

# Отчёт по лабораторной работе №1

## Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную машину

Бронникова де Менезеш Эвелина

### Содержание

Цель работы .....	1
Теоретическое введение .....	1
Техническое обеспечение .....	1
Соглашения об именовании .....	2
Выполнение лабораторной работы .....	2
Выводы .....	13
Контрольные вопросы .....	14
Библиография .....	14

### Цель работы

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

### Теоретическое введение

#### Техническое обеспечение

Лабораторная работа подразумевает установку на виртуальную машину VirtualBox (<https://www.virtualbox.org/>) операционной системы Linux (дистрибутив Rocky (<https://rockylinux.org/>) или CentOS (<https://www.centos.org/>)).

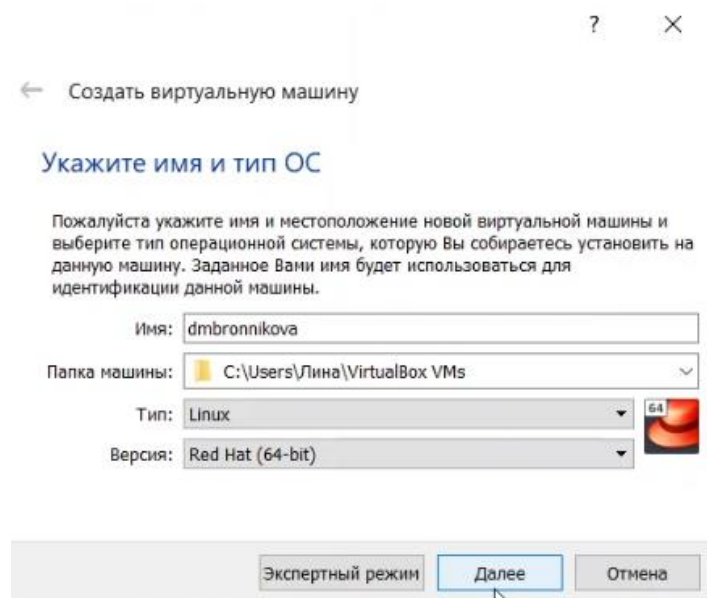
Выполнение работы возможно как в дисплейном классе факультета физико-математических и естественных наук РУДН, так и дома. Описание выполнения работы приведено для дисплейного класса со следующими характеристиками: – Intel Core i3-550 3.2 GHz, 4 GB оперативной памяти, 20 GB свободного места на жёстком диске; – ОС Linux Gentoo (<http://www.gentoo.ru/>); – VirtualBox верс. 6.1 или старше; – каталог с образами ОС для работающих в дисплейном классе: [/afs/dk.sci.pfu.edu.ru/common/files/iso/](http://afs/dk.sci.pfu.edu.ru/common/files/iso/).

## Соглашения об именовании

При выполнении работ следует придерживаться следующих правил именования: *имя виртуальной машины, имя хоста вашей виртуальной машины, пользователь внутри виртуальной машины должны совпадать с логином студента, выполняющего лабораторную работу*. Вы можете посмотреть ваш логин, набрав в терминале ОС типа Linux команду `id -un`.<sup>1</sup>

## Выполнение лабораторной работы

Для создания новой виртуальной машины необходимо запустить VirtualBox и выбрать *Машина > Создать*. Затем указать имя виртуальной машины (логин в дисплейном классе), тип операционной системы — Linux, RedHat.

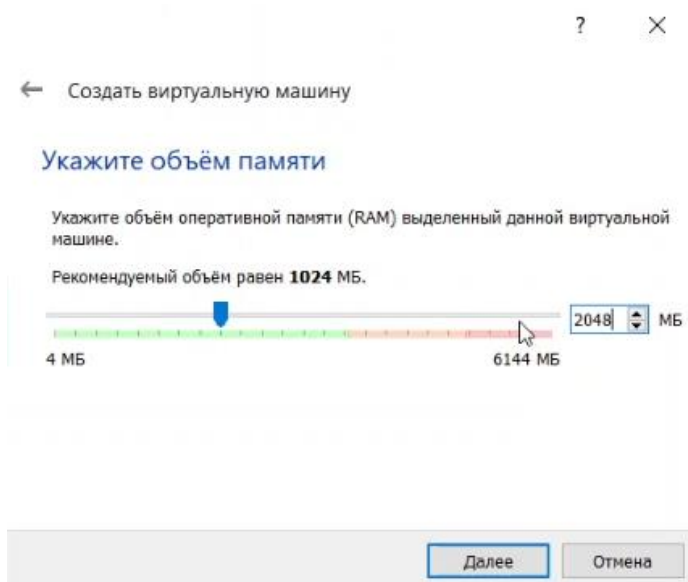


### Имя и тип ОС

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

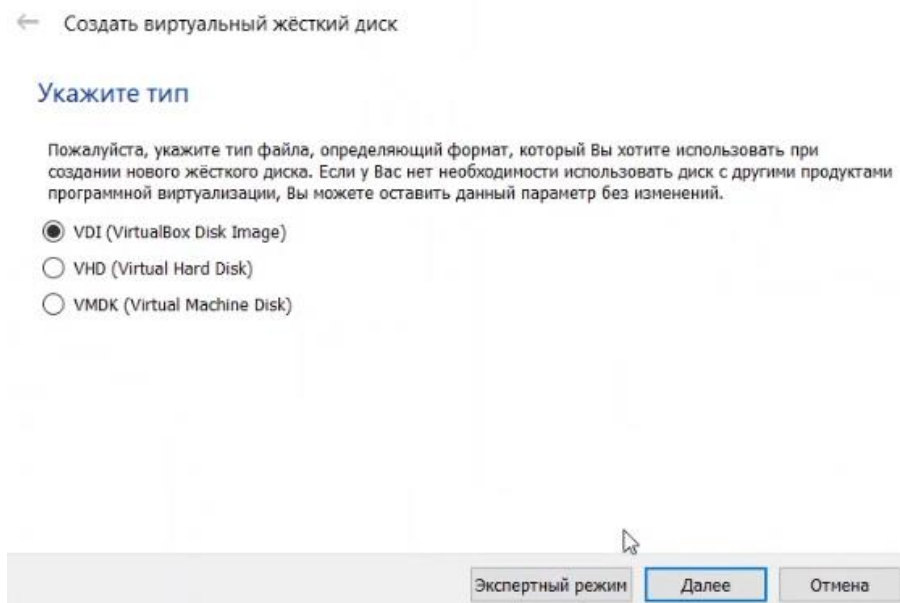
---

<sup>1</sup> Кулябов Д.С. Лабораторная работа № 1. Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную машину - 14 с.



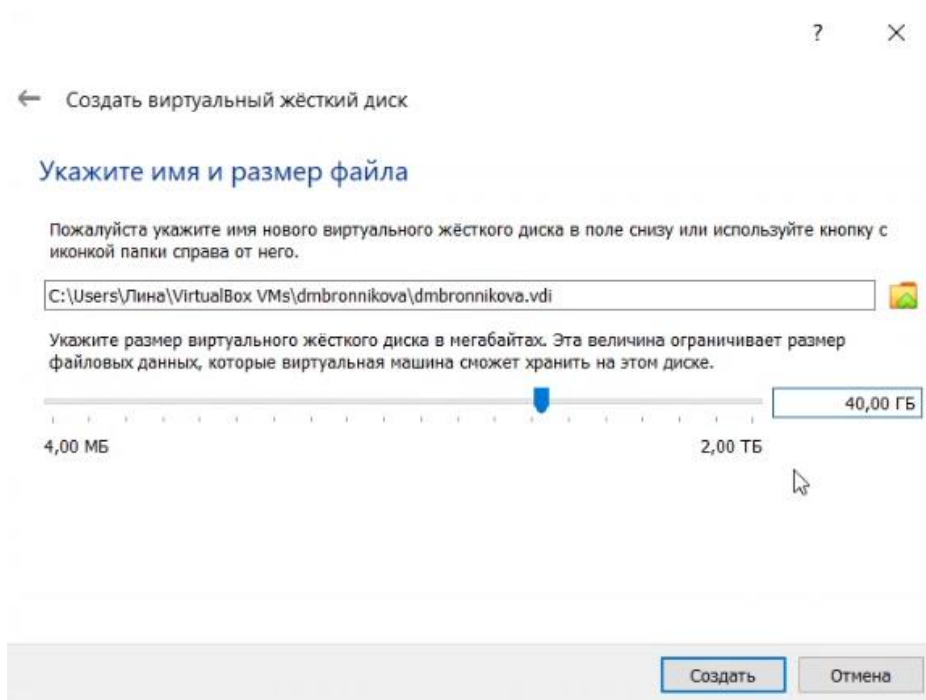
### *Объём памяти виртуальной машины*

Задать конфигурации жёсткого диска — загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image), динамический виртуальный диск.



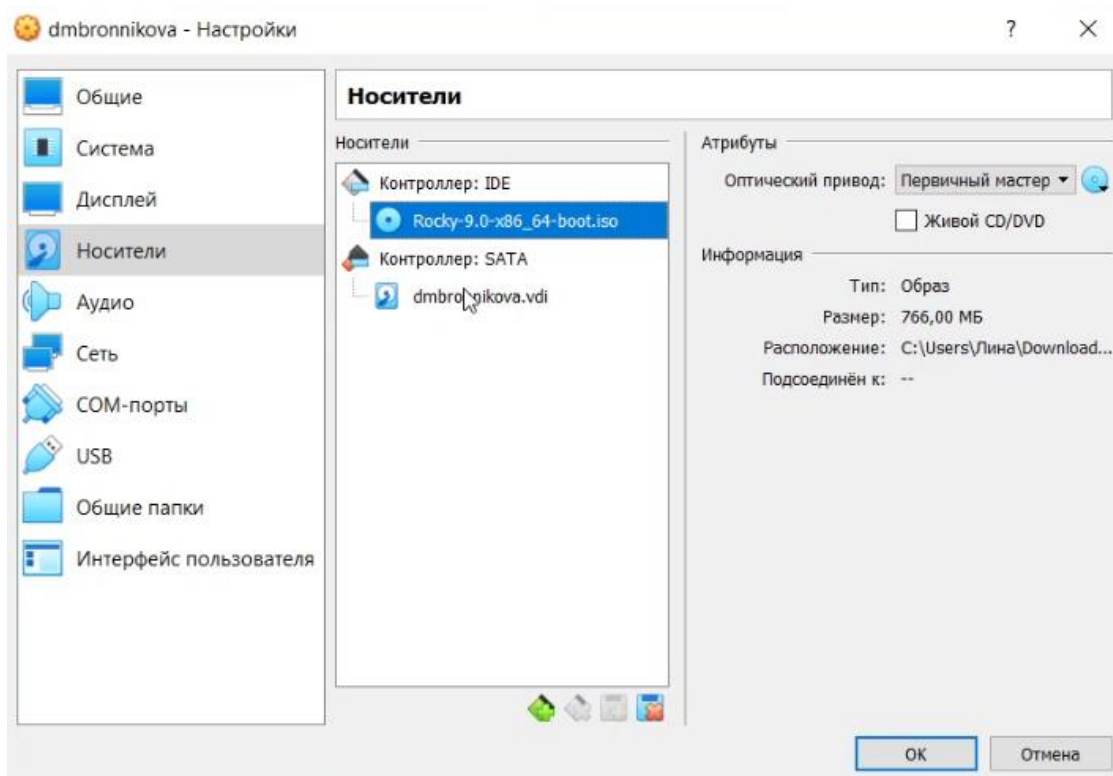
### *Конфигурация жёсткого диска*

Задать размер диска — 40 ГБ (или больше), его расположение — в данном случае /var/tmp/имя\_пользователя/имя\_пользователя.vdi.



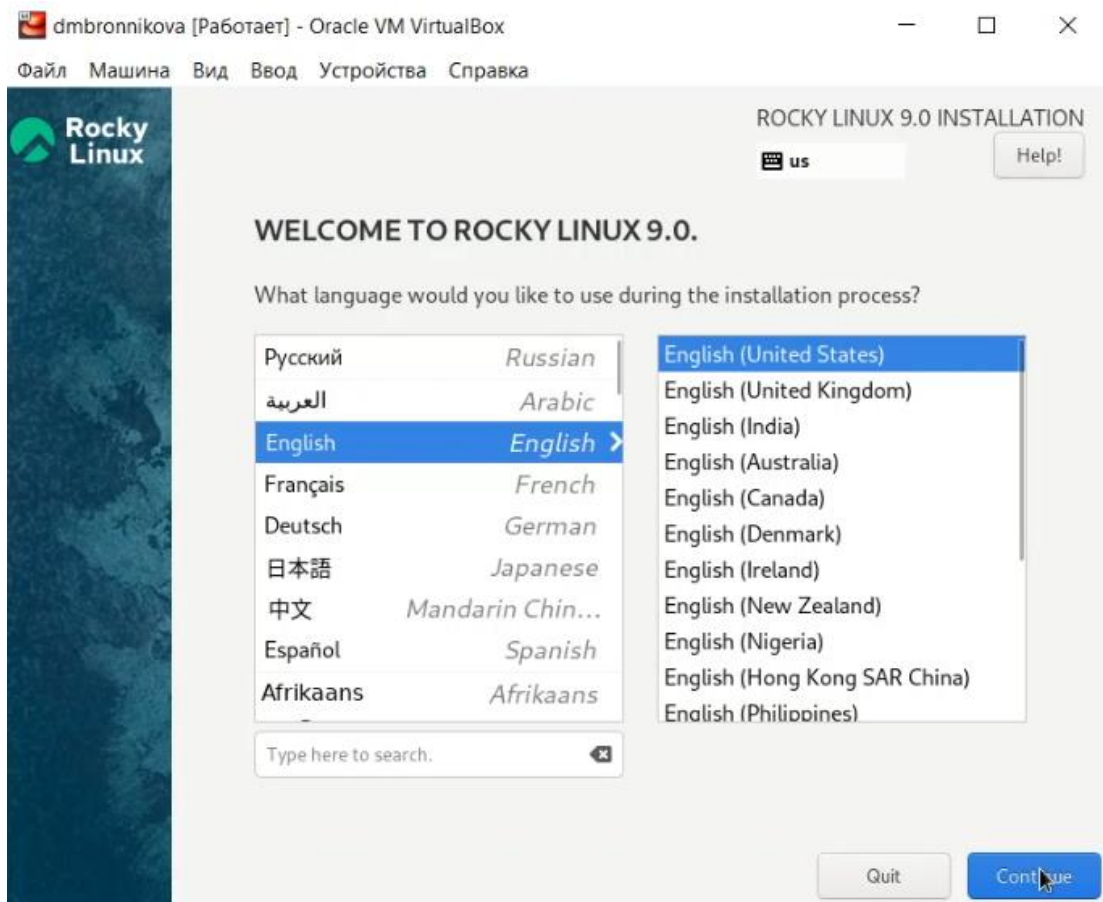
### *Имя и размер виртуального жёсткого диска*

Выбрав в VirtualBox для виртуальной машины *Настройки > Носители*, добавить новой привод оптических дисков и выбрать образ операционной системы, Rocky-9.0-x86\_64-boot.iso.

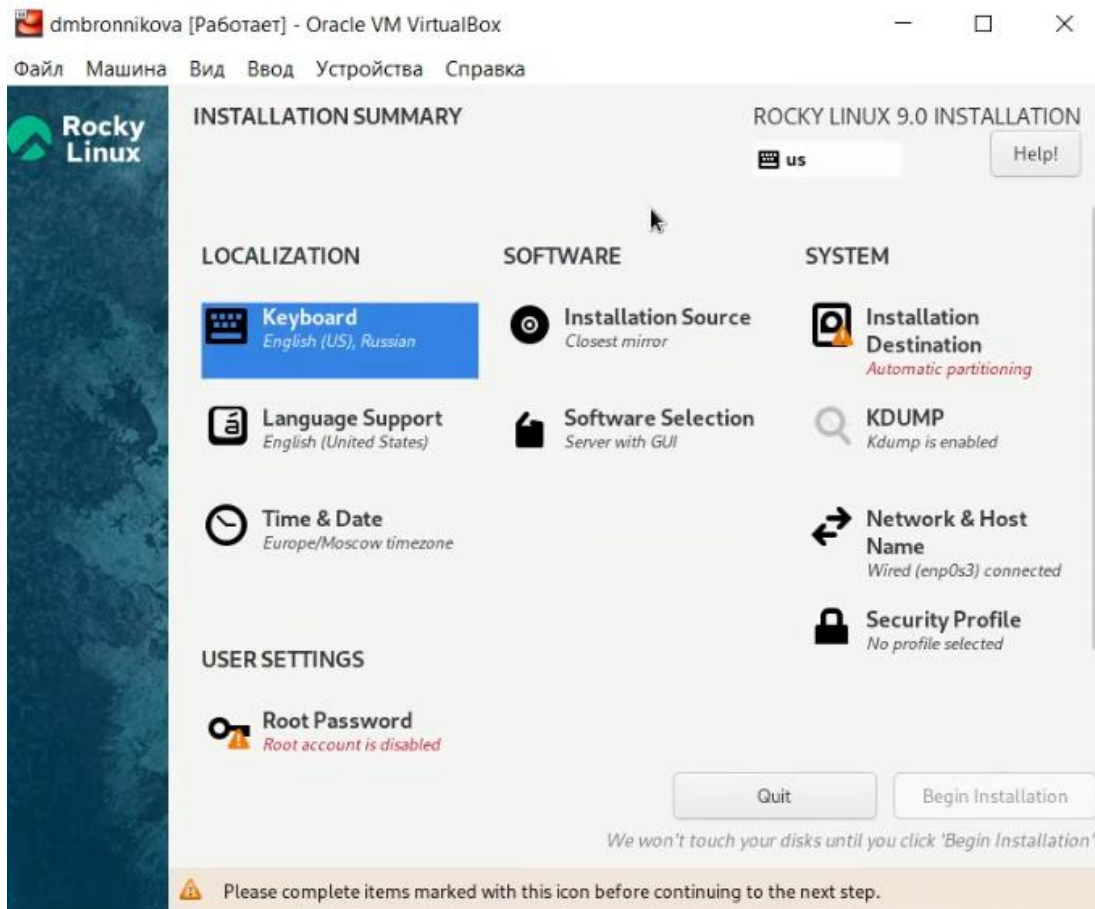


### *Добавление нового привода оптических дисков*

Затем запускается виртуальную машину. Необходимо выбрать English в качестве языка интерфейса и перейдите к настройкам установки операционной системы.

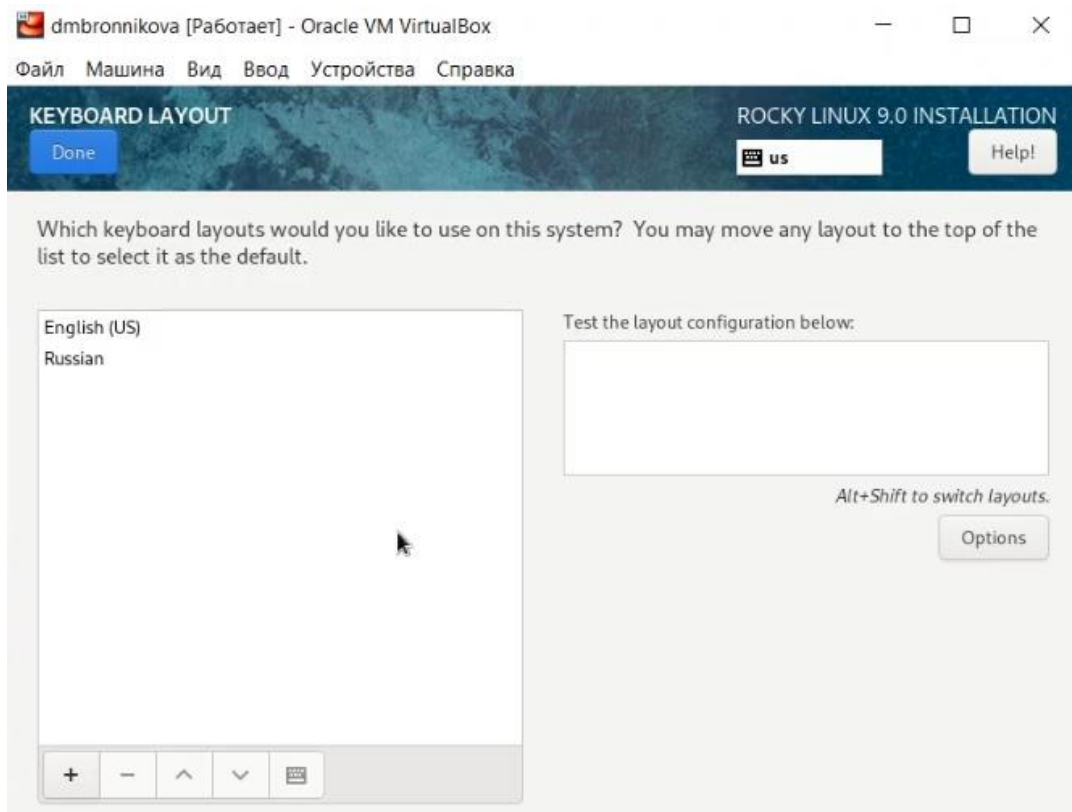


Выбор языка интерфейса



### Настройки установки операционной системы

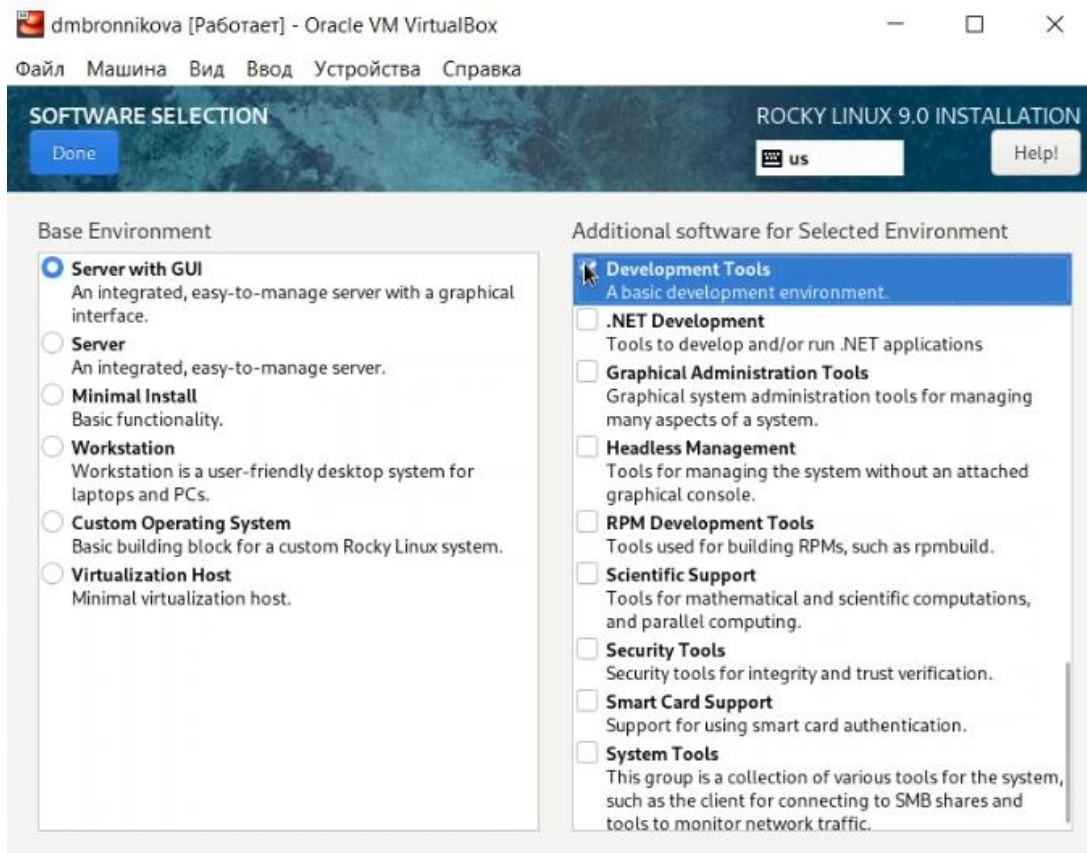
Корректируем раскладку клавиатуры (добавился русский язык, но в качестве языка по умолчанию указан английский язык; задана комбинация клавиш для переключения между раскладками клавиатуры — Alt + Shift ).



### *Расклад клавиатуры*

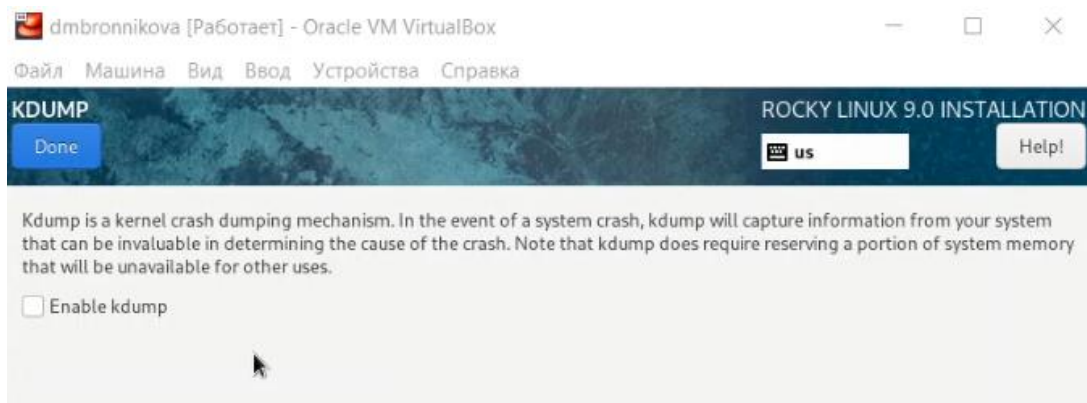
В разделе выбора программ указывается в качестве базового окружения Server with GUI, а в качестве дополнения — Development Tools.





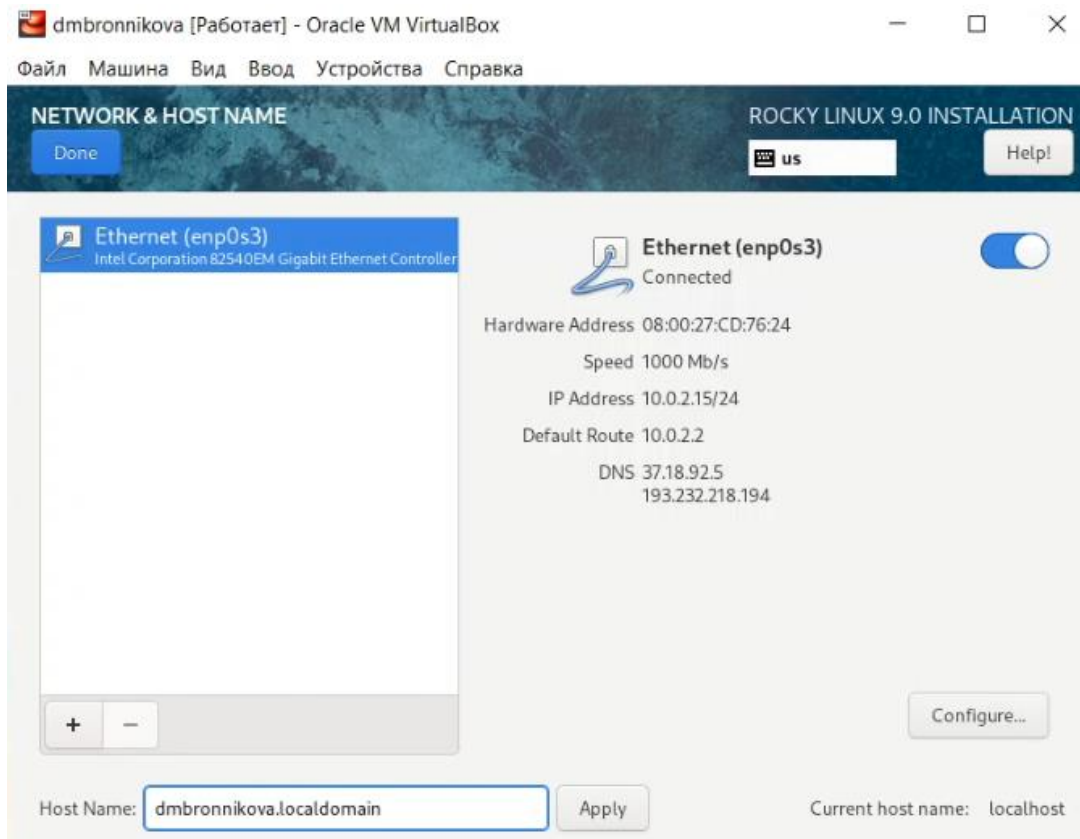
## Раздел выбора программ

Отключается KDUMP.



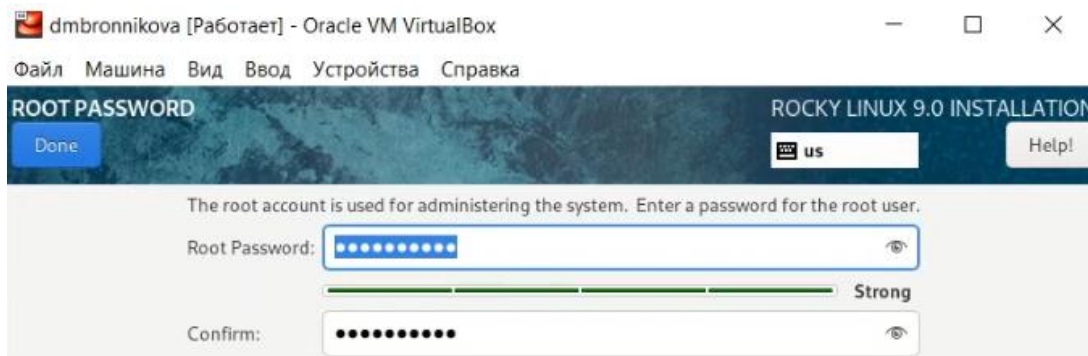
## Отключение KDUMP

Место установки ОС оставляем без изменений. Проверяем сетевое соединение и в качестве имени узла указываем user.localdomain, где вместо user указано имя пользователя в соответствии с соглашением об именовании.



### *Сетевое соединение*

Устанавливается пароль для root и пользователя с правами администратора.



### *Установка пароля*

После завершения установки операционной системы перезапустили виртуальную машину.

Заходим в ОС под заданной при установке учётной записью. В меню *Устройства* виртуальной машины подключаем образ диска дополнений гостевой ОС. После загрузки дополнений нажимаем Enter и перезагружаем виртуальную машину.

### **Домашнее задание**

Дождитесь загрузки графического окружения и откройте терминал. В окне терминала проанализируйте последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg`.

```
[dmbronnikova@dmbroonnikova ~]$ dmesg
[ 0.000000] Linux version 5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64 (mockbuild@dal1-prod-builder001.bld.equ.rockylin
ux.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20220127 (Red Hat 11.2.1-9), GNU ld version 2.35.2-17.el9) #1 SMP PREEMPT Tue A
ug 9 19:45:51 UTC 2022
[ 0.000000] The list of certified hardware and cloud instances for Red Hat Enterprise Linux 9 can be v
iewed at the Red Hat Ecosystem Catalog, https://catalog.redhat.com.
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-70.22.1.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
[ 0.000000] 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 0x0000000001000000-0x0000000007ffefffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000007fff0000-0x0000000007fffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffffff] 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
[ 0.000000] kvm-clock: cpu 0, msr 53e01001, primary cpu clock
[ 0.000000] kvm-clock: using sched offset of 12452783306 cycles
[ 0.000000] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 8
81590591483 ns
[ 0.000014] tsc: Detected 1800.000 MHz processor
[ 0.002229] e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
[ 0.002239] e820: remove [mem 0x000a0000-0x000fffff] usable
[ 0.002251] last_pfn = 0x7fff0 max_arch_pfn = 0x40000000
[ 0.002275] Disabled
[ 0.002277] x86/PAT: MTRRs disabled, skipping PAT initialization too.
[ 0.002283] CPU MTRRs all blank - virtualized system.
[ 0.002288] x86/PAT: Configuration [0-7]: WB WT UC- UC WB WT UC- UC
[ 0.002433] found SMP MP-table at [mem 0x0009fff0-0x0009ffff]
[ 0.002806] RAMDISK: [mem 0x319cf000-0x34cdffff]
[ 0.002817] ACPI: Early table checksum verification disabled
[ 0.002823] ACPI: RSDP 0x00000000000E0000 000024 (v02 VBOX )
[ 0.002833] ACPI: XSDT 0x000000007FFF0030 00003C (v01 VBOX VBOXXSDT 00000001 ASL 00000061)
[ 0.002845] ACPI: FACP 0x000000007FFF00F0 0000F4 (v04 VBOX VBOXFACP 00000001 ASL 00000061)
[ 0.002859] ACPI: DSDT 0x000000007FFF0470 002325 (v02 VBOX VBOXBIOS 00000002 INTL 20100528)
```

*Команда `dmesg`*

Можно просто просмотреть вывод этой команды: `dmesg | less`

```
dmbronnikova@dmbronnikova:~ — less
[ 0.000000] Linux version 5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64 (mockbuild@dal1-prod-builder001.bld.equ.rockylin
ux.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20220127 (Red Hat 11.2.1-9), GNU ld version 2.35.2-17.el9) #1 SMP PREEMPT Tue A
ug 9 19:45:51 UTC 2022
[ 0.000000] The list of certified hardware and cloud instances for Red Hat Enterprise Linux 9 can be v
iewed at the Red Hat Ecosystem Catalog, https://catalog.redhat.com.
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-70.22.1.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
[ 0.000000] 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 0x0000000000000000-0x0000000000009fbfff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000009fc00-0x0000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000f0000-0x000000000000ffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x000000000007ffefffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000007ffff000-0x0000000007ffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffffff] 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
[ 0.000000] kvm-clock: cpu 0, msr 53e01001, primary cpu clock
[ 0.000004] kvm-clock: using sched offset of 12452783306 cycles
[ 0.000008] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 8
81590591483 ns
[ 0.000014] tsc: Detected 1800.000 MHz processor
[ 0.002229] e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
[ 0.002239] e820: remove [mem 0x000a0000-0x000ffffff] usable
[ 0.002251] last pfn = 0x7fff0 max_arch_pfn = 0x400000000
[ 0.002275] Disabled
[ 0.002277] x86/PAT: MTRRs disabled, skipping PAT initialization too.
[ 0.002283] CPU MTRRs all blank - virtualized system.
[ 0.002288] x86/PAT: Configuration [0-7]: WB WT UC- UC WB WT UC- UC
[ 0.002433] found SMP MP-table at [mem 0x0009ffff-0x0009ffff]
[ 0.002806] RAMDISK: [mem 0x319cf000-0x34cdffff]
[ 0.002817] ACPI: Early table checksum verification disabled
[ 0.002823] ACPI: RSDP 0x000000000000E0000 000024 (v02 VBOX )
[ 0.002833] ACPI: XSDT 0x000000007FFF0030 00003C (v01 VBOX VBOXXSDT 00000001 ASL 00000061)
[ 0.002845] ACPI: FACP 0x000000007FFF00F0 0000F4 (v04 VBOX VBOXFACP 00000001 ASL 00000061)
[ 0.002859] ACPI: DSDT 0x000000007FFF0470 002325 (v02 VBOX VBOXBIOS 00000002 INTL 20100528)
:
```

Команда `dmesg` / `less`

Можно использовать поиск с помощью `grep`: `dmesg | grep -i "то, что ищем"`  
Получите следующую информацию. 1. Версия ядра Linux (Linux version).

```
[dmbronnikova@dmbronnikova ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64 (mockbuild@dal1-prod-builder001.bld.equ
u.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 Tue Aug 9 19:45:51 UTC 2022
```

2. Частота процессора (Detected Mhz processor).

```
[dmbronnikova@dmbronnikova ~]$ dmesg | grep -i "Mhz"
[ 0.000014] tsc: Detected 1800.000 Mhz processor
[ 7.304160] e1000 0000:00:03:00:00:00: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:cd:76:24
```

3. Модель процессора (CPU0).

```
[ 0.303616] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz (family: 0x6, model: 0x8
e, stepping: 0xa)
```

Частота процессора

#### 4. Объем доступной оперативной памяти (Memory available).

```
[dmbronnikova@dmbronnikova ~]$ dmesg | grep -i "available"
[ 0.004295] On node 0, zone DMA: 1 pages in unavailable ranges
[ 0.004366] On node 0, zone DMA: 97 pages in unavailable ranges
[ 0.005671] On node 0, zone DMA32: 16 pages in unavailable ranges
[ 0.007098] [mem 0x80000000-0xfebfffff] available for PCI devices
[ 0.031539] Memory: 260860K/2096696K available (14345K kernel code, 5949K rwd
ata, 9056K rodata, 2548K init, 5452K bss, 142532K reserved, 0K cma-reserved)
[ 5.793996] [TTM] Zone kernel: Available graphics memory: 1007148 KiB
```

*Объем доступной оперативной памяти*

#### 5. Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).

```
[dmbronnikova@dmbronnikova ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor"
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.183465] SRBDS: Unknown: Dependent on hypervisor status
[ 6.196925] [drm] Max dedicated hypervisor surface memory is 507904 kiB
```

*Тип обнаруженного гипервизора*

#### 6. Тип файловой системы корневого раздела.

```
[dmbronnikova@dmbronnikova ~]$ dmesg | grep -i "Filesystem"
[ 8.876127] XFS (dm-0): Mounting V5 Filesystem
[ 31.711397] XFS (sda1): Mounting V5 Filesystem
```

*Тип файловой системы корневого раздела*

#### 7. Последовательность монтирования файловых систем.

```
[dmbronnikova@dmbronnikova ~]$ dmesg | grep -i "mount"
[ 0.180334] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.180347] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 8.876127] XFS (dm-0): Mounting V5 Filesystem
[ 9.411321] XFS (dm-0): Ending clean mount
[ 23.734828] systemd[1]: Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 23.893865] systemd[1]: Mounting Huge Pages File System...
[ 23.904821] systemd[1]: Mounting POSIX Message Queue File System...
[ 23.914442] systemd[1]: Mounting Kernel Debug File System...
[ 23.922264] systemd[1]: Mounting Kernel Trace File System...
[ 24.286424] systemd[1]: Starting Remount Root and Kernel File Systems...
[ 24.303999] systemd[1]: Mounted Huge Pages File System.
[ 24.305112] systemd[1]: Mounted POSIX Message Queue File System.
[ 24.305646] systemd[1]: Mounted Kernel Debug File System.
[ 24.306235] systemd[1]: Mounted Kernel Trace File System.
[ 31.711397] XFS (sda1): Mounting V5 Filesystem
[ 32.033672] XFS (sda1): Ending clean mount
```

*Последовательность монтирования файловых систем*

## Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы приобрелись практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину и были выполнены все задания.



## Контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя? *Учётная запись пользователя содержит информацию о имени, пароле и доступе/полномочий пользователя*
2. Укажите команды терминала и приведите примеры: – для получения справки по команде; *help, например `ls -help`* – для перемещения по файловой системе; *cd, например `cd`* – для просмотра содержимого каталога; *ls, например `ls`* – для определения объёма каталога; *du* – для создания / удаления каталогов / файлов; *mkdir/rm* – для задания определённых прав на файл / каталог; *chmod, например `chmod u+x`* – для просмотра истории команд. *history*
3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой. *Файловая система — правила порядка, определяющие организацию, хранение и именование данных на носителях информации. Например, система «FAT32» логически разделена на три сопредельные области: зарезервированную область для служебных структур, табличную форму указателей и зону записи содержимого файлов. Однако размер отдельных файлов на диске с этой системой не может превышать четыре гигабайта. В отличие от «exFAT», которая также отличается по сниженному числу перезаписей секторов, ответственных за хранение информации, но в остальном похоже на «FAT32».*
4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС? *Использовать `findmnt`.*
5. Как удалить зависший процесс? *Использовать `kill`. Например, `kill`*

## Библиография

1. Кулябов Д.С. Лабораторная работа № 1. Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную машину - 14 с.