

Основы информационной безопасности

Лабораторная работа № 1. Установка и конфигурация операционной системы на виртуальную машину

Демидова Екатерина Алексеевна

Содержание

1	Постановка задачи	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Домашнее задание	11
3.1	Контрольные вопросы	12
4	Выводы	15
	Список литературы	16

Список иллюстраций

2.1	Окно «Свойства» VirtualBox	5
2.2	Окно «Имя машины и тип ОС»	6
2.3	Окно «Автоматическая установка гостевой ОС»	6
2.4	Окно подключения или создания жёсткого диска на виртуальной машине	6
2.5	Окно итоговых параметров устанавливаемой виртуальной машины	7
2.6	Установка английского языка интерфейса ОС	7
2.7	Окно настройки установки: выбор программ	8
2.8	Окно настройки установки: сеть и имя узла	8
2.9	Установка пароля для root	9
2.10	Установка пароля для пользователя с правами администратора .	9
2.11	Подключение образа диска дополнений	10
2.12	Информация про имя хоста	10
3.1	Вывод информации о загрузке системы	11
3.2	Вывод нужной информации о системе из файла диагностики . . .	12

1 Постановка задачи

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

2 Выполнение лабораторной работы

Проверим в свойствах VirtualBox[1] месторасположение каталога для виртуальных машин. Для этого в VirtualBox выберите Файл -> Настройки, вкладка Общие. В поле Папка для машин зададим /var/tmp/eademidova(рис. 2.1)

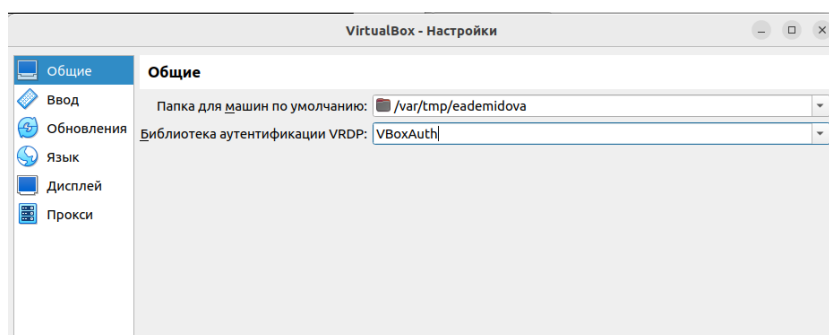


Рис. 2.1: Окно «Свойства» VirtualBox

Скачиваем образ Rocky Linux[2]. Создадим виртуальную машину. Добавим новый привод оптических дисков и выберите образ операционной системы, укажем имя виртуальной машины, тип операционной системы – Linux, RedHat (64-bit), размер основной памяти – 2048 МБ, конфигурацию жёсткого диска – загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image), динамический виртуальный диск, размер диска – 40 ГБ (или больше), его расположение – в данном случае /var/tmp/eademidova/eademidova.vd(рис. 2.2 - 2.5).

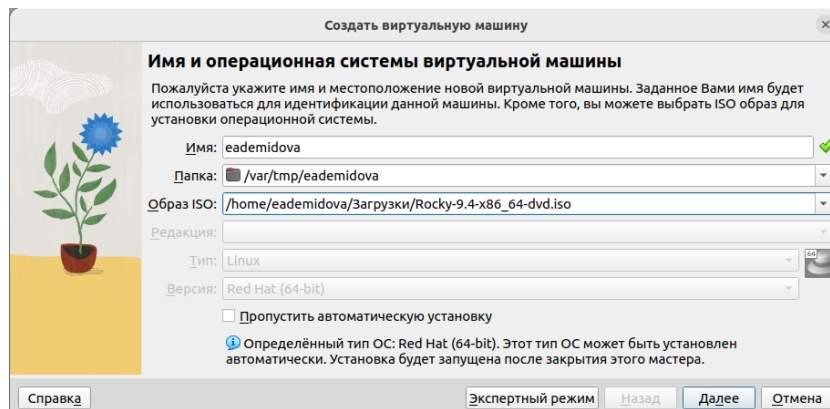


Рис. 2.2: Окно «Имя машины и тип ОС»

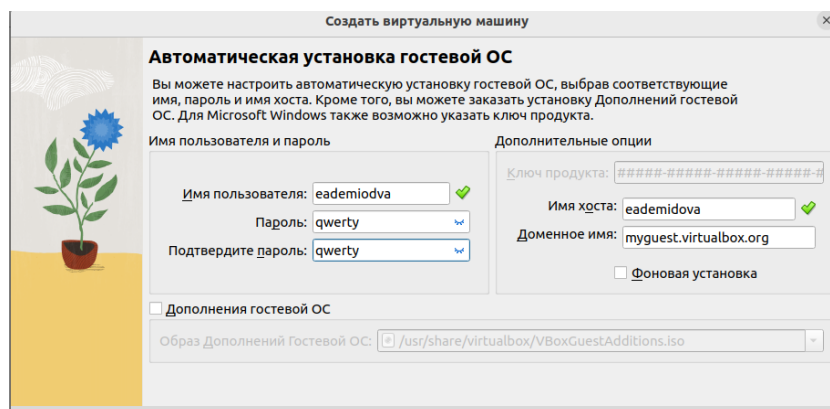


Рис. 2.3: Окно «Автоматическая установка гостевой ОС»

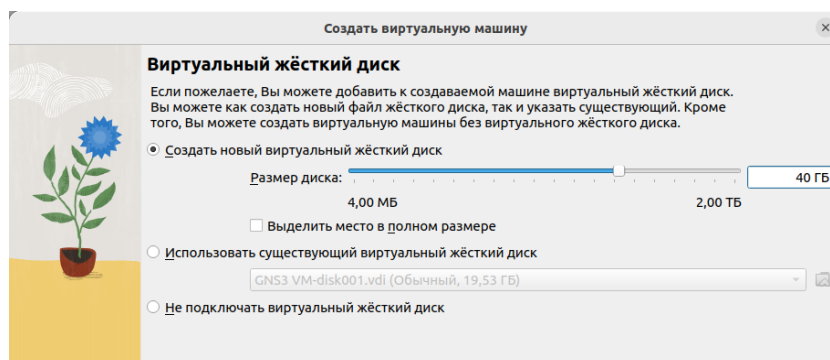


Рис. 2.4: Окно подключения или создания жёсткого диска на виртуальной машине

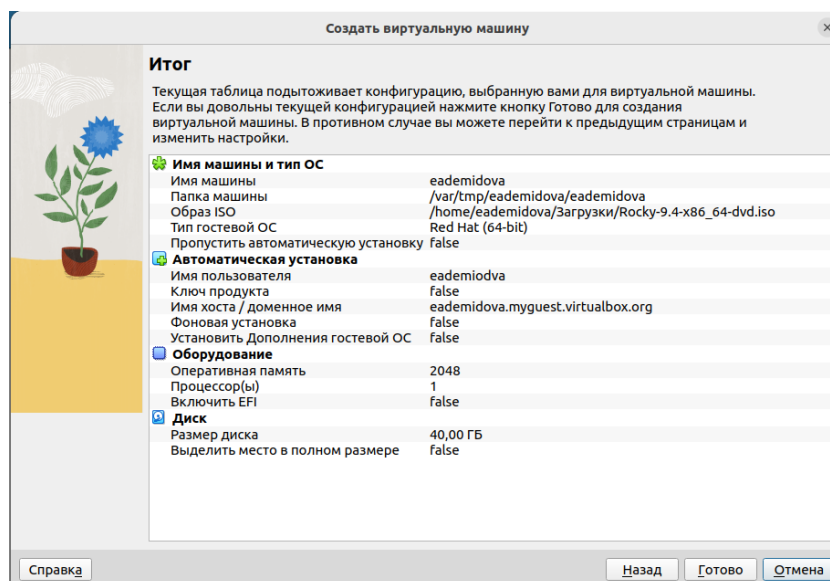


Рис. 2.5: Окно итоговых параметров устанавливаемой виртуальной машины

Запустим виртуальную машину, выберем English в качестве языка интерфейса, дополнительно добавим русский язык и установим комбинацию клавиш для смены раскладки(рис. 2.6).

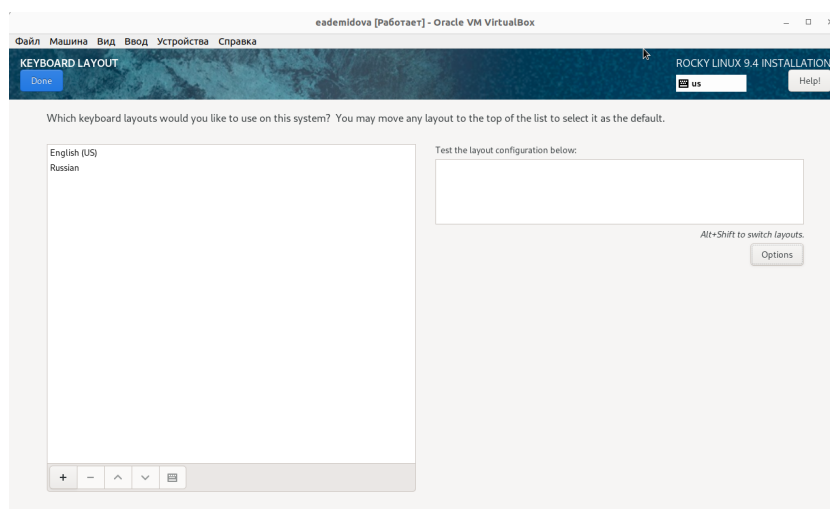


Рис. 2.6: Установка английского языка интерфейса ОС

В разделе выбора программ укажем в качестве базового окружения Server with GUI, а в качестве дополнения – Development Tools (рис. 2.7):

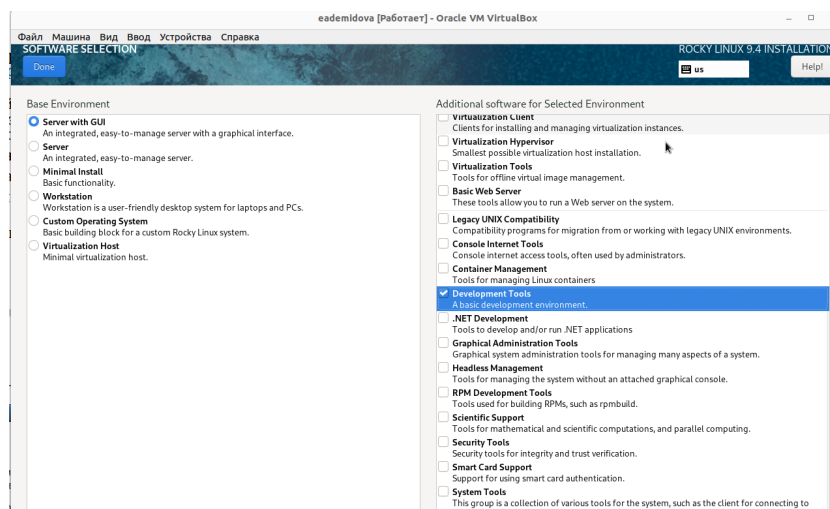


Рис. 2.7: Окно настройки установки: выбор программ

Включим сетевое соединение и в качестве имени узла укажем eademidova.localdomain (рис. 2.8):

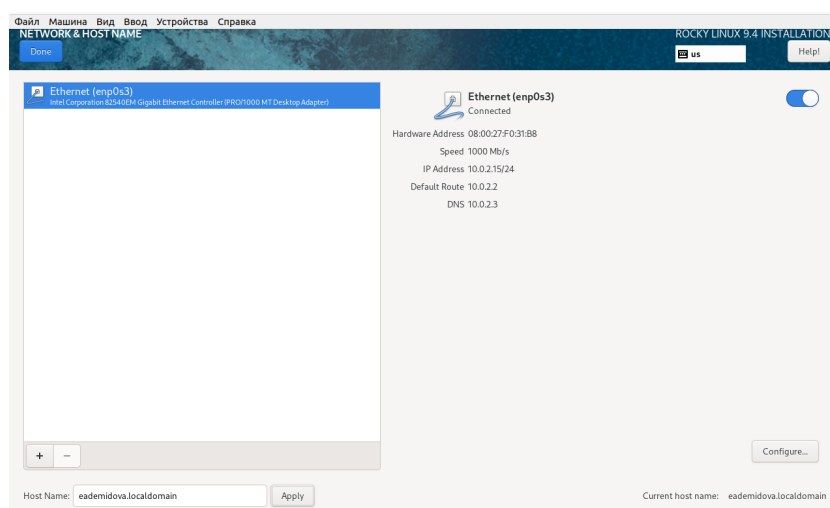


Рис. 2.8: Окно настройки установки: сеть и имя узла

Установим пароль для root и пользователя с правами администратора (рис. 2.9, 2.10):

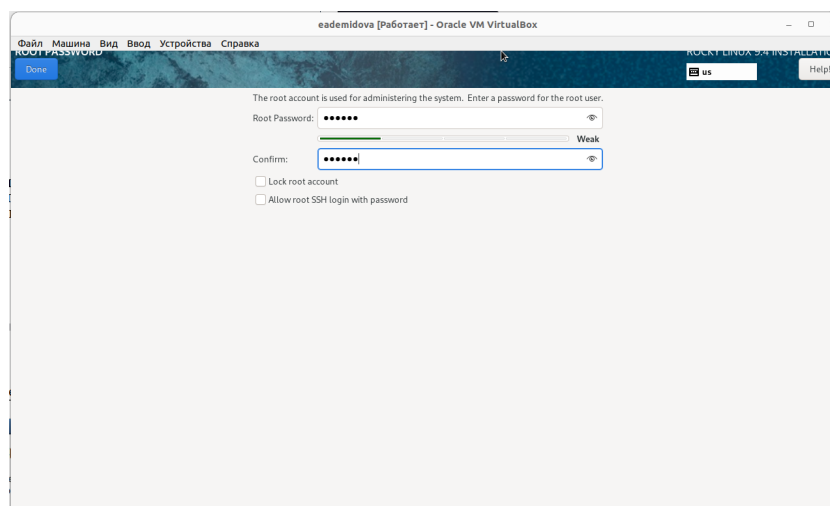


Рис. 2.9: Установка пароля для root

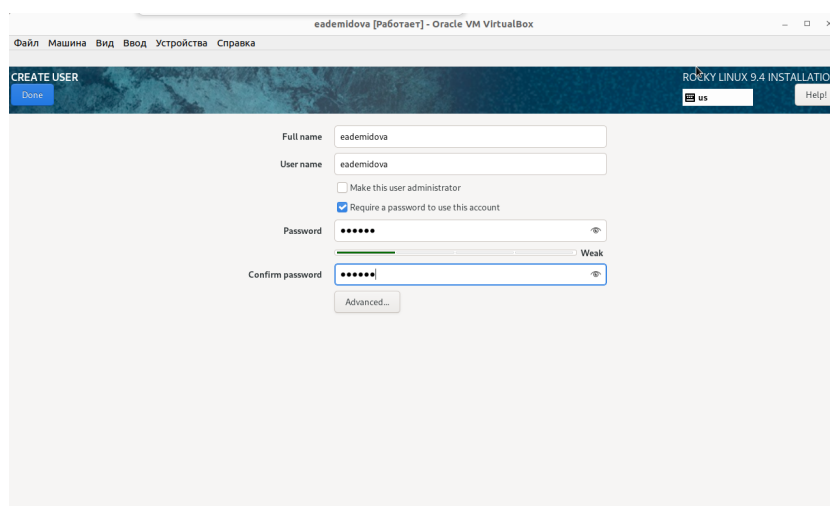
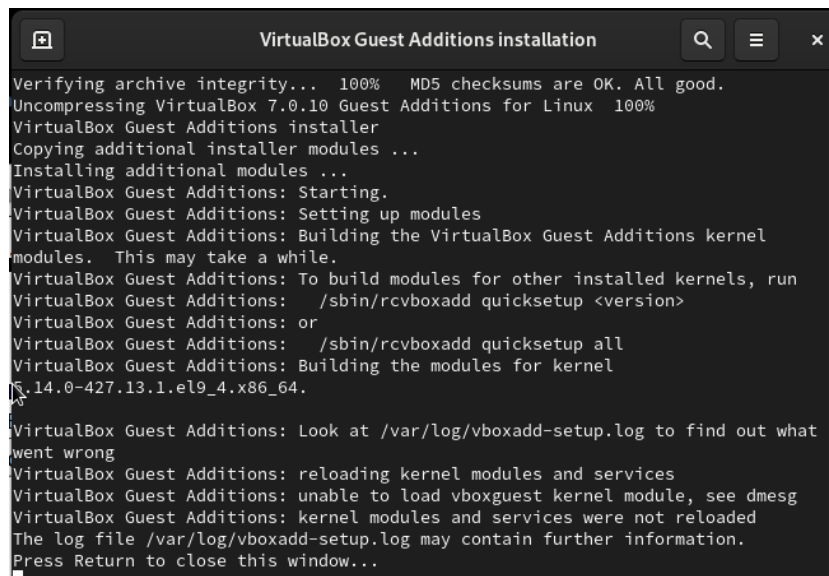


Рис. 2.10: Установка пароля для пользователя с правами администратора

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

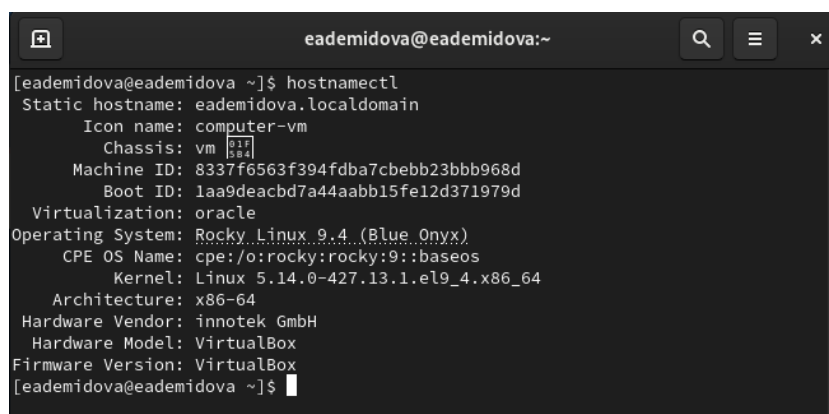
Войдем в ОС под заданной при установке учётной записью. В меню Устройства виртуальной машины подключим образ диска дополнений гостевой ОС, введем пароль пользователя root(рис. 2.11):



```
VirtualBox Guest Additions installation
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.0.10 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
5.14.0-427.13.1.el9_4.x86_64.
VirtualBox Guest Additions: Look at /var/log/vboxadd-setup.log to find out what
went wrong
VirtualBox Guest Additions: reloading kernel modules and services
VirtualBox Guest Additions: unable to load vboxguest kernel module, see dmesg
VirtualBox Guest Additions: kernel modules and services were not reloaded
The log file /var/log/vboxadd-setup.log may contain further information.
Press Return to close this window...
```

Рис. 2.11: Подключение образа диска дополнений

Проверим корректность имени хоста(рис. 2.12):

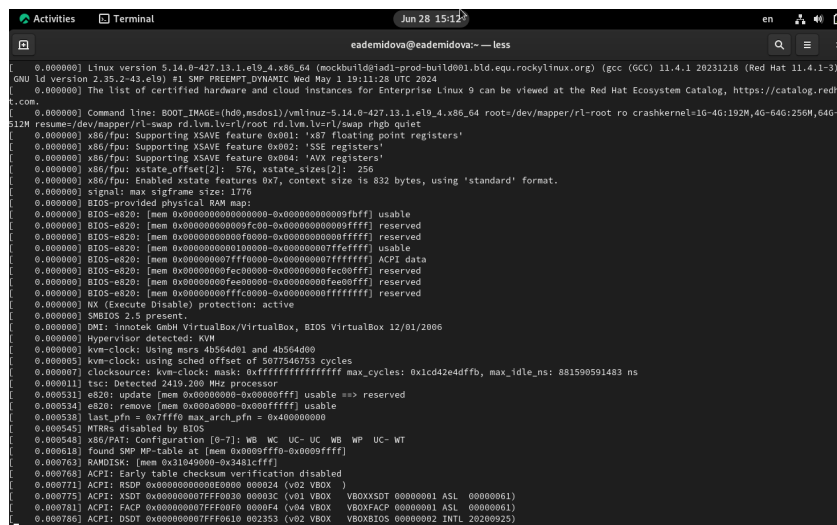


```
eademidova@eademidova:~
[eademidova@eademidova ~]$ hostnamectl
Static hostname: eademidova.localdomain
Icon name: computer-vm
Chassis: vm
Machine ID: 8337f6563f394fdb7cbebb23bbb968d
Boot ID: 1aa9deacbd7a44aabb15fe12d371979d
Virtualization: oracle
Operating System: Rocky Linux 9.4 (Blue Onyx)
CPE OS Name: cpe:/o:rocky:rocky:9::baseos
Kernel: Linux 5.14.0-427.13.1.el9_4.x86_64
Architecture: x86_64
Hardware Vendor: innotek GmbH
Hardware Model: VirtualBox
Firmware Version: VirtualBox
[eademidova@eademidova ~]$
```

Рис. 2.12: Информарция про имя хоста

3 Домашнее задание

В окне терминала проанализируем последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg` (рис. 3.1):



```
eademidova@eademidova:~$ less
0.000000 Linux version 5.14.0-427.13.1.el9_4.x86_64 (mockbuild@ad1-prod-build001.bld.eur.rockylinux.org) (gcc (GCC) 11.4.1 20231218 (Red Hat 11.4.1-3))
0.000000 CPU id version 2.3.2-2-83.el9 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed May 1 19:11:28 UTC 2024
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-5.14.0-427.13.1.el9_4.x86_64 root=/dev/mapper/r1-root ro crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-
0.000000 resume=/dev/mapper/r1-swap rd.lvm.lv=r1/root rd.lvm.lv=r1/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 0x0000000000000000-0x000000000009bfff] usable
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000000ffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000007fffff] usable
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000007ffff000-0x00000000007fffff] ACPI data
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec0ffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee0ffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000ffffc000-0x00000000ffffffffff] 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 msrc 4b564d01 and 4b564d00
0.000000 kvm-clock: using sched offset of 5077546753 cycles
0.000000 clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 881590591483 ns
0.000011 tsc: Detected 2400.200 Mhz processor
0.000531 e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
0.000534 e820: remove [mem 0x000a0000-0x0000ffff] usable
0.000538 last_pfn = 0x7ffff0 max_arch_pfn = 0x400000000
0.000545 MTRR disabled by BIOS
0.000548 x86/PAT: Configuration [0-7]: WB WC UC- UC WB WP UC- WT
0.000618 found SMP MP-table at [mem 0x0009ffff-0x0009ffff]
0.000762 RNDIS: (mem 0x104000-0x2401cfff)
0.000768 ACPI: Early table checksum verification disabled
0.000771 ACPI: RSDP 0x0000000000000000 000024 (v02 VBOX )
0.000775 ACPI: XSDT 0x000000007ffff000 00002c (v01 VBOX VBOXXSDT 00000001 ASL 00000001)
0.000781 ACPI: FACP 0x000000007ffff0f0 0000f4 (v04 VBOX VBOXFACP 00000001 ASL 00000001)
0.000786 ACPI: DSDT 0x000000007ffff010 002353 (v02 VBOX VBOXBIOS 00000002 INTL 20200925)
```

Рис. 3.1: Вывод информации о загрузке системы

Получим следующую информацию при помощи команды `grep`(рис. 3.2):

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 (Hypervisor detected).
6. Тип файловой системы корневого раздела.

```

leademidova@leademidova ~$ dmesg | grep -i "linux version"
0.000000] linux version 5.14.0-227.13.1.el9_4.x86_64 (mockbuild@iad1-prod-build001.bld.equ.rockylinux.org) (gcc (GCC) 11.4.1 20231218 (Red Hat 11.4.1-3))
GNU ld version 2.35.2-43.el9) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed May 1 19:11:28 UTC 2024
leademidova@leademidova ~$ dmesg | grep -i "Mhz"
0.000011] tsc: Detected 240.200 MHz processor
2.723836] e1000 0000:00:03:0 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:f0:31:b8
leademidova@leademidova ~$ dmesg | grep -i "CPU@"
0.176422] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz (family: 0x6, model: 0x8c, stepping: 0x1)
leademidova@leademidova ~$ dmesg | grep "Memory:"
0.016295] memory: 268860K/2096696K available (16384K kernel code, 5626K rdata, 11748K rodata, 3892K init, 5956K bss, 34208K reserved, 0K cma-reserved)
leademidova@leademidova ~$ dmesg | grep "Hypervisor"
0.000000] hypervisor detected: KVM
leademidova@leademidova ~$ dmesg | grep -i "filesystem"
3.148148] XFS (dm-0): Mounting V5 filesystem f6811c2-cf0e-45bc-ac55-0829bffb2350
5.211469] XFS (sda1): Mounting V5 filesystem f181c4c-bc75-4726-8b36-4f97cb978c44
leademidova@leademidova ~$ dmesg | grep -i "File System"
1.341895] system[1]: Reached target Initrd /usr File System.
3.778086] system[1]: Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
3.778751] system[1]: Stopped target Initrd File System.
3.778774] system[1]: Stopped target Initrd Root File System.
3.778843] system[1]: Reached target Remote File Systems.
3.791570] system[1]: Mounting Huge Pages File System...
3.792865] system[1]: Mounting POSIX Message Queue File System...
3.793719] system[1]: Mounting Kernel Debug File System...
3.794897] system[1]: Mounting Kernel Trace File System...
3.826630] system[1]: Stopped File System Check on Root Device.
3.865554] system[1]: Starting Remount Root and Kernel File Systems...
3.895272] system[1]: Mounted Huge Pages File System.

```

Рис. 3.2: Вывод нужной информации о системе из файла диагностики

3.1 Контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Учётная запись пользователя содержит информацию, необходимую для идентификации и аутентификации пользователя при входе в систему. Она может включать следующую информацию:

- Имя пользователя (логин)
- Пароль
- Роль пользователя (например, администратор, обычный пользователь)
- Разрешения и права доступа пользователя к файлам и ресурсам системы
- Домашний каталог пользователя
- Информацию о группе, к которой принадлежит пользователь
- Дополнительные настройки и параметры учётной записи

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде;
- для перемещения по файловой системе;
- для просмотра содержимого каталога;

- для определения объёма каталога;
- для создания / удаления каталогов / файлов;
- для задания определённых прав на файл / каталог;
- для просмотра истории команд.
- Для получения справки по команде используется команда `man`. Например, чтобы получить справку по команде `ls`, нужно выполнить `man ls`.
- Для перемещения по файловой системе используется команда `cd`. Например, чтобы перейти в домашний каталог пользователя, нужно выполнить `cd ~`.
- Для просмотра содержимого каталога используется команда `ls`. Например, чтобы просмотреть содержимое текущего каталога, нужно выполнить `ls`.
- Для определения объёма каталога можно использовать команду `du`. Например, чтобы узнать размер каталога `/home/user`, нужно выполнить `du -sh /home/user`.
- Для создания каталога используется команда `mkdir`. Например, чтобы создать каталог с именем `new_directory`, нужно выполнить `mkdir new_directory`.
- Для удаления каталога или файла используется команда `rm`. Например, чтобы удалить каталог `directory`, нужно выполнить `rm -r directory`.
- Для задания определённых прав на файл или каталог используется команда `chmod`. Например, чтобы задать права чтения, записи и выполнения для владельца файла `file.txt`, нужно выполнить `chmod u+rw file.txt`.
- Для просмотра истории команд используется команда `history`. Например, чтобы просмотреть последние 10 выполненных команд, нужно выполнить `history 10`.

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

Файловая система - это способ организации и хранения файлов на компьютере или другом устройстве. Она определяет структуру и формат файлов, а также правила доступа к ним. Файловая система позволяет пользователю организовывать файлы в каталоги и выполнять операции с ними, такие как чтение, запись и удаление. Примеры файловых систем:

- FAT32: это файловая система, которая широко используется на съемных носителях, таких как флеш-накопители и SD-карты. Она поддерживает файлы размером до 4 ГБ и имеет ограничения на длину имени файла и пути.
- NTFS: это файловая система, которая используется в операционных системах Windows. Она поддерживает большие файлы и имеет расширенные функции безопасности и управления правами доступа.
- ext4: это файловая система, которая широко используется в операционных системах Linux. Она обеспечивает высокую производительность и надежность, поддерживает большие файлы и имеет расширенные функции, такие как журналирование.
- APFS: это файловая система, разработанная Apple для операционных систем macOS, iOS, watchOS и tvOS. Она обеспечивает высокую производительность, эффективное использование пространства и надежность.

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

Чтобы узнать, какие файловые системы подмонтированы в операционной системе, вы можете использовать команду `df`. Она позволяет отобразить информацию о доступном месте на файловых системах.

5. Как удалить зависший процесс?

Для удаления процесса с помощью команды `ps` надо найти PID процесса(`ps -ef | grep <название_процесса>`), а затем выполнить команду `kill <PID>`.

4 Выводы

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

Список литературы

1. VirtualBox [Электронный ресурс]. Oracler, 2024. URL: <https://www.virtualbox.org/>.
2. Rocky Linux [Электронный ресурс]. Red Hat, Inc., 2024. URL: <https://rockylinux.org>.