

Лабораторная работа № 2

Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную машину

Шулуужук А. В.

16 февраль 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

Выполнение лабораторной работы

Создание виртуальной машины

Создаем виртуальную машину:

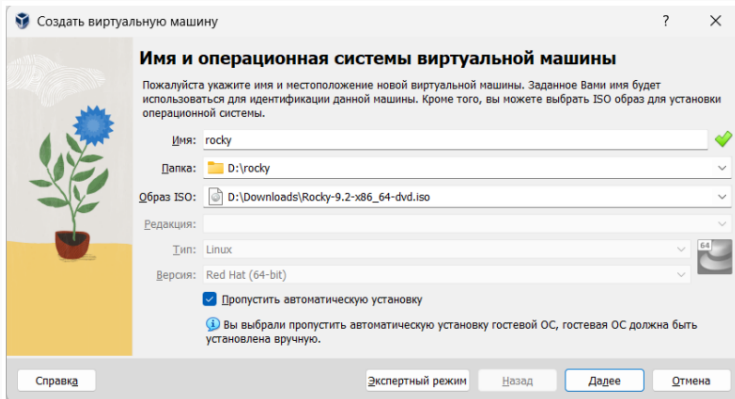


Рис. 1: Создание виртуальной машины, путь к iso-образу

Указываем размер основной памяти виртуальной машины – 4096 МБ и число процессоров - 2

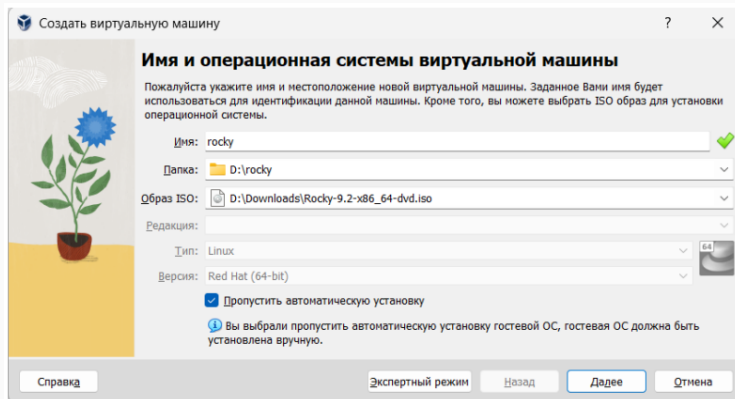


Рис. 2: Установка размера памяти и числа процессоров

Задаем размер виртуального жесткого диска – 30 ГБ

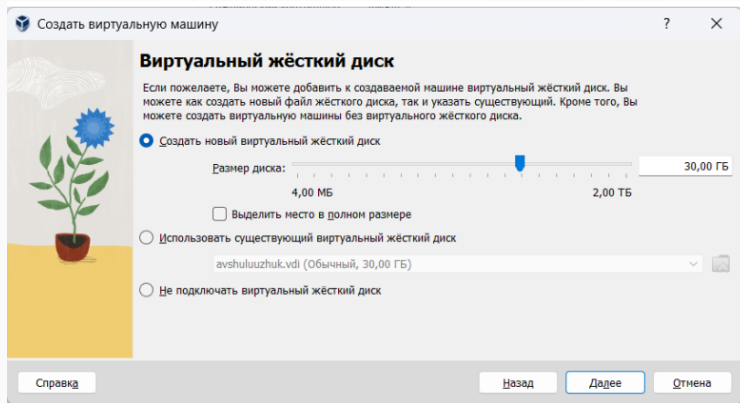


Рис. 3: Установка размера жесткого диска

Создали виртуальную машину и запускаем образ ОС

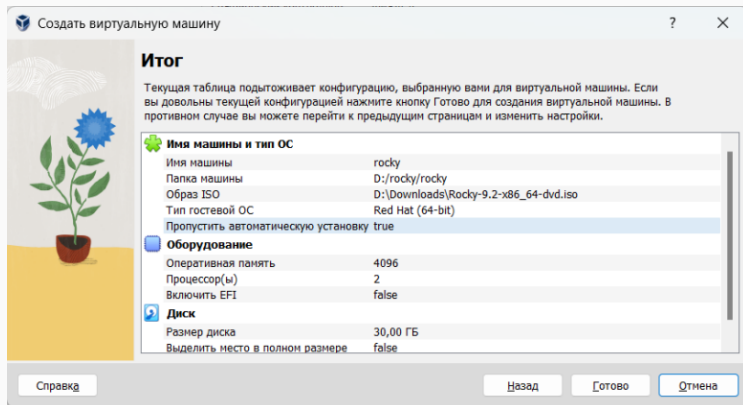


Рис. 4: Созданная виртуальная машина

Запуск виртуальной машины и образа диска домашней гостевой ОС

В качестве языка интерфейса выбираем английский язык

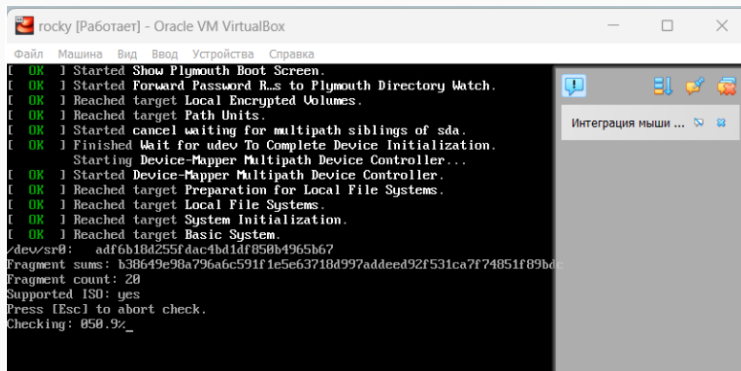


Рис. 5: Выбор языка интерфейса

Включим сетевое соединение и в качестве имени узла укажем user.localdomain, где вместо user указываем имя пользователя

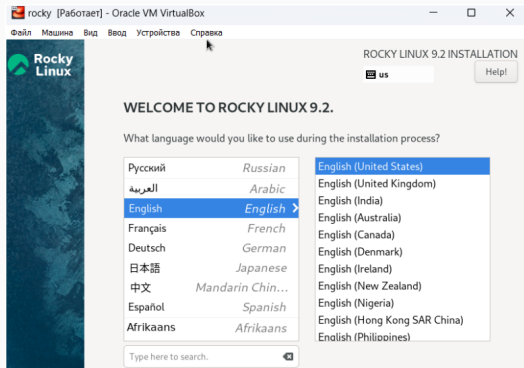


Рис. 6: Установка сети и имени узла

Установим пароль для root, задаем локального пользователя с правами администратора и пароль для него

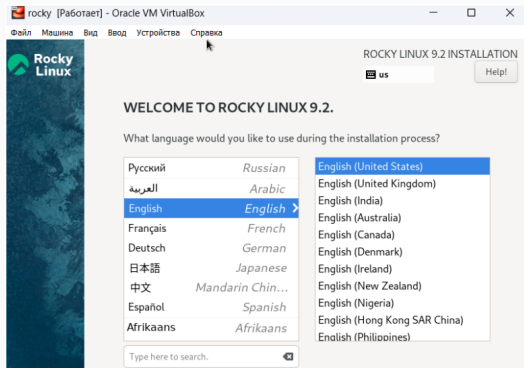


Рис. 7: Установка пароля для root

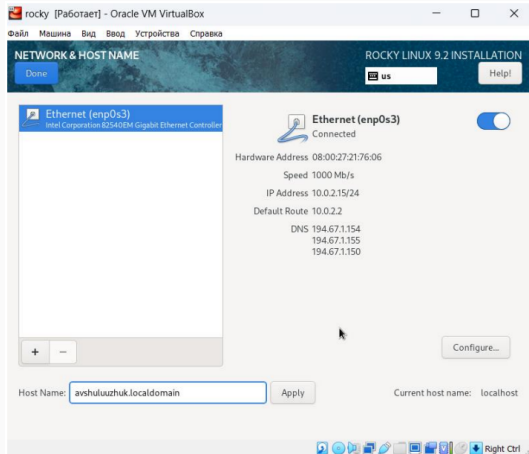


Рис. 8: Установка пароля для пользователя с правами администратора

Начинаем установку ОС. Перезагружаем виртуальную машину

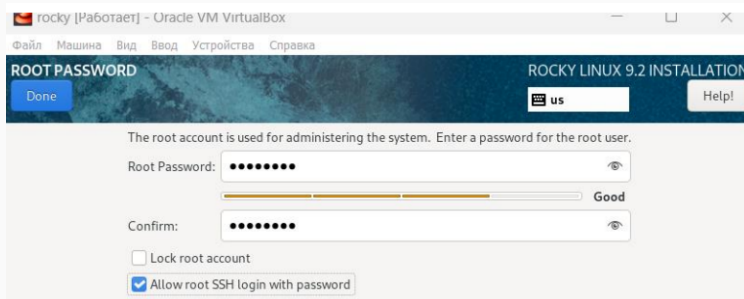


Рис. 9: Завершение установки ОС

Подключаем образ диска дополнений гостевой ОС

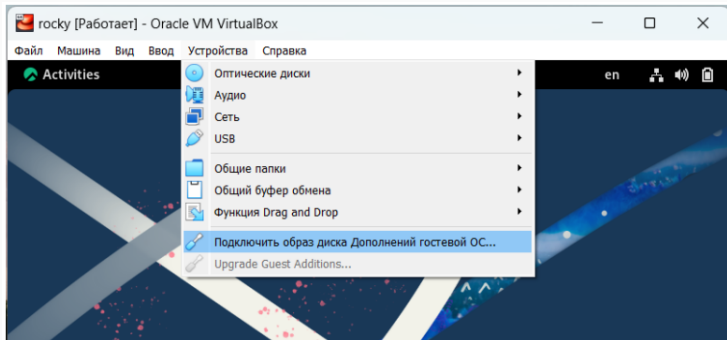
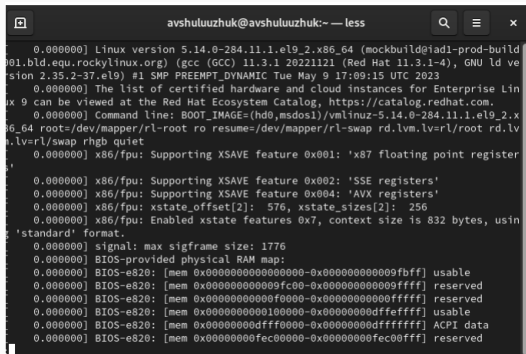


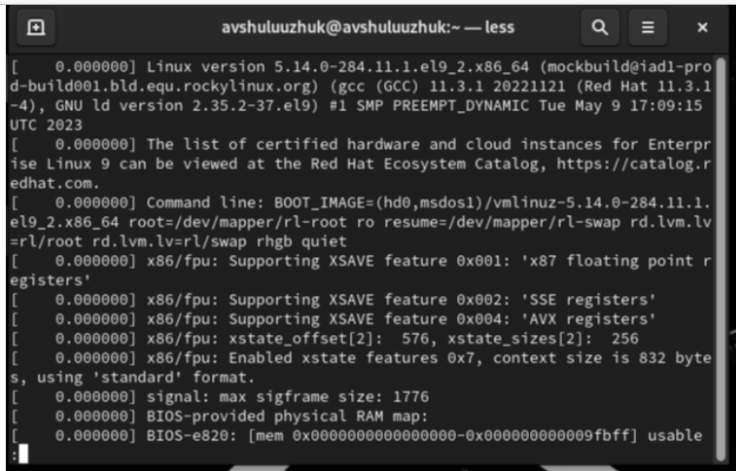
Рис. 10: Подключение образа диска дополнений гостевой ОС

В терминале выполняем команду `dmesg` и используем его для поиска `dmesg` | `less`



```
avshuluuzhuk@avshuluuzhuk:~ — less
0.000000] Linux version 5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64 (mockbuild@iadi-prod-build
001.bld.equ.rockylinux.org) (gcc (GCC) 11.3.1 20221121 (Red Hat 11.3.1-4), GNU ld ve
sion 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 Lin
ux 9 can be viewed 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.x
86_64 root=/dev/mapper/rl-root ro resume=/dev/mapper/rl-swap rd.lvm.lv=rl/root rd.lv
a.lv=rl/swap rhgb quiet
0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x001: 'x87 floating point register
'
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, usin
'standard' format.
0.000000] signal: max sigframe size: 1776
0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x0000000000009fbff] usable
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000009fc00-0x0000000000009ffff] reserved
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000f000-0x0000000000000ffff] reserved
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000000dffff] usable
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000dffff000-0x000000000dffffff] ACPI data
0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
```

Рис. 11: Выполнение команды `dmesg` | `less`

A terminal window with a dark background and light gray text. The title bar at the top shows the user 'avshuluuzhuk' at host 'avshuluuzhuk' in the directory '~', with the command 'less' being executed. The terminal displays a series of boot logs, each starting with a timestamp '[0.000000]'. The logs include Linux version information (5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64), compiler details (gcc 11.3.1), GNU ld version (2.35.2-37.el9), SMP configuration (PREEMPT_DYNAMIC), and the date/time (Tue May 9 17:09:15 UTC 2023). It also shows the list of certified hardware and cloud instances for Enterprise Linux 9, a command line for booting (BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.0-284.11.1.el9_2.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), and x86/fpu support for XSAVE features (XSAVE, SSE registers, AVX registers, xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256). The logs conclude with signal information (max sigframe size: 1776), BIOS-provided physical RAM map, and BIOS-e820 entries, indicating that the memory range [mem 0x0000000000000000-0x0000000000009fbff] is usable. The cursor is visible at the end of the last line.

```
avshuluuzhuk@avshuluuzhuk:~ — less
[ 0.000000] Linux version 5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64 (mockbuild@iad1-prod-build001.bld.equ.rockylinux.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 viewed 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/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 0x0000000000000000-0x0000000000009fbff] usable
:
```

Рис. 12: Выполнение команды dmegs | less

Узнаем версию ядра Linux. Команда `dmesg | grep -i "linux version"`

```
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$ 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.rockylinux.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
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$
```

Рис. 13: Команда `dmesg | grep -i "linux version"`

Частота процессора. Команда `dmesg | grep -i "MHz"`

```
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$ dmesg | grep -i "MHz"
[    0.000010] tsc: Detected 2687.996 MHz processor
[    2.472106] e1000 0000:00:03:0 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:21:76:06
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$
```

Рис. 14: Команда `dmesg | grep -i "MHz"`

Модель процессора. Команда dmesg | grep -i "CPU0"

```
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"  
[    0.225638] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12700H (family: 0x6, model  
0x9a, stepping: 0x3)  
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$ █
```

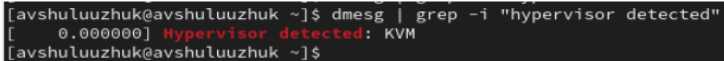
Рис. 15: Команда dmesg | grep -i "CPU0"

Объем доступной оперативной памяти – 3,8 ГБ. Команда `dmesg | grep -i "memory"`

```
[ 0.013565] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffffc0000-0xffffffff]  
[ 0.043164] Memory: 3631796K/4193848K available (14342K kernel code, 5536K rwdata,  
10180K rodata, 2792K init, 7524K bss, 243772K reserved, 0K cma-reserved)  
[ 0.095844] Freeing SMP alternatives memory: 36K
```

Рис. 16: Команда `dmesg | grep -i "memory"`

Тип обнаруженного гипервизора - KVM. Команда `dmesg | grep -i "hypervisor detected"`



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

Рис. 17: Команда `dmesg | grep -i "hypervisor detected"`

Тип файловой системы корневого раздела – xfs. Используем команду df -Th

```
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$ df -Th
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        devtmpfs  4.0M   0    4.0M   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0    2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     784M  12M   773M   2% /run
/dev/mapper/rl-root xfs       26G   5.2G   21G  20% /
```

Рис. 18: Команда df -Th

Последовательность монтирования файловых систем Для этого используем команду dmesg | grep -i "mount"

```
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$ dmesg | grep -i "mount"
[ 0.100677] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.100688] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 3.037151] XFS (dm-0): Mounting V5 Filesystem
[ 3.985519] systemd[1]: Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 3.995091] systemd[1]: Mounting Huge Pages File System...
[ 3.996336] systemd[1]: Mounting POSIX Message Queue File System...
[ 3.997355] systemd[1]: Mounting Kernel Debug File System...
[ 3.998934] systemd[1]: Mounting Kernel Trace File System...
[ 4.028288] systemd[1]: Starting Remount Root and Kernel File Systems...
[ 4.034719] systemd[1]: Mounted Huge Pages File System.
[ 4.036279] systemd[1]: Mounted POSIX Message Queue File System.
[ 5.011726] XFS (sda1): Mounting V5 Filesystem
[avshuluuzhuk@avshuluuzhuk ~]$
```

Рис. 19: Команда dmesg | grep -i "mount"

В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину и настройка минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов. Было выполнено дополнительное задание, где в процессе мы узнавали требуемую информацию