1G   31G  17% /
/dev/sda1       1014M  365M  650M  36% /boot
tmpfs           177M  116K  177M   1% /run/user/1000
[aeaskerov@aeaskerov ~]$
```

Рис. 2.31: Просмотр подмонтированных файловых систем в ОС Linux

5. Как удалить зависший процесс?

Можно воспользоваться командой `kill -9 PID`, где PID - идентификатор процесса.

3 Выводы

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