

Отчёт по лабораторной работе №1: Установка ОС Linux

Дисциплина: Операционные системы

Дарья Эдуардовна Ибатулина

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	22
	Список литературы	23

Список иллюстраций

4.1	Создание виртуальной машины	8
4.2	Задание размера основной памяти виртуальной машины	9
4.3	Задание размера жёсткого диска	9
4.4	Установка на жёсткий диск	10
4.5	Выбор места установки	10
4.6	Выбор региона, языка, часового пояса	11
4.7	Завершение установки	11
4.8	Установка имени пользователя	12
4.9	Установка пароля	12
4.10	Переключение на роль супер-пользователя	13
4.11	Обновление пакетов	13
4.12	Отключение SELinux	14
4.13	Установка tmux, mc	14
4.14	Установка пакета dkms	15
4.15	Установка драйверов	15
4.16	Настройка раскладки клавиатуры	16
4.17	Установка имени хоста	16
4.18	Уведомление об успешной установке	17
4.19	Вывод команды dmesg less	17
4.20	Версия ядра Linux	18
4.21	Частота процессора	18
4.22	Модель процессора	18
4.23	Объём доступной оперативной памяти	19
4.24	Тип обнаруженного гипервизора	19
4.25	Тип файловой системы корневого раздела	19
4.26	Последовательность монтирования файловых систем	20

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Установить виртуальную машину;
2. Установить на неё дистрибутив Fedora Linux;
3. Отключить систему безопасности SELinux;
4. Установить драйвера;
5. Установить программы для создания отчётов;
6. С помощью команды `dmesg` получить необходимую информацию: версию ядра Линукс, частоту и модель процессора, объём доступной памяти, обнаруженный гипервизор, тип файловой системы корневого раздела, последовательность монтирования файловых систем.

3 Теоретическое введение

Операционная система — это комплекс взаимосвязанных программ, который действует как интерфейс между приложениями и пользователями с одной стороны и аппаратурой компьютера, с другой стороны. [1]

VirtualBox – это специальное средство для виртуализации, позволяющее запускать операционную систему внутри другой. С помощью VirtualBox мы можем не только запускать ОС, но и настраивать сеть, обмениваться файлами и делать многое другое.

4 Выполнение лабораторной работы

- Создание виртуальной машины

Для начала создадим новую виртуальную машину, для чего кликаем: машина - создать. Затем указываем имя машины как логин в дисплейном классе, в моём случае - deibatulina, выбираем тип ОС - Linux, Fedora (64-bit). (рис. 4.1).

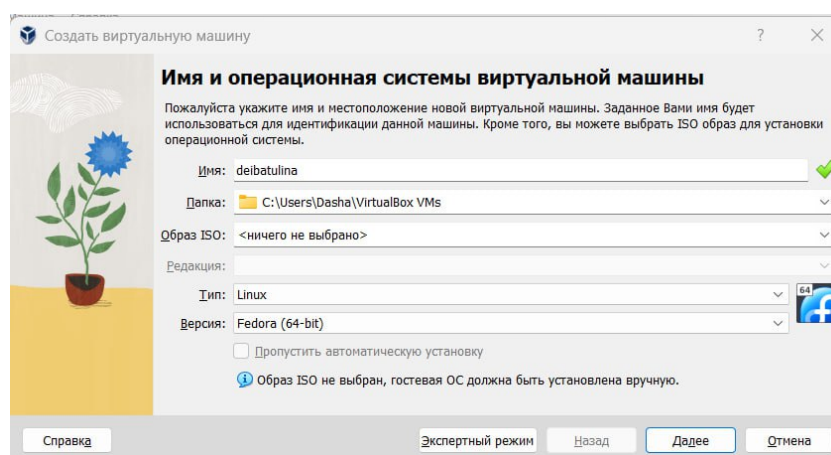


Рис. 4.1: Создание виртуальной машины

Затем укажем размер основной памяти виртуальной машины — от 2048 МБ. (рис. 4.2).

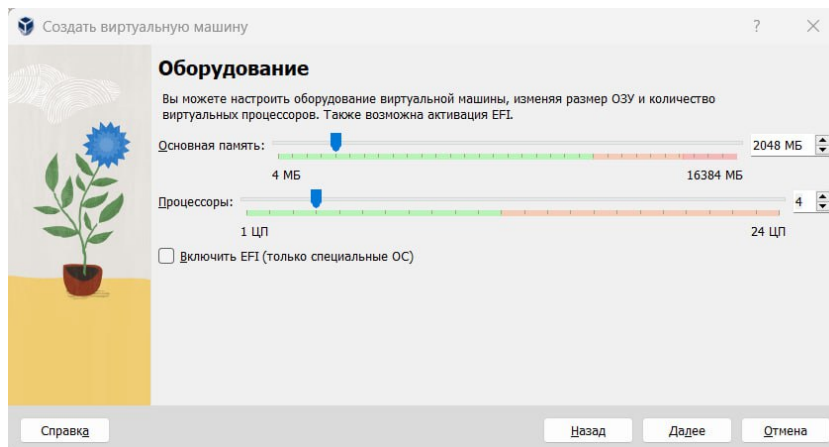


Рис. 4.2: Задание размера основной памяти виртуальной машины

Задаём размер жёсткого диска (от 80 Гб) [2]. (рис. 4.3).

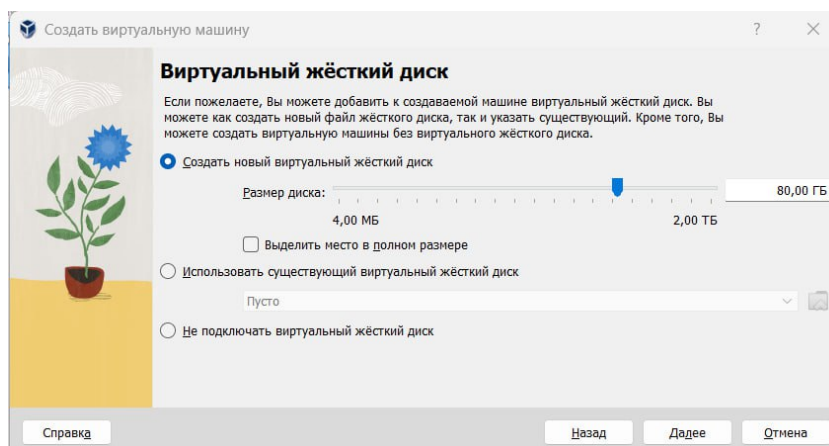


Рис. 4.3: Задание размера жёсткого диска

При установке на собственной технике используем заранее скачанный с официального сайта Федоры образ.

- Установка операционной системы на диск

Выбираем место установки (в данном случае оно уже выставлено автоматически), язык, регион, часовой пояс. Нажимаем “завершить установку”. (рис. 4.4), (рис. 4.5), (рис. 4.6), (рис. 4.7).

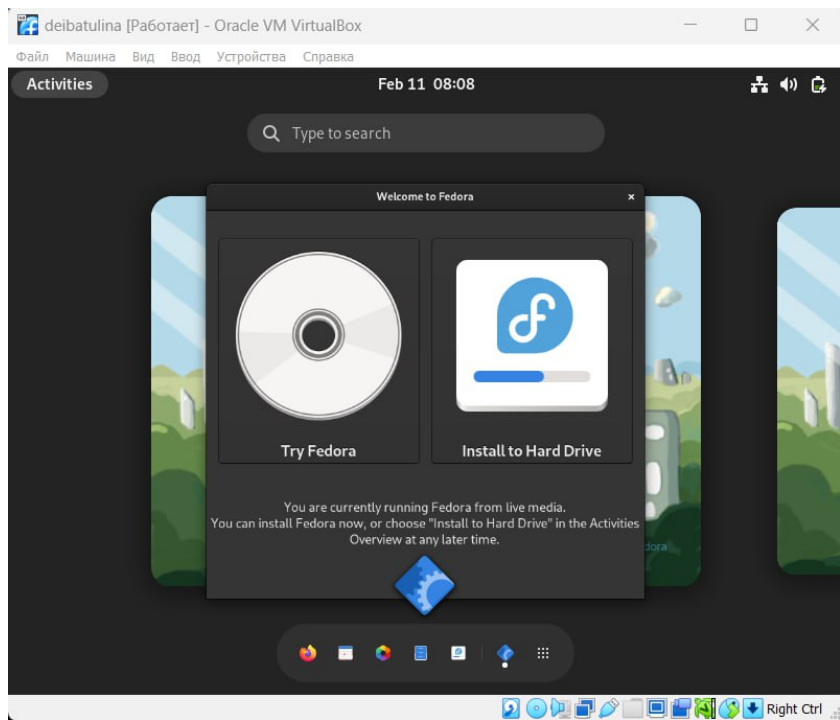


Рис. 4.4: Установка на жёсткий диск

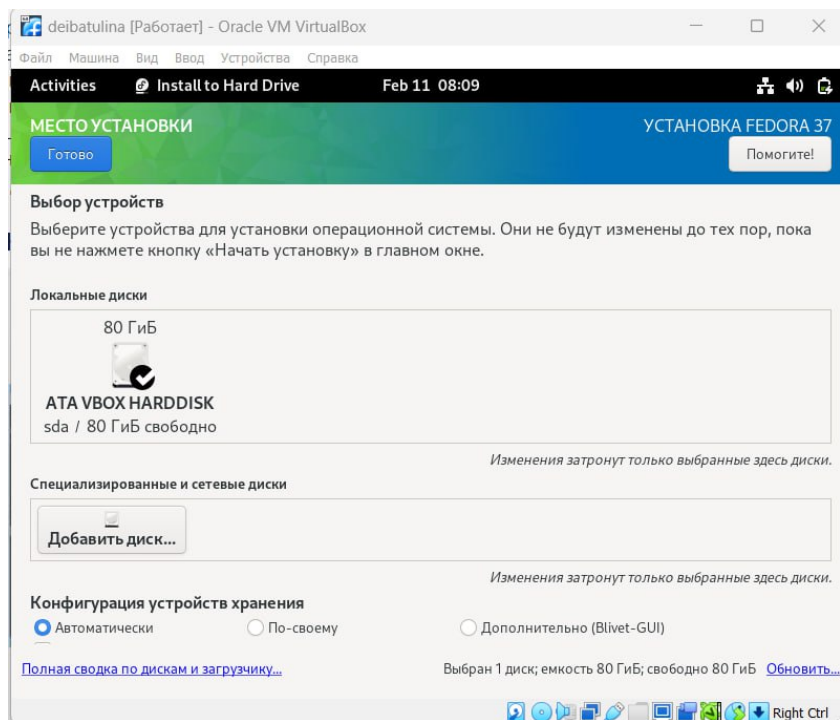


Рис. 4.5: Выбор места установки

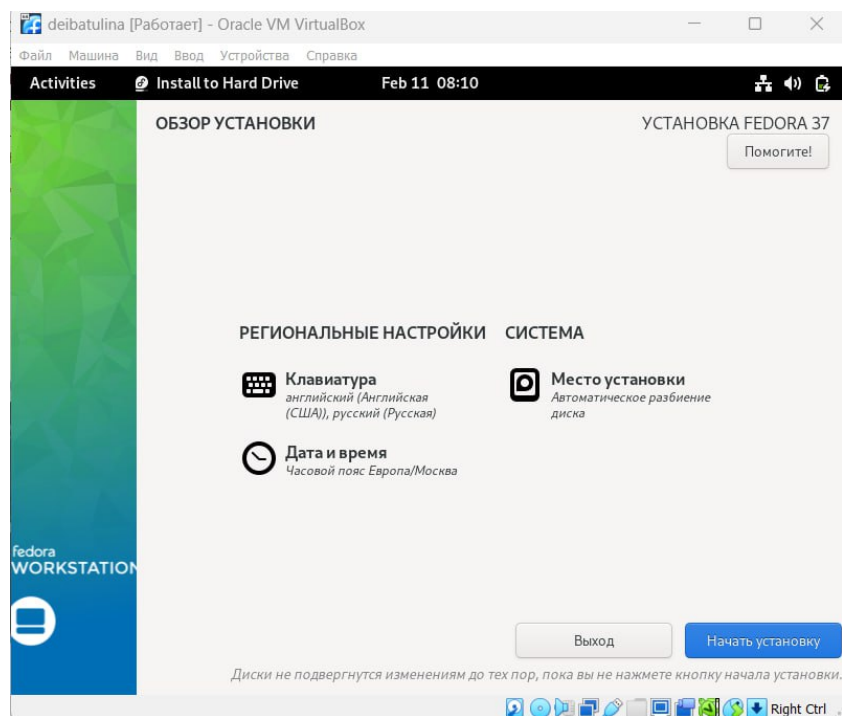


Рис. 4.6: Выбор региона, языка, часового пояса

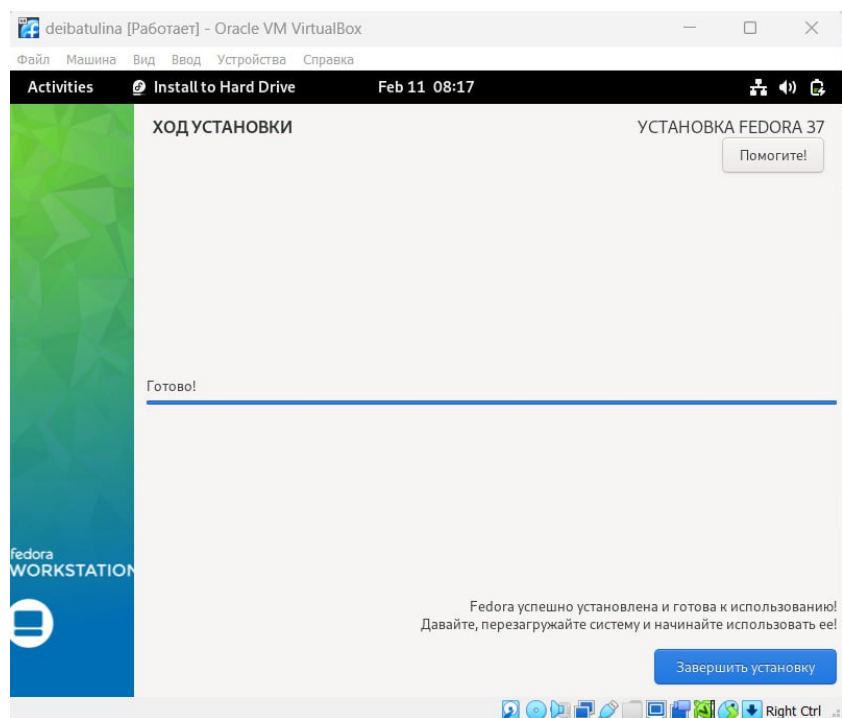


Рис. 4.7: Завершение установки

Устанавливаем пароль и имя пользователя. (рис. 4.8), (рис. 4.9).

Назад О вас Далее

О вас

Для завершения осталось указать еще немного информации.

Полное имя deibatulina ✓

Имя пользователя deibatulina ✓

Будет использовано для именования вашей домашней папки; не может быть изменено.

Корпоративная учетная запись

Рис. 4.8: Установка имени пользователя

Назад Пароль Далее

Установите пароль

Будьте внимательны, не потеряйте пароль.

Пароль

Слабый пароль. Попробуйте добавить больше букв, цифр и символов.

Подтвердить

Рис. 4.9: Установка пароля

Изымаем образ диска из дисковод.

- После установки

Переключаемся на роль супер-пользователя. (рис. 4.10).

```

root@fedora:~
[deibatulina@fedora ~]$ sudo -i
Мы полагаем, что ваш системный администратор изложил вам основы
безопасности. Как правило, всё сводится к трём следующим правилам:

    №1) Уважайте частную жизнь других.
    №2) Думайте, прежде что-то вводить.
    №3) С большой властью приходит большая ответственность.

[sudo] пароль для deibatulina:
[root@fedora ~]#
  
```

Рис. 4.10: Переключение на роль супер-пользователя

Обновляем все пакеты. (рис. 4.11).

```

[root@fedora ~]# dnf -y update
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:09:54 назад, Сб 11 фев
2023 17:15:58.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                Архитектура  Версия          Репозиторий    Размер
=====
Установка:
kernel                               x86_64       6.1.10-200.fc37 updates        120 k
kernel-modules                       x86_64       6.1.10-200.fc37 updates         58 M
kernel-modules-extra                 x86_64       6.1.10-200.fc37 updates        3.4 M
Обновление:
  
```

Рис. 4.11: Обновление пакетов

Отключаем систему SELinux, поскольку в нашем курсе она не понадобится. (рис. 4.12).

```

config      [----] 18 L:[ 1+21 22/ 30] *(929 /1188b) 0010 0x00A [*][X]

# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
# See also:
# https://docs.fedoraproject.org/en-US/quick-docs/getting-started-with-selinux/#
#
# NOTE: In earlier Fedora kernel builds, SELINUX=disabled would also
# fully disable SELinux during boot. If you need a system with SELinux
# fully disabled instead of SELinux running with no policy loaded, you
# need to pass selinux=0 to the kernel command line. You can use grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
1Помощь 2Сох-ть 3Блок 4Замена 5Копия 6Пер-ть 7Поиск 8Уда-ть 9МенюMC10Выход

```

Рис. 4.12: Отключение SELinux

Для удобства работы устанавливаем MC (MidnightCommander), tmux. (рис. 4.13).

```

Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:29:14 назад, Сб 11 фев
2023 17:15:58.
Пакет tmux-3.3a-1.fc37.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Репозиторий  Размер
=====
Установка:
mc          x86_64       1:4.8.28-3.fc37  fedora       1.9 М
Установка зависимостей:
gpm-libs   x86_64       1.20.7-41.fc37  fedora       20 k
slang      x86_64       2.3.3-1.fc37    fedora       423 k
=====
Результат транзакции
=====
Установка 3 Пакета

Объем загрузки: 2.3 М
Объем изменений: 8.6 М
Продолжить? [д/н]: д
Загрузка пакетов:
(1/3): gpm-libs-1.20.7-41.fc37.x86_64.rpm      119 kB/s | 20 kB      00:00

```

Рис. 4.13: Установка tmux, mc

- Установка драйверов для виртуальной машины

Переключаемся в режим супер-пользователя, заходим в tmux. Устанавливаем необходимые драйвера (предварительно в меню виртуальной машины

подключив образ диска дополнений гостевой ОС) и dkms. (рис. 4.14), (рис. 4.15).

```
[deibatulina@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для deibatulina:
[root@fedora ~]# dnf -y install dkms
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:49:47 назад, Пн 13 фев
2023 12:11:51.
Пакет dkms-3.0.10-1.fc37.noarch уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@fedora ~]#
```

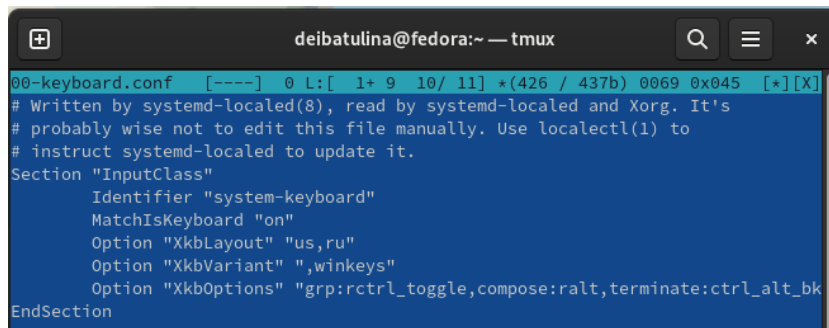
Рис. 4.14: Установка пакета dkms

```
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
[root@fedora ~]# /media/VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.0.6 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
Removing installed version 7.0.6 of VirtualBox Guest Additions...
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
6.1.10-200.fc37.x86_64.
```

Рис. 4.15: Установка драйверов

- Настройка раскладки клавиатуры

Запускаем tmux. Открываем конфигурационный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf. Редактируем его в соответствии с приведёнными указаниями. (рис. 4.16).

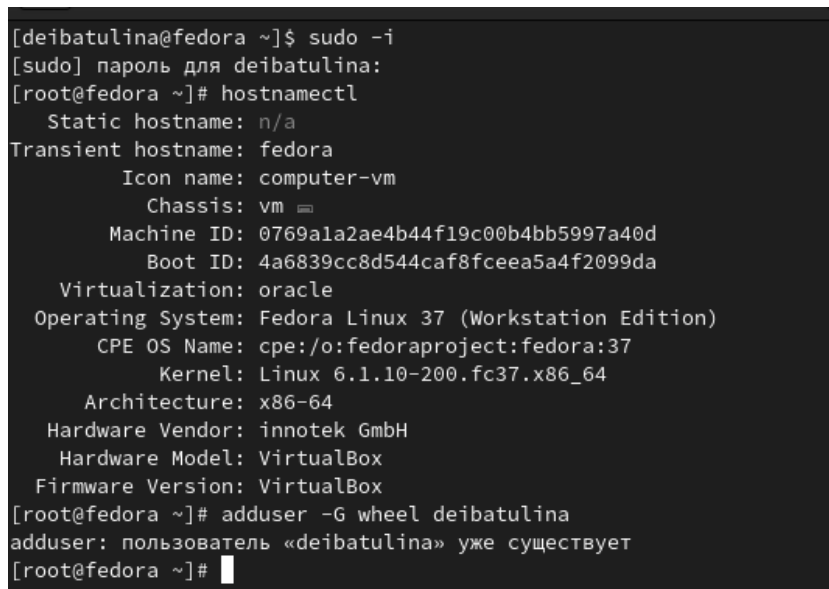


```
deibatulina@fedora:~ — tmux
00-keyboard.conf [----] 0 L:[ 1+ 9 10/ 11] *(426 / 437b) 0069 0x045 [*][X]
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-locale and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# instruct systemd-locale to update it.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:ctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bk"
EndSection
```

Рис. 4.16: Настройка раскладки клавиатуры

- Установка имени пользователя и названия хоста.

Устанавливаем название хоста. (рис. 4.17).



```
[deibatulina@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для deibatulina:
[root@fedora ~]# hostnamectl
    Static hostname: n/a
Transient hostname: fedora
    Icon name: computer-vm
    Chassis: vm
    Machine ID: 0769a1a2ae4b44f19c00b4bb5997a40d
    Boot ID: 4a6839cc8d544caf8fcee5a4f2099da
    Virtualization: oracle
    Operating System: Fedora Linux 37 (Workstation Edition)
    CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:37
    Kernel: Linux 6.1.10-200.fc37.x86_64
    Architecture: x86-64
    Hardware Vendor: innotek GmbH
    Hardware Model: VirtualBox
    Firmware Version: VirtualBox
[root@fedora ~]# adduser -G wheel deibatulina
adduser: пользователь «deibatulina» уже существует
[root@fedora ~]#
```

Рис. 4.17: Установка имени хоста

- Установка ПО, необходимого для компиляции отчётов

При помощи команд `dnf -y install pandoc`, `pip install pandoc-fignos pandoc-eqnos pandoc-tablenos pandoc-secnos --user`, `dnf -y install texlive texlive-*` установим Пандок, необходимые к нему расширения и Текстлайв. (рис. 4.18).


```
texlive-zootaxa-bst-9:svn50619-59.fc37.noarch
texlive-zref-9:svn56611-59.fc37.noarch
texlive-zwgetfdate-9:svn15878.0-59.fc37.noarch
texlive-zwgetfdate-doc-9:svn15878.0-59.fc37.noarch
texlive-zwpagelayout-9:svn53965-59.fc37.noarch
texlive-zwpagelayout-doc-9:svn53965-59.fc37.noarch
texlive-zxjafbfont-9:svn28539.0.2-59.fc37.noarch
texlive-zxjafbfont-doc-9:svn28539.0.2-59.fc37.noarch
texlive-zxjafont-9:svn53884-59.fc37.noarch
texlive-zxjafont-doc-9:svn53884-59.fc37.noarch
texlive-zxjatype-9:svn53500-59.fc37.noarch
texlive-zxjatype-doc-9:svn53500-59.fc37.noarch
texlive-zztex-9:svn55862-59.fc37.noarch
tk-1:8.6.12-3.fc37.x86_64
tre-0.8.0-37.20140228gitc2f5d13.fc37.x86_64
tre-common-0.8.0-37.20140228gitc2f5d13.fc37.noarch
vim-filesystem-2:9.0.1262-1.fc37.noarch
webkit2gtk4.0-2.38.4-1.fc37.x86_64
xorg-x11-fonts-IS08859-1-100dpi-7.5-34.fc37.noarch
zzip-lib-0.13.72-2.fc37.x86_64

Выполнено!
[root@fedora ~]#
```

[0] 0: bash* "fedora" 20:00 11-фев-23

Рис. 4.18: Уведомление об успешной установке

- Выполнение домашнего задания

Открываем терминал. Вводим команду `dmesg | less` и смотрим её вывод. (рис. 4.19).

```
[ 0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.38-25.fc37) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 23:56:48 UTC 2023
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.1.10-200.fc37.x86_64 root=UUID=aa68a39a-d4e6-42dd-9768-f5aacd1ed45f ro rootflags=subvol=root 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 0x0000000000000000-0x00000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000009fc00-0x00000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000f0000-0x0000000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000001000000-0x000000000007fffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000007ffff0000-0x0000000007ffffffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffffffff] 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]
```

[0] 0: bash* "fedora" 20:01 11-фев-23

Рис. 4.19: Вывод команды `dmesg | less`

Информация о системе находится здесь в хаосе, поэтому выводим данные по отдельности. Получаем следующую информацию:

1. Версию ядра Линукс (рис. 4.20);
2. Частоту процессора (рис. 4.21);
3. Модель процессора (рис. 4.22);
4. Объём доступной оперативной памяти (рис. 4.23);
5. Тип обнаруженного гипервизора (рис. 4.24);
6. Тип файловой системы корневого раздела (рис. 4.25) (видим, что это - btrfs);
7. Последовательность монтирования файловых систем (рис. 4.26).

```
[deibatulina@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.38-25.fc37) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 23:56:48 UTC 2023
[deibatulina@fedora ~]$
```

Рис. 4.20: Версия ядра Linux

```
[deibatulina@fedora ~]$ dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000009] tsc: Detected 3110.398 MHz processor
[ 0.260361] smpboot: Total of 4 processors activated (24883.18 BogoMIPS)
[ 0.288361] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[ 0.288363] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
[deibatulina@fedora ~]$
```

Рис. 4.21: Частота процессора

```
[deibatulina@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.246857] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12500H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
[deibatulina@fedora ~]$
```

Рис. 4.22: Модель процессора

```
[deibatulina@fedora ~]$ dmesg | grep -i "memory"
[ 0.001918] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x7fff00f0-0x7fff01e3]
[ 0.001919] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x7fff0620-0x7fff2972]
[ 0.001920] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001921] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.001921] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0x7fff0240-0x7fff02ab]
[ 0.001922] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0x7fff02b0-0x7fff061b]
[ 0.011951] Early memory node ranges
[ 0.016405] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
[ 0.016407] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.016408] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
[ 0.016408] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.044401] Memory: 1975624K/2096696K available (16393K kernel code, 3265K rw data, 12468K rodata, 3032K init, 4596K bss, 120812K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.138842] Freeing SMP alternatives memory: 44K
[ 0.260729] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 1.067727] Freeing initrd memory: 31808K
[ 1.104831] Non-volatile memory driver v1.3
[ 1.494352] Freeing unused decrypted memory: 2036K
[ 1.495095] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K
```

Рис. 4.23: Объём доступной оперативной памяти

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

Рис. 4.24: Тип обнаруженного гипервизора

```
[deibatulina@fedora ~]$ df -hT
Файловая система Тип Размер Использовано Дост Использовано% Смонтировано в
devtmpfs devtmpfs 4,0M 0 4,0M 0% /dev
tmpfs tmpfs 985M 0 985M 0% /dev/shm
tmpfs tmpfs 394M 1,4M 393M 1% /run
/dev/sda3 btrfs 79G 9,8G 67G 13% /
tmpfs tmpfs 985M 8,0K 985M 1% /tmp
/dev/sda3 btrfs 79G 9,8G 67G 13% /home
/dev/sda2 ext4 974M 241M 666M 27% /boot
tmpfs tmpfs 197M 152K 197M 1% /run/user/1000
/dev/sr0 iso9660 51M 51M 0 100% /run/media/dei
batulina/VBox_GAs_7.0.6
[deibatulina@fedora ~]$
```

Рис. 4.25: Тип файловой системы корневого раздела

```
[deibatulina@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Mounted"
[ 6.630848] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 6.631286] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File S
ystem.
[ 6.632082] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File Sy
stem.
[ 6.636198] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File
System.
[ 7.644481] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota
mode: none.
[deibatulina@fedora ~]$
```

Рис. 4.26: Последовательность монтирования файловых систем

- Ответы на контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Ответ: имя пользователя, зашифрованный пароль пользователя, домашний каталог, зашифрованный командный интерпретатор, идентификационный номер пользователя (группы пользователей) - иным словом, вся информация, необходимая для регистрации в системе и дальнейшей работы с ней.

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде (man);
- для перемещения по файловой системе (cd);
- для просмотра содержимого каталога (ls);
- для определения объёма каталога (du);
- для создания / удаления каталогов / файлов (mkdir/rm);
- для задания определённых прав на файл / каталог (chmod + x);
- для просмотра истории команд (history).

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

Файловая система - это порядок, определяющий способ организации, хранения, и именования данных на компьютере или носителях, также служит для

удобства взаимодействия с пользователем. Примеры: FAT (таблица распределения файлов), NTFS (файловая система новой технологии), ReFS (Resilient File System).

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

Нужно использовать команду `mount`.

5. Как удалить зависший процесс?

Использовать команду `kill`.

5 Выводы

В ходе данной лабораторной работы я научилась устанавливать ОС Linux на виртуальную машину, настраивать необходимые для работы

Список литературы

1. Кулябов Д. С. Введение в операционную систему UNIX – Лекция.
2. Colvin H. VirtualBox: An Ultimate Guide Book on Virtualization with VirtualBox.
— CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. — 70 с.
3. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. — 4-е изд. —
СПб. : Питер, 2015. — 1120 с. — (Классика Computer Science).