

Отчет по лабораторной работе №1

Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную
машину

Евсеева Дарья Олеговна

10 сентября, 2022

Содержание

Цель работы	4
Задание	5
Теоретическое введение	7
Выполнение лабораторной работы	8
1. Создание виртуальной машины	8
2. Запуск виртуальной машины	11
3. Получение информации о системе	19
4. Ответы на контрольные вопросы	22
Выводы	25
Список литературы	26

Список иллюстраций

1	Имя виртуальной машины и тип ОС	8
2	Размер основной памяти	9
3	Настройка жесткого диска	9
4	Тип диска	10
5	Формат диска	10
6	Размер диска	10
7	Подключение образа ОС	11
8	Выбор языка интерфейса	12
9	Настройки раскладки клавиатуры	13
10	Раздел выбора программ	14
11	Отключение KDUMP	15
12	Настройки сетевого соединения	16
13	Установка ОС	17
14	Запуск установки дополнений	18
15	Загрузка дополнений	19
16	Последовательность загрузки системы	20
17	Определение версии ядра Linux	20
18	Определение частоты процессора	20
19	Определение модели процессора	21
20	Определение объема доступной оперативной памяти	21
21	Определение типа обнаруженного гипервизора	21
22	Определение root-директории	21
23	Определение типа файловой системы	22
24	Последовательность монтирования файловых систем (1)	22
25	Последовательность монтирования файловых систем (2)	22

Цель работы

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

Задание

Выполнить установку и настройку виртуальной машины.

Получить информацию:

1. Версия ядра Linux (Linux version).
2. Частота процессора (Detected Mhz processor).
3. Модель процессора (CPU0).
4. Объем доступной оперативной памяти (Memory available).
5. Тип обнаруженного гипервизора (Hypervizor detected).
6. Тип файловой системы корневого раздела.
7. Последовательность монтирования файловых систем.

Ответить на контрольные вопросы:

1. Какую информацию содержит учетная запись пользователя?
2. Укажите команды терминала и приведите примеры:
 - для получения справки по команде;
 - для перемещения по файловой системе;
 - для просмотра содержимого каталога;
 - для определения объема каталога;
 - для создания / удаления каталогов / файлов;
 - для задания определенных прав на файл / каталог;
 - для просмотра истории команд.
3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?
5. Как удалить зависший процесс?

Теоретическое введение

VirtualBox — программный продукт виртуализации для таких операционных систем, как Windows, Linux, macOS и др.

Rocky Linux — дистрибутив Linux, разработанный Rocky Enterprise Software Foundation для полной совместимости с Red Hat Enterprise Linux.

Выполнение лабораторной работы

1. Создание виртуальной машины

Выполнять работу будем с использованием VirtualBox.

Выберем создание виртуальной машины. Укажем для нее имя и необходимый тип операционной системы — Linux, RedHat.

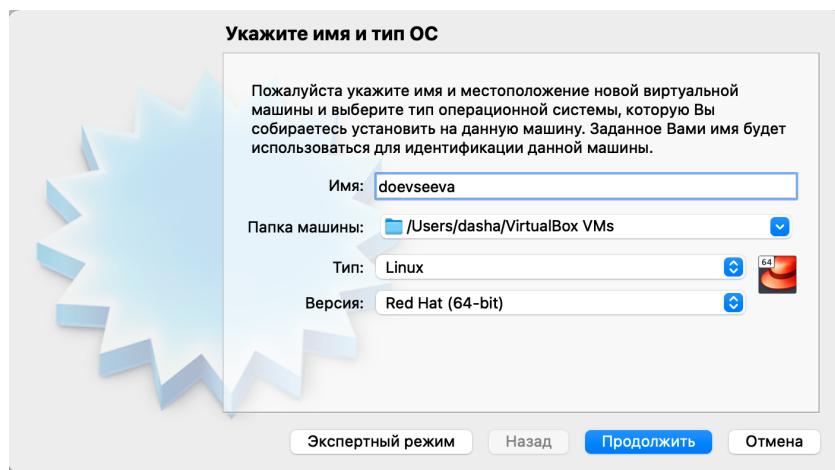


Рис. 1: Имя виртуальной машины и тип ОС

Укажем размер основной памяти — 2048 МБ.

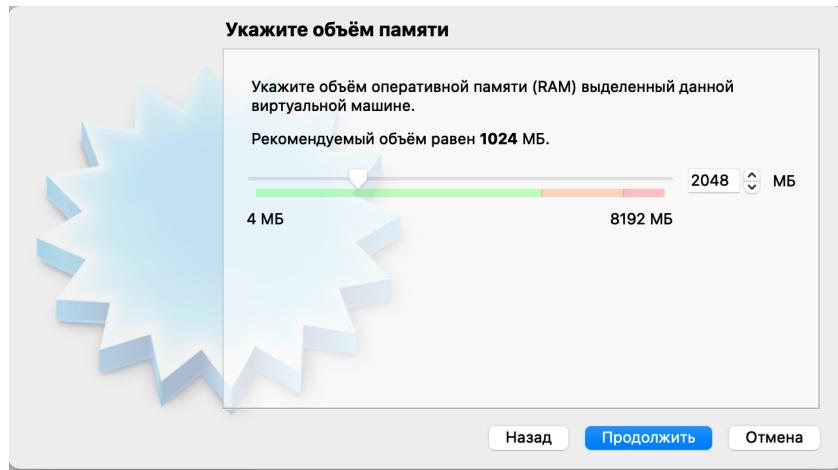


Рис. 2: Размер основной памяти

Далее зададим конфигурацию жесткого диска - загрузочный, VDI, динамический виртуальный диск.

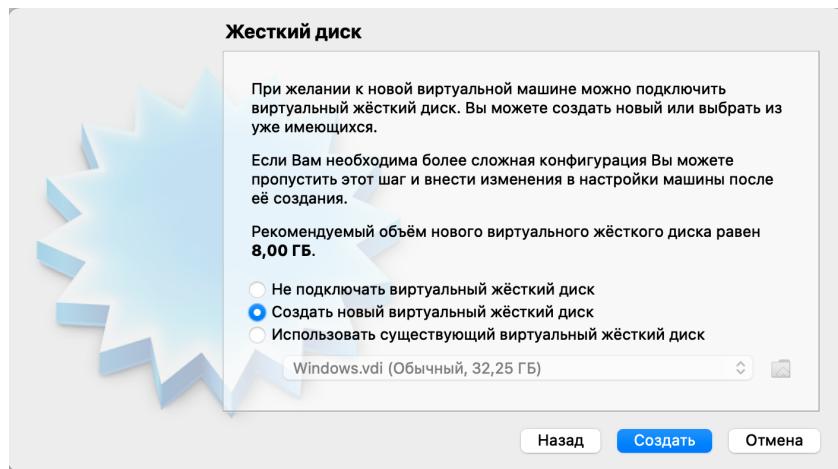


Рис. 3: Настройка жесткого диска

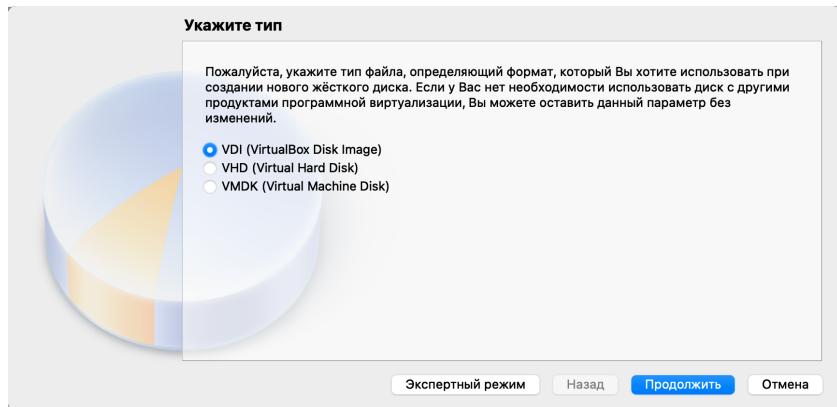


Рис. 4: Тип диска

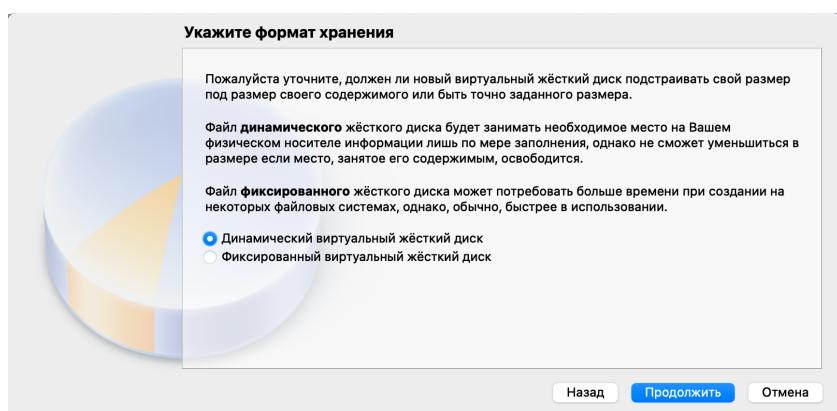


Рис. 5: Формат диска

Зададим размер диска — 40 ГБ.

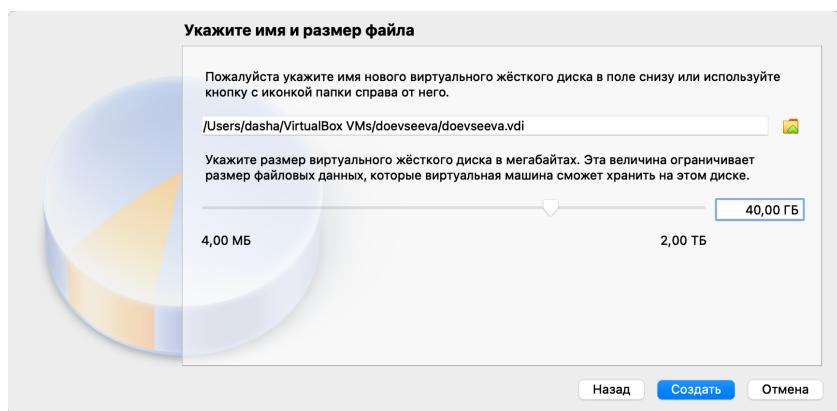


Рис. 6: Размер диска

Далее перейдем в настройки виртуальной машины в раздел Носители и добавим образ операционной системы, заранее скачанный с официального сайта.

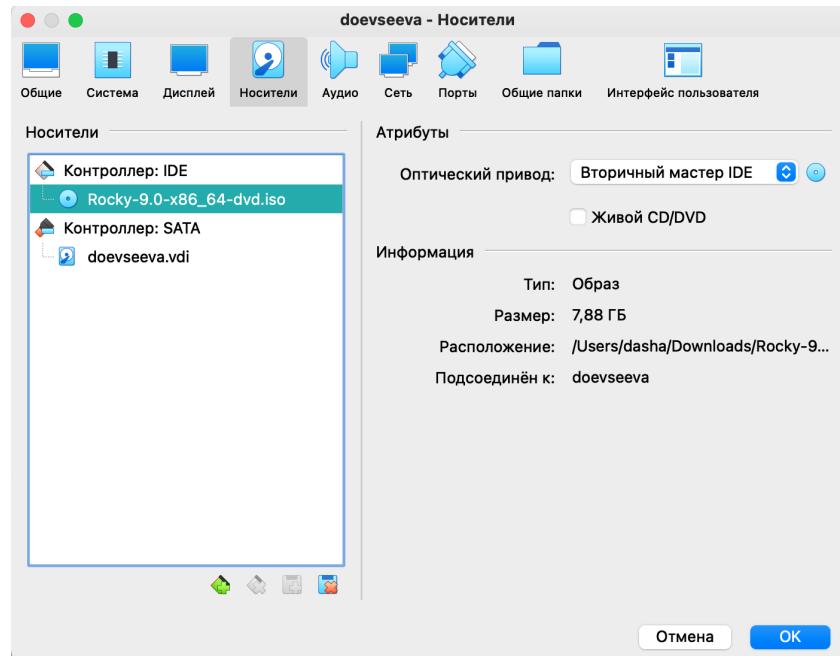


Рис. 7: Подключение образа ОС

2. Запуск виртуальной машины

Теперь запустим виртуальную машину и в качестве языка интерфейса выберем английский язык.

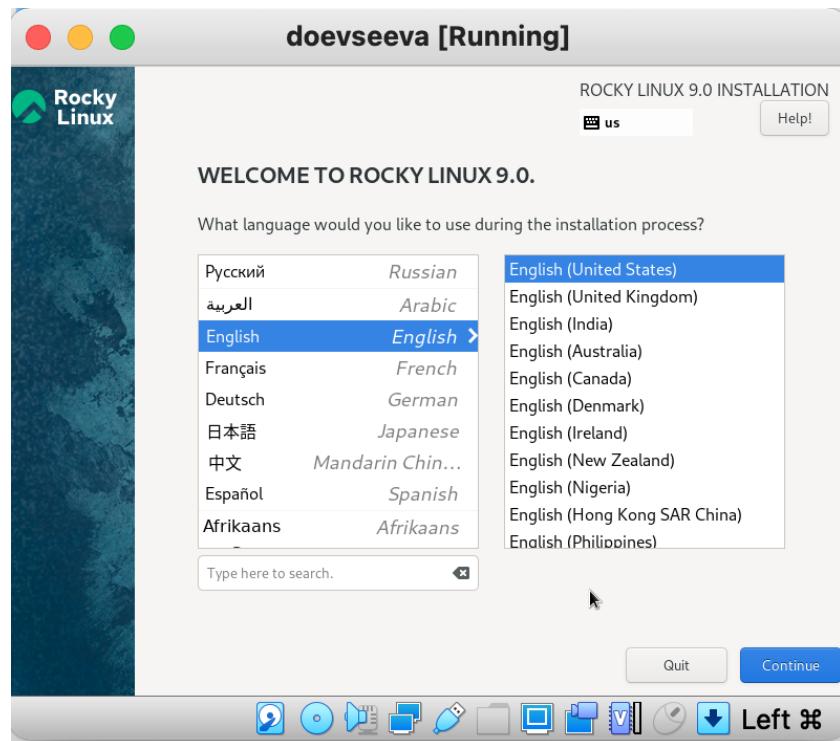


Рис. 8: Выбор языка интерфейса

Перейдем к настройкам установки операционной системы. Добавим в раскладку клавиатуры русский язык и зададим комбинацию клавиш для переключения между раскладками.

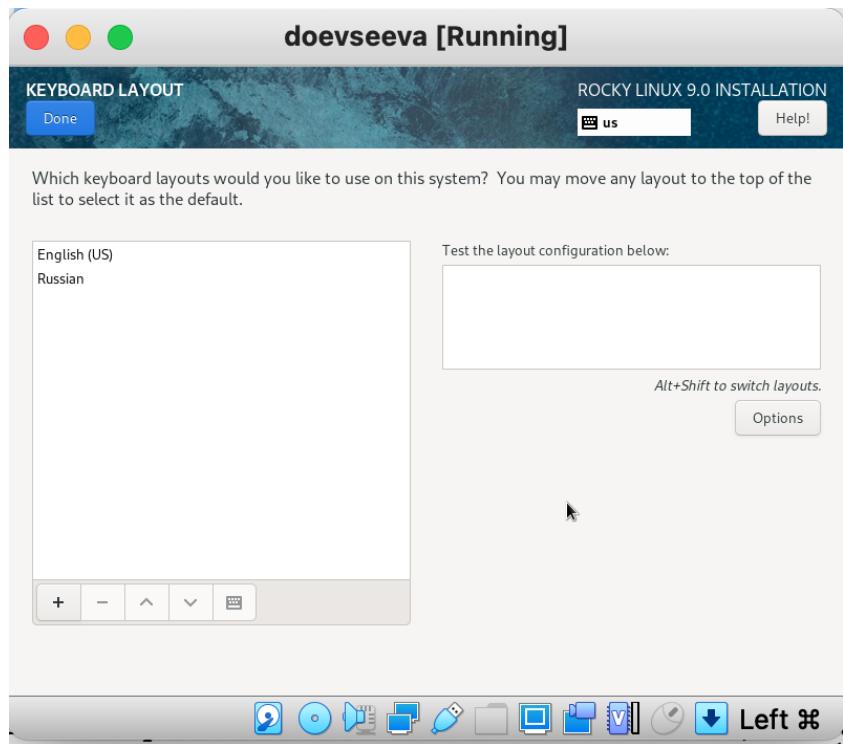


Рис. 9: Настройки раскладки клавиатуры

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

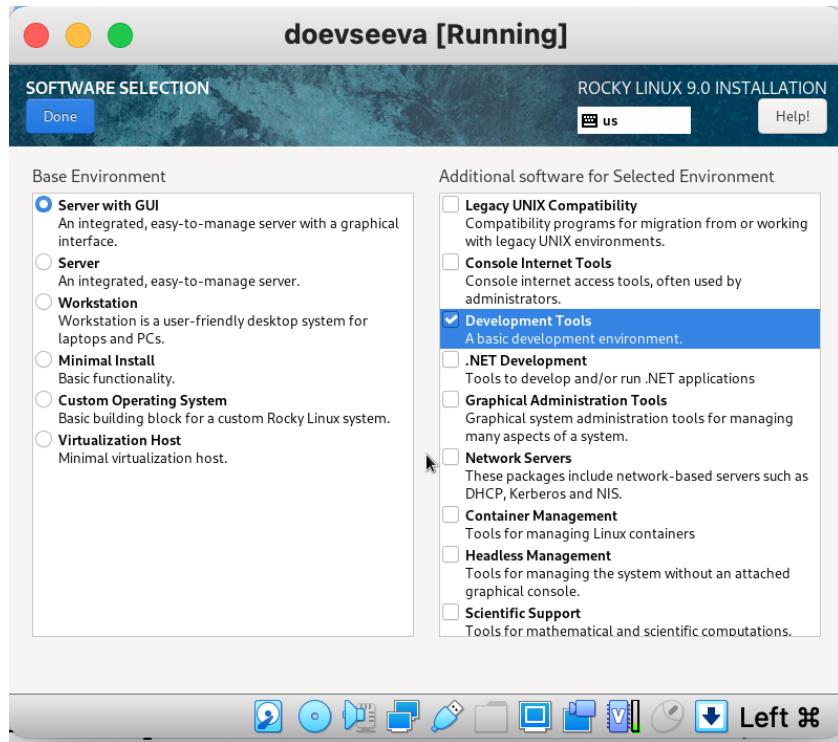


Рис. 10: Раздел выбора программ

Отключим KDUMP.

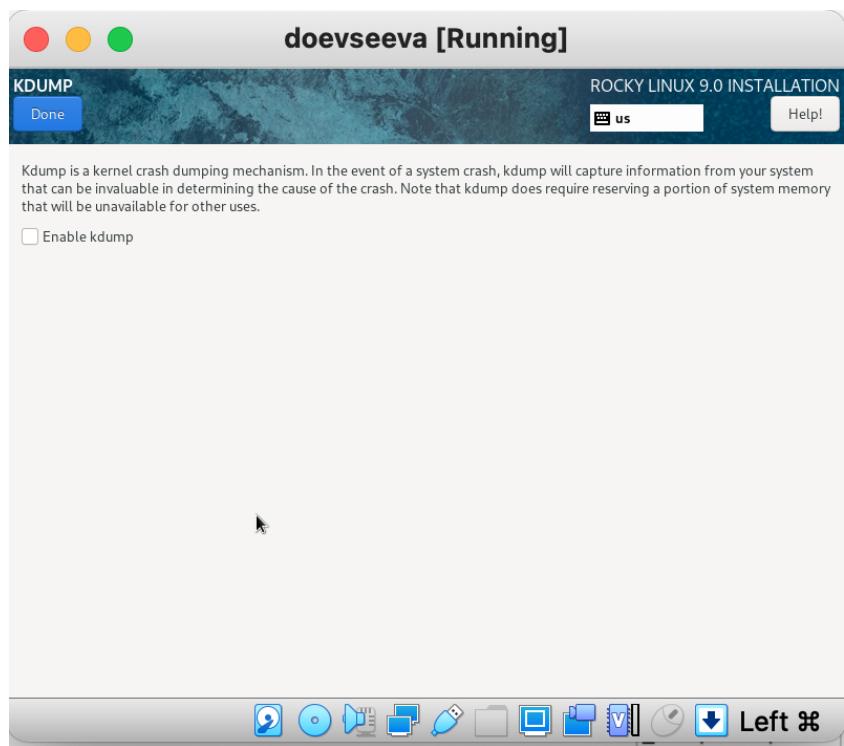


Рис. 11: Отключение KDUMP

Включим сетевое соединение и в качестве имени узла укажем ‘doevseeva.localdomain’.

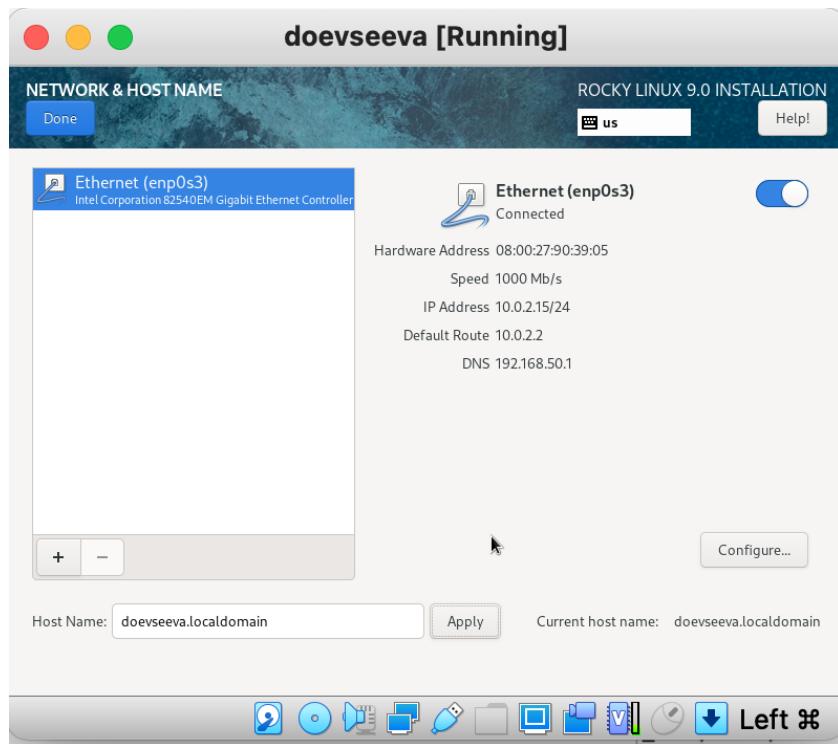


Рис. 12: Настройки сетевого соединения

Также установим пароль для root и пользователя с правами администратора, после чего приступим к установке операционной системы.

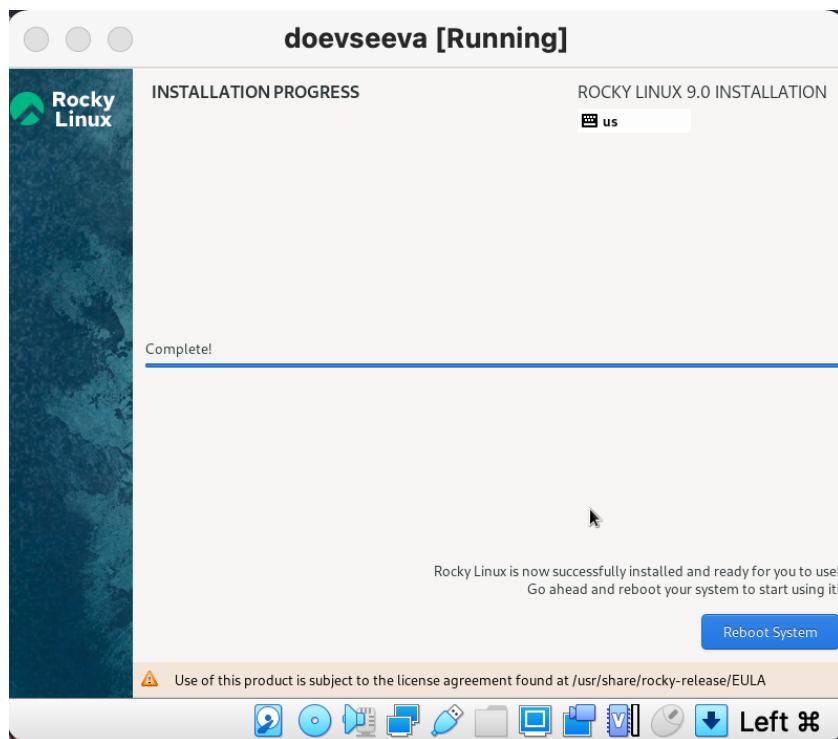


Рис. 13: Установка ОС

После завершения установки перезапустим виртуальную машину. Также проверим, что автоматическое отключение оптического диска прошло успешно.

Войдя в операционную систему, перейдем в меню Устройства виртуальной машины и подключим образ диска дополнений гостевой ОС.

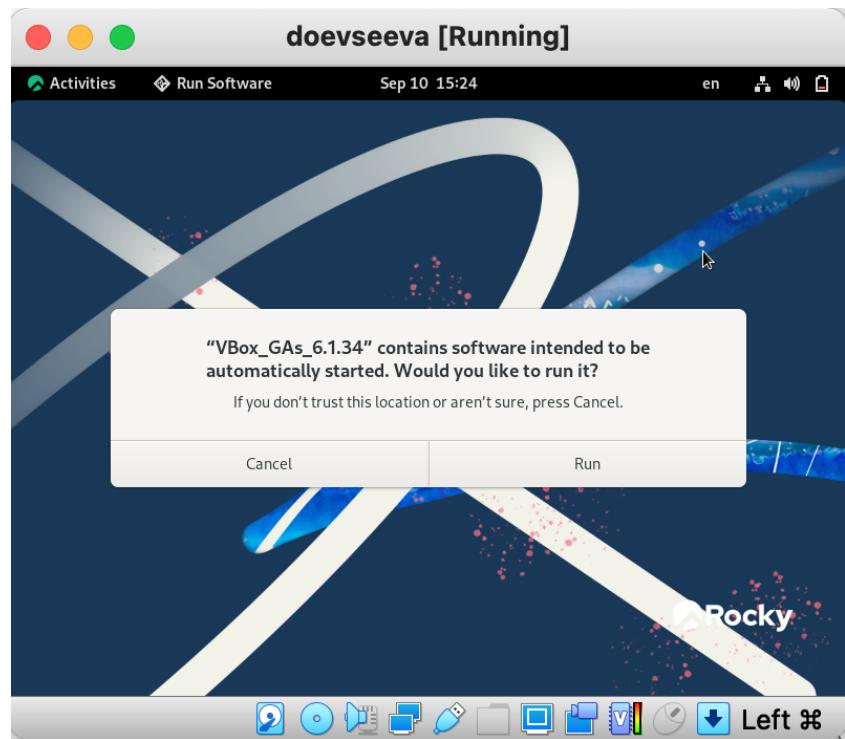


Рис. 14: Запуск установки дополнений

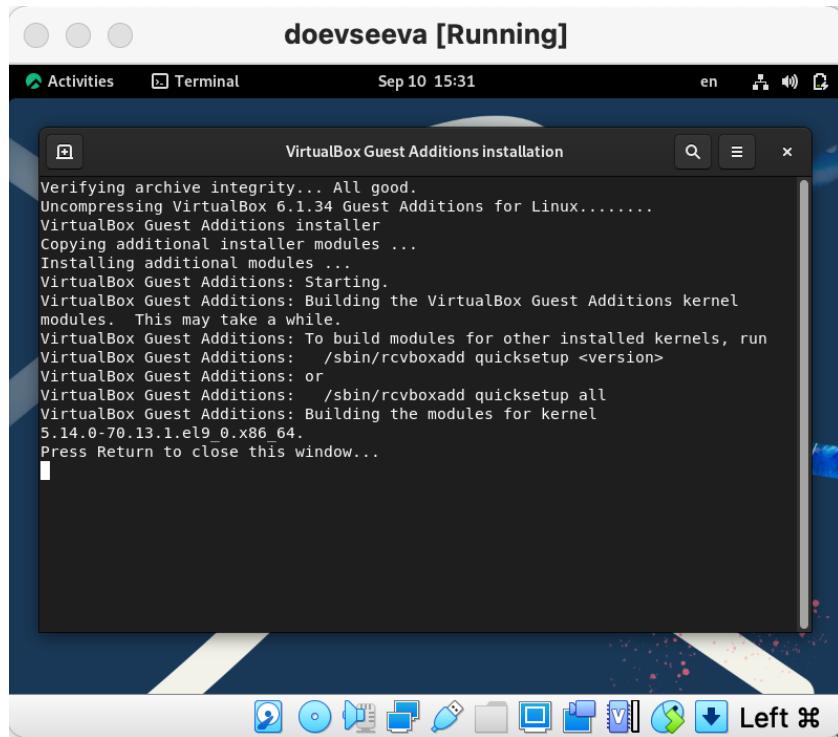


Рис. 15: Загрузка дополнений

3. Получение информации о системе

После успешной установки дополнений перейдем в терминал и выведем последовательность загрузки системы с помощью команды dmesg.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ dmesg
[    0.00000] Linux version 5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 (mockbuild@dali-prod-builder001.bld.equ.rockylinux.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20220127 (Red Hat 11.2.1-9), GNU ld version 2.35.2-17.el9) #1 SMP PREEMPT Wed May 25 21:01:57 UTC 2022
[    0.00000] The list of certified hardware and cloud instances for Red Hat Enterprise Linux 9 can be viewed at the Red Hat Ecosystem Catalog, https://catalog.redhat.com.
[    0.00000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 root=/dev/mapper/r1-root ro resume=/dev/mapper/r1-swap rd.lvm.lv=r1/roo
t rd.lvm.lv=r1/swap rhgb quiet
[    0.00000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x0001: 'x87 floating point registers'
[    0.00000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x0002: 'SSE registers'
[    0.00000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x0004: 'AVX registers'
[    0.00000] x86/fpu: xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256
[    0.00000] x86/fpu: Enabled xstate features 0x7, context size is 832 bytes,
using 'standard' format.
[    0.00000] signal: max sigframe size: 1776
[    0.00000] BIOS-provided physical RAM map:
[    0.00000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x00000000000fbfff] usable
[    0.00000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[    0.00000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000ffff] reserved
[    0.00000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x0000000007ffff] usable
[    0.00000] BIOS-e820: [mem 0x0000000007ffff000-0x0000000007ffffff] ACPI data
```

Рис. 16: Последовательность загрузки системы

После этого получим в терминале некоторую информацию о системе.

Определим версию ядра Linux — версия 5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ dmesg | grep "Linux version"
[    0.00000] Linux version 5.14.0-70.13.1.el9_0.x86_64 (mockbuild@dali-prod-builder001.bld.equ.rockylinux.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20220127 (Red Hat 11.2.1-9),
GNU ld version 2.35.2-17.el9) #1 SMP PREEMPT Wed May 25 21:01:57 UTC 2022
[doevseeva@doevseeva ~]$
```

Рис. 17: Определение версии ядра Linux

Найдем частоту процессора — 1113.599 МГц.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ dmesg | grep "Detected"
[    0.000031] tsc: Detected 1113.599 MHz processor
[    6.712655] systemd[1]: Detected virtualization oracle.
[    6.712671] systemd[1]: Detected architecture x86-64.
[   25.365997] systemd[1]: Detected virtualization oracle.
[   25.366005] systemd[1]: Detected architecture x86-64.
[doevseeva@doevseeva ~]$
```

Рис. 18: Определение частоты процессора

Определим модель процессора — Intel(R) Core(TM) i5-1030NG7.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ dmesg | grep "CPU0"
[    0.382378] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-1030NG7 CPU @ 1.10GHz (family
: 0x6, model: 0x7e, stepping: 0x5)
[doevseeva@doevseeva ~]$
```

Рис. 19: Определение модели процессора

Выведем информацию об объеме доступной оперативной памяти — 260860K/2096696K.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ dmesg | grep "available"
[    0.010631] On node 0, zone DMA: 1 pages in unavailable ranges
[    0.010713] On node 0, zone DMA: 97 pages in unavailable ranges
[    0.012498] On node 0, zone DMA32: 16 pages in unavailable ranges
[    0.016091] [mem 0x80000000-0xfebfffff] available for PCI devices
[    0.089363] Memory: 260860K/2096696K available (14345K kernel code, 5945K rwd
ata, 9052K rodata, 2548K init, 5460K bss, 144312K reserved, 0K cma-reserved)
[doevseeva@doevseeva ~]$
```

Рис. 20: Определение объема доступной оперативной памяти

Определим тип обнаруженного гипервизора — KVM.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ dmesg | grep "Hypervisor"
[    0.000000] Hypervisor detected: KVM
[doevseeva@doevseeva ~]$
```

Рис. 21: Определение типа обнаруженного гипервизора

Также с помощью команды df определим тип файловой системы корневого каталога — xfs.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ dmesg | grep "root"
[    0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-70.13.1.el9_
0.x86_64 root=/dev/mapper/rl-root ro resume=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv=rl/roo
t rd.lvm.lv=rl/swap rhgb quiet
[    0.061439] Kernel command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-70.13
.1.el9_0.x86_64 root=/dev/mapper/rl-root ro resume=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv
=rl/root rd.lvm.lv=rl/swap rhgb quiet
[    0.516595] pci_bus 0000:00: root bus resource [io 0x0000-0x0cf7 window]
[    0.516604] pci_bus 0000:00: root bus resource [io 0x0d00-0xffff window]
[    0.516736] pci_bus 0000:00: root bus resource [mem 0x000a0000-0x00bfffff window]
[    0.516747] pci_bus 0000:00: root bus resource [mem 0x80000000-0xfdffff window]
[    0.516753] pci_bus 0000:00: root bus resource [bus 00-ff]
[    0.991936] Trying to unpack rootfs image as initramfs...
[   27.396240] systemd[1]: initrd-switch-root.service: Deactivated successfully.
[   27.976775] systemd[1]: plymouth-switch-root.service: Deactivated successfull
y.
[   27.977166] systemd[1]: Stopped Plymouth switch root service.
[   27.981129] systemd[1]: systemd-fsck-root.service: Deactivated successfully.
```

Рис. 22: Определение root-директории

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ df -Th | grep "^/dev/mapper/rl-root"
/dev/mapper/rl-root xfs      37G  5.2G  32G  14% /
```

Рис. 23: Определение типа файловой системы

Наконец, посмотрим последовательность монтирования файловых систем с помощью команды mount.

```
[doevseeva@doevseeva ~]$ mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=977096k,nr_inodes=244274
,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=62
0,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=402860k,nr_inodes=819200
,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel
,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
none on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/mapper/rl-root on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,
logbsize=32k,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=31,pgrp=1,time
out=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=17450)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugepages on /dev/hugepages type hugepages (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
```

Рис. 24: Последовательность монтирования файловых систем (1)

```
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
/dev/sdal on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsi
ze=32k,noquota)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=20142
8k,nr_inodes=50357,mode=700,uid=1000,gid=1000,inode64)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime
,user_id=1000,group_id=1000)
/dev/sr0 on /run/media/doevseeva/VBox_GAs_6.1.34 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,r
elatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,dmode=500,fmode=
400,uhelper=udisks2)
[doevseeva@doevseeva ~]$
```

Рис. 25: Последовательность монтирования файловых систем (2)

4. Ответы на контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учетная запись пользователя?

Учетная запись пользователя Linux содержит следующие сведения:

- Системное имя (user name)
- Идентификатор пользователя (UID)
- Идентификатор группы (GID)
- Полное имя (full name)
- Домашний каталог (home directory)
- Начальная оболочка (login shell)

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде;

Для получения справки по команде используется команда `man имя_команды`.

- для перемещения по файловой системе;

Для перемещения по файловой системе используется команда `cd путь_к_каталогу`.

- для просмотра содержимого каталога;

Для просмотра содержимого каталога используется команда `ls`.

- для определения объема каталога;

Для определения объема каталога используется команда `du`.

- для создания / удаления каталогов / файлов;

Для создания каталогов используется команда `mkdir имя_каталога`, для создания файлов — `touch имя_файла`. Для удаления каталогов существует команда `rmdir имя_каталога`, для удаления файлов — `rm имя_файла`.

- для задания определенных прав на файл / каталог;

Для задания определенных прав на файл или каталог используется команда chmod.

Например, чтобы разрешить всем категориям пользователей только чтение и запись файла, но не его выполнение, можно выполнить команду chmod 666 имя_файла.

- для просмотра истории команд.

Для просмотра истории команд используется команда history.

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

Файловая система — это составляющая ОС, которая отвечает за организацию, хранение, чтение и запись файлов. В Linux файловая система представляет собой иерархическую структуру каталогов и файлов.

Примеры файловых систем:

Ext2, Ext3, Ext4 (Extended Filesystem) — стандартная файловая система, содержит минимальное количество функций и является наиболее стабильной.

JFS (Journaled File System) — используется там, где необходима высокая стабильность и минимальное потребление ресурсов.

XFS — рассчитана на файлы большого размера, преимуществом является высокая скорость работы с большими файлами, отложенное выделение места, незначительный размер служебной информации.

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

Для просмотра смонтированных файловых систем используется команда mount.

5. Как удалить зависший процесс?

Для удаления зависшего процесса используется команда kill идентификатор_процесса.

Выводы

В результате проделанной работы мы приобрели практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину и настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

Список литературы

- Методические материалы к лабораторной работе, представленные на сайте “ТУИС РУДН” <https://esystem.rudn.ru/>