

Отчет по лабораторной работе №1

Операционные системы

Ирина Васильевна Панявкина

Содержание

1 Цель работы	6
2 Задание	7
3 Выполнение лабораторной работы	8
3.1 Создание виртуальной машины	8
3.2 Установка операционной системы	10
3.3 Работа с операционной системой после установки	16
3.4 Установка программного обеспечения для создания документации	21
4 Выводы	22
5 Ответы на контрольные вопросы	23
Список литературы	27

Список иллюстраций

3.1 Окно Virtualbox	8
3.2 Создание виртуальной машины	9
3.3 Указание объема памяти	9
3.4 Создание и настройка жесткого диска	10
3.5 Проверка настройки	10
3.6 Окно загрузчика	11
3.7 Начальный интерфейс	11
3.8 Открытие лаунчера	12
3.9 Выбор языка интерфейса	12
3.10 Обзор установки	13
3.11 Выбор места установки	13
3.12 Задание сети и имени узла	14
3.13 Создание аккаунта администратора	14
3.14 Создание пользователя	15
3.15 Ход установки	15
3.16 Вход ОС	16
3.17 Запуск терминала	16
3.18 Обновление	17
3.19 Установливаю средства разработки	17
3.20 Установка tmux и tc	17
3.21 Установка программного обеспечения для автоматического обновления	17
3.22 Запуск таймера	18
3.23 Открытие файла	18
3.24 Изменение файла	18
3.25 Перезагрузка виртуальной машины	18
3.26 Запуск терминального мультиплексора	19
3.27 Переключение на роль супер-пользователя и установка пакета dkms	19
3.28 Переключение на роль супер-пользователя и установка пакета dkms	19
3.29 Установка драйвера	19
3.30 Перезагрузка виртуальной машины	20
3.31 Поиск файла, вход в tc	20
3.32 Редактирование файла	20
3.33 Перезагрузка виртуальной машины	20
3.34 Установка pandoc	21
3.35 Установка расширения pandoc	21
3.36 Установка texlive!	21

5.1	Анализ последовательности загрузки системы!	24
5.2	Поиск версии ядра	24
5.3	Поиск частоты процессора	25
5.4	Поиск модели процессора	25
5.5	Поиск объема доступной оперативной памяти	25
5.6	Поиск типа обнаруженного гипервизора	25
5.7	Поиск типа файловой системы корневого раздела	26
5.8	Последовательность монтирования файловых систем	26

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. Создание виртуальной машины
2. Установка операционной системы
3. Работа с операционной системой после установки
4. Установка программного обеспечения для создания документации
5. Дополнительные задания

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Создание виртуальной машины

Virtualbox я устанавливала и настраивала при выполнении лабораторной работы в курсе “Архитектура компьютера и Операционные системы (раздел “Архитектура компьютера”)”, поэтому сразу открываю окно приложения (рис. 3.1).

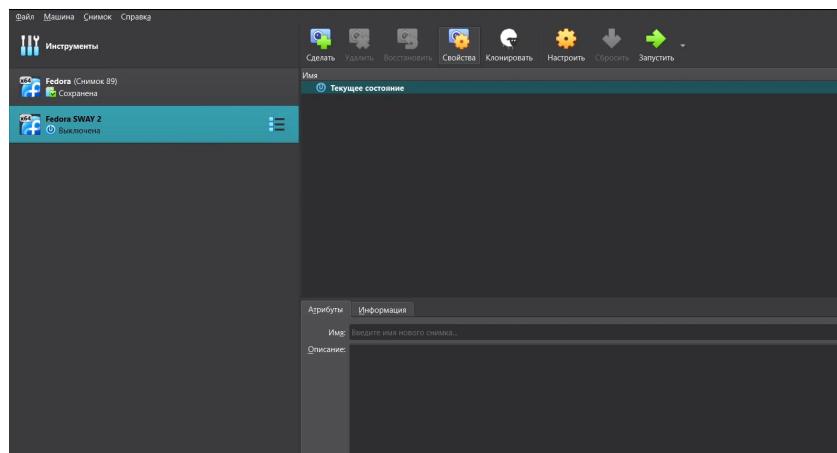


Рис. 3.1: Окно Virtualbox

Нажимая “создать”, создаю новую виртуальную машину, указываю ее имя, путь к папке машины по умолчанию меня устраивает, выбираю тип ОС и версию, указываю путь к файлу iso (рис. 3.2).

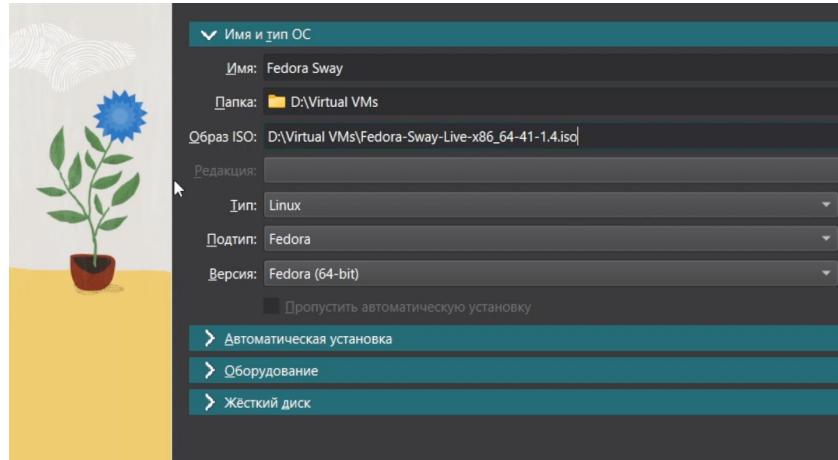


Рис. 3.2: Создание виртуальной машины

Указываю объем основной памяти виртуальной машины размером 6144МБ (рис. 3.3).

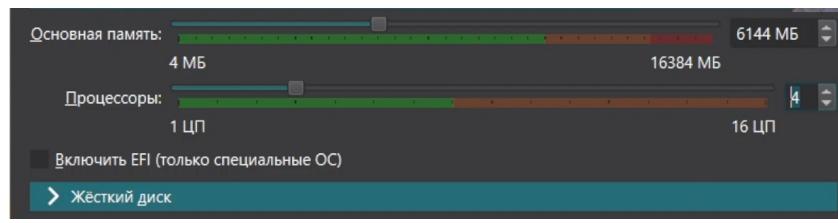


Рис. 3.3: Указание объема памяти

Выбираю создание нового виртуального жесткого диска, в опции выбираю VDI диск. Задаю 100ГБ памяти. Делаю его динамическим (рис. 3.4).

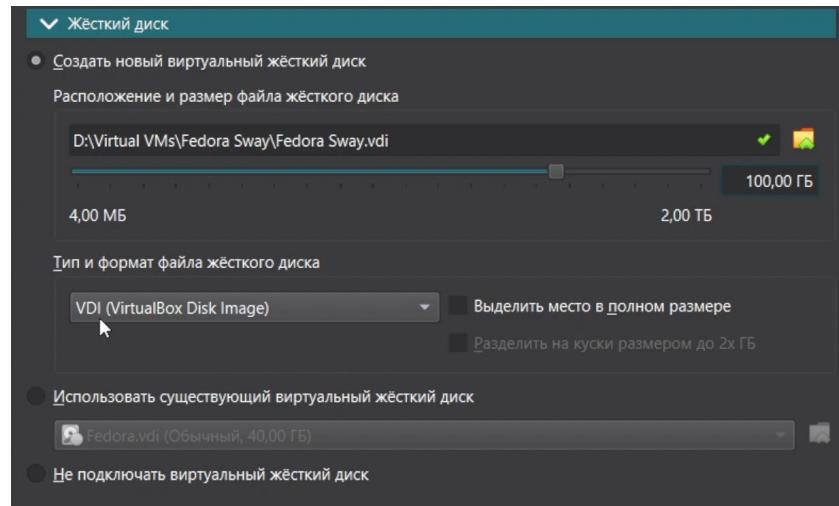


Рис. 3.4: Создание и настройка жесткого диска

Выбираю в Virtualbox настройку своей виртуальной машины. Перехожу в “Носители” и проверяю наличие файла скачанный образ операционной системы Fedora (рис. 3.5).

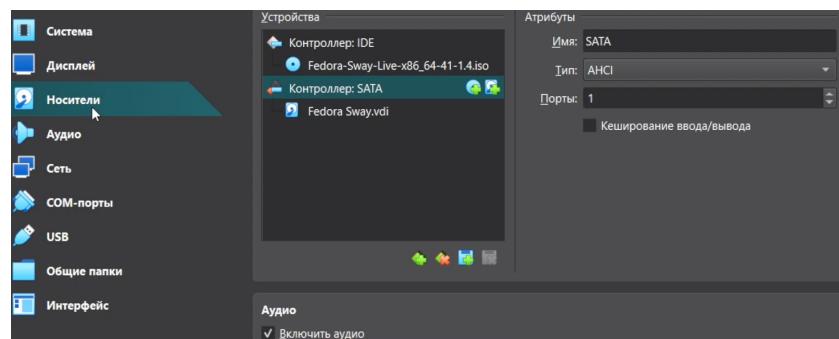


Рис. 3.5: Проверка настройки

3.2 Установка операционной системы

Затем запускаю виртуальную машину для установки (рис. 3.6).



Рис. 3.6: Окно загрузчика

Загрузился интерфейс (рис. 3.7).

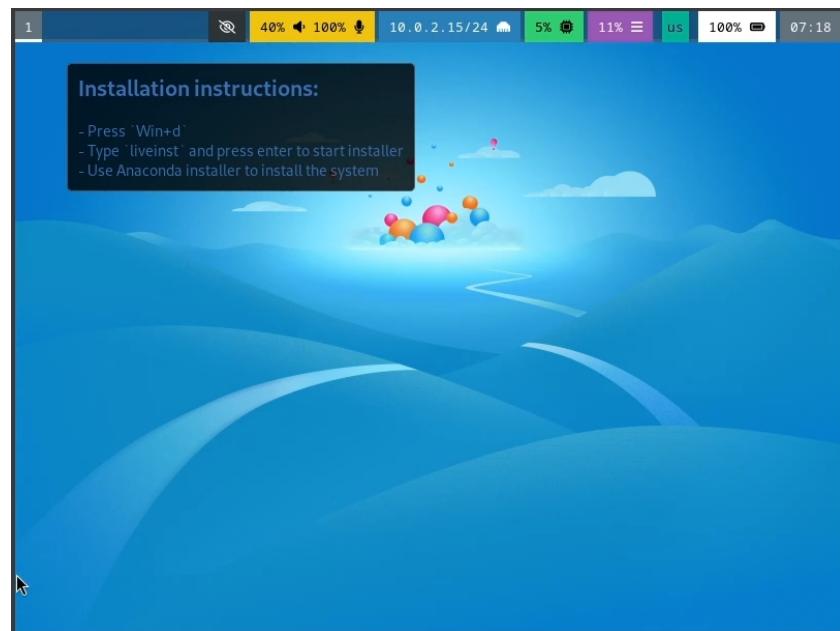


Рис. 3.7: Начальный интерфейс

Нажимаю Win+D для запуска лаунчера. В нем выбираю команду install to hard drive (аналогично liveinst) и нажимаю enter (рис. 3.8).

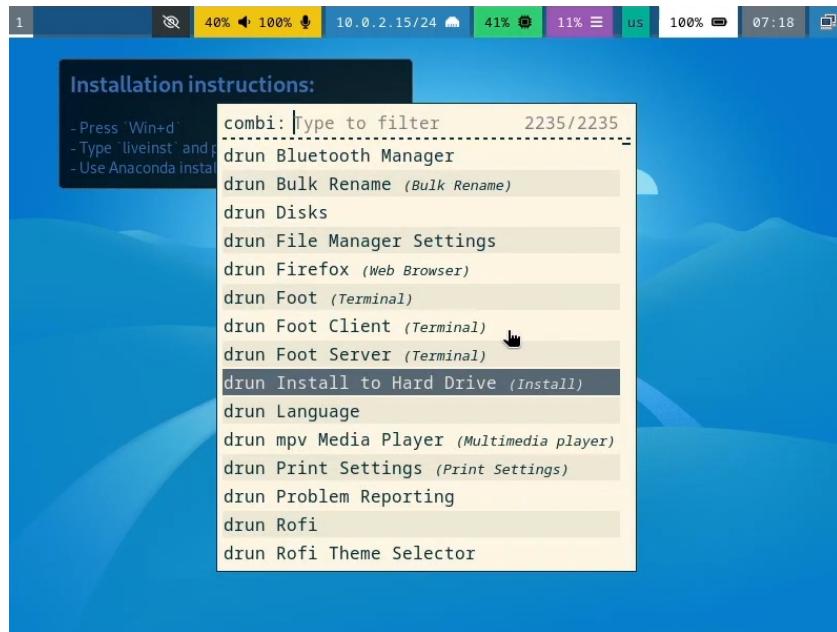


Рис. 3.8: Открытие лаунчера

Открывается программа для установки. Выбираю язык для использования в процессе установки - русский (рис. 3.9).

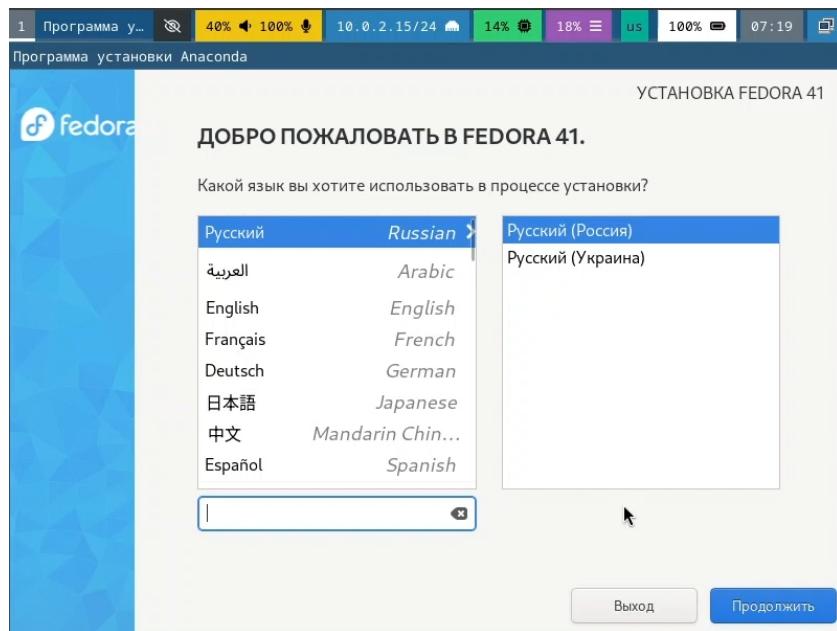


Рис. 3.9: Выбор языка интерфейса

Далее появляется “Обзор установки” с различными параметрами для настрой-

ки (рис. 3.10).

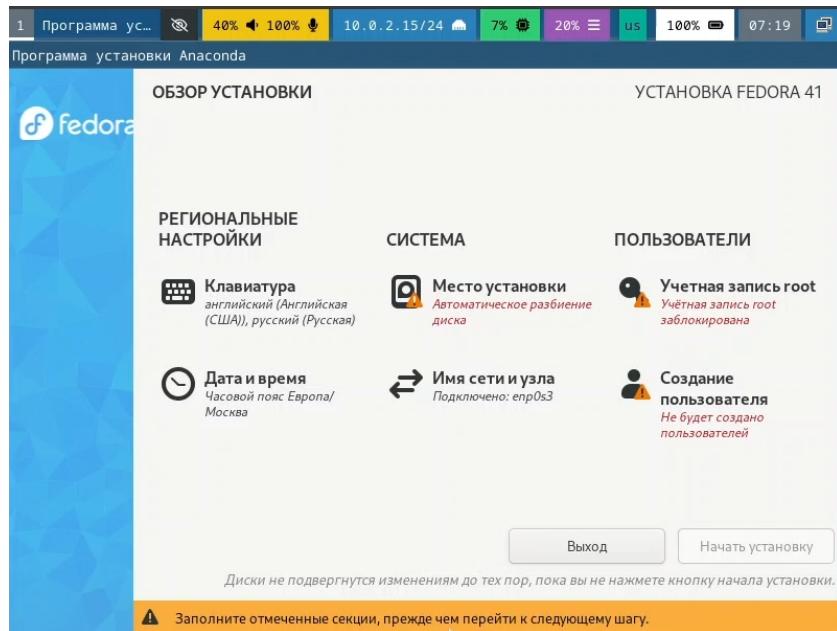


Рис. 3.10: Обзор установки

Проверяю место установки и сохраняю значение по умолчанию (рис. 3.11).

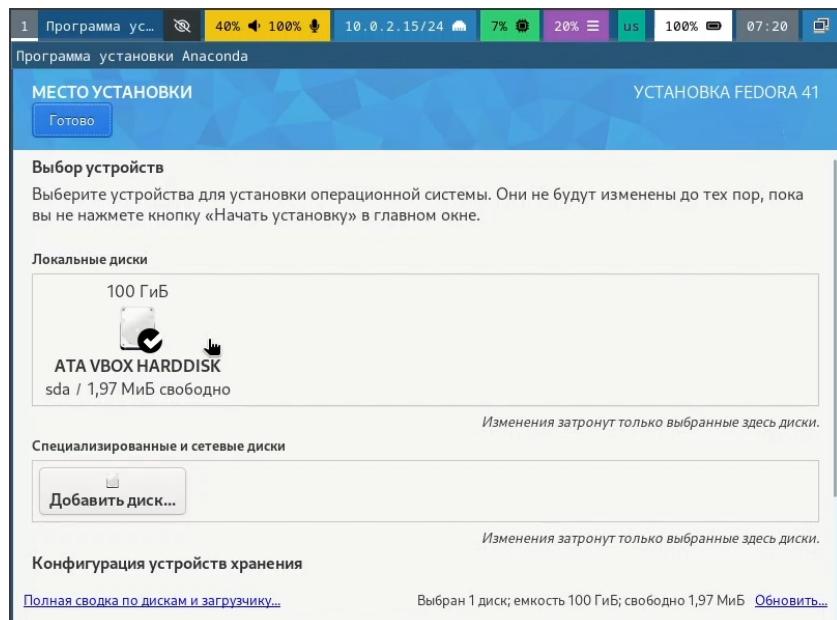


Рис. 3.11: Выбор места установки

Задаю сеть и имя узла (рис. 3.12).

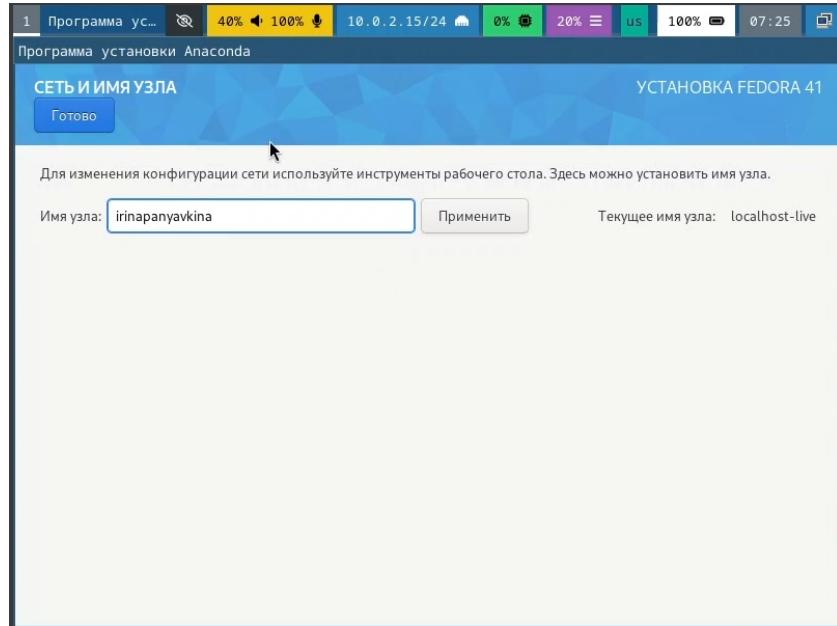


Рис. 3.12: Задание сети и имени узла

Настраиваю аккаунт администратора. Включаю учетную запись root, создаю пароль для супер-пользователя (рис. 3.13).

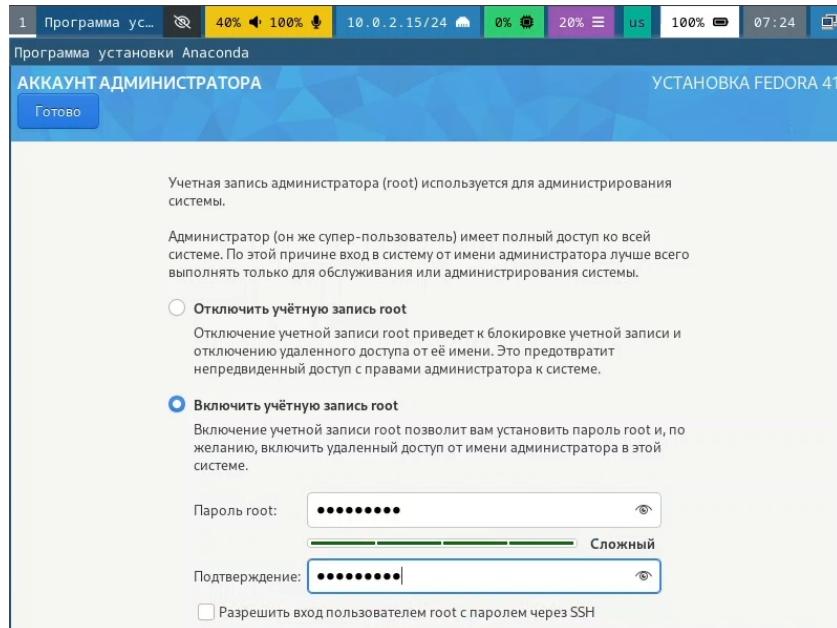


Рис. 3.13: Создание аккаунта администратора

Далее создаю пользователя, добавляю административные привилегии для

этой учетной записи, чтобы я могла свободно выполнять команды как суперпользователь (рис. 3.14).

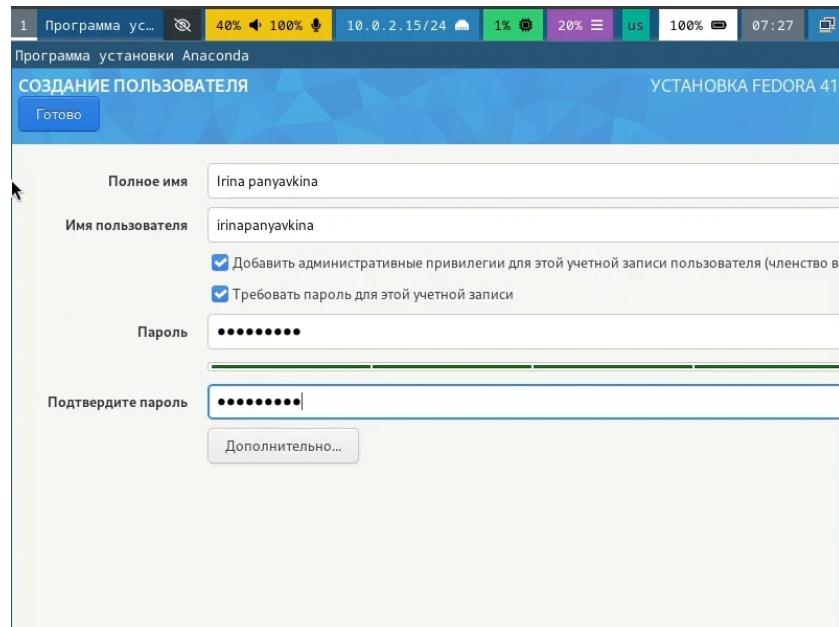


Рис. 3.14: Создание пользователя

Затем ожидаюсь окончания процесса установки (рис. 3.15).

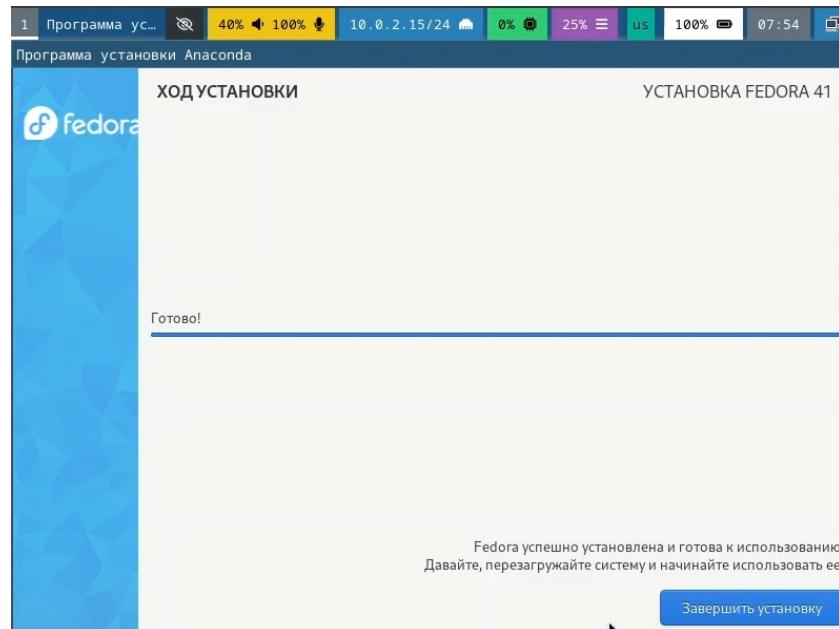


Рис. 3.15: Ход установки

После установки нажимаю “завершить установку”. Диск не отключался автоматически, поэтому я отключила носитель информации с образом.

3.3 Работа с операционной системой после установки

Запускаю виртуальную машину. Вхожу в ОС под заданной мной при установке учетной записью (рис. 3.16).

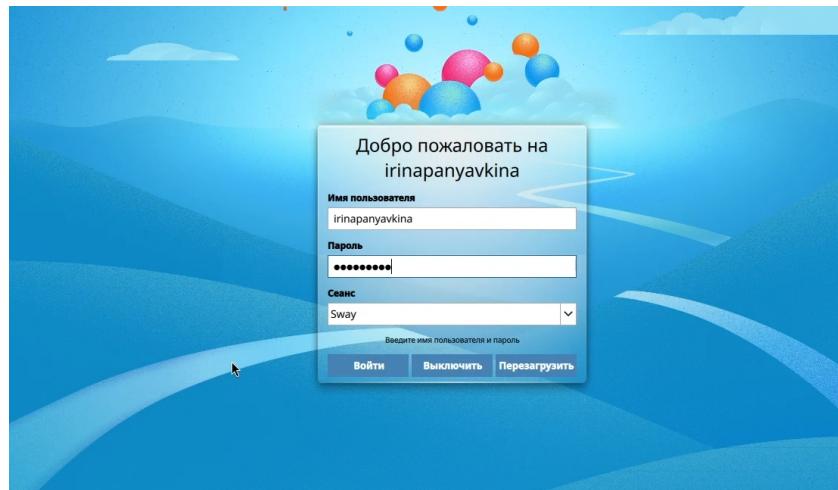


Рис. 3.16: Вход ОС

Затем открываю терминал с помощью `win+enter` и переключаюсь на суперпользователя (рис. 3.17).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ sudo -i  
[sudo] пароль для irinapanyavkina:  
[root@irinapanyavkina ~]# █
```

Рис. 3.17: Запуск терминала

Обновляю все пакеты (рис. 3.18).

```
[root@irinapanyavkina ~]# dnf -y update
Updating and loading repositories:
  Fedora 41 openh264 (From Cisco) - x86_64
  Fedora 41 - x86_64 - Updates
  Fedora 41 - x86_64
```

Рис. 3.18: Обновление

Устанавливаю средства разработки (рис. 3.19).

```
[root@irinapanyavkina ~]# sudo dnf -y group install development-tools
```

Рис. 3.19: Устанавливаю средства разработки

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли: tmux для открытия нескольких “вкладок” в одном терминале, mc в качестве файлового менеджера в терминале (рис. 3.20).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ sudo dnf -y install tmux mc
[sudo] пароль для irinapanyavkina:
Обновление и загрузка репозиториев:
Репозитории загружены.
Пакет "tmux-3.5a-2.fc41.x86_64" уже установлен.

Пакет          Арх.      Версия
Установка:
  mc           x86_64    1:4.8.32-1.fc41
Установка зависимостей:
  gpm-libs     x86_64    1.20.7-48.fc41

Сводка транзакции:
Установка:          2 пакетов

Общий размер входящих пакетов составляет 2 МБ. Необходимо загрузить 2 МБ.
После этой операции будут использоваться дополнительные 7 МБ (установка 7 МБ, удаление 0 Б).
[1/2] gpm-libs-0:1.20.7-48.fc41.x86_64
[2/2] mc-1:4.8.32-1.fc41.x86_64
```

Рис. 3.20: Установка tmux и mc

Устанавливаю программы для автоматического обновления (рис. 3.21).

```
[root@irinapanyavkina ~]# sudo dnf install dnf-automatic
Обновление и загрузка репозиториев:
Репозитории загружены.
Пакет
Установка:
  dnf5-plugin-automatic
```

[

```
Сводка транзакции:
Установка:          1 пакета

Общий размер входящих пакетов составляет 141 КБ. Необходимо загрузить 141 КБ.
```

Рис. 3.21: Установка программного обеспечения для автоматического обновления

Запускаю таймер (рис. 3.22).

```
[root@irinapanyavkina ~]# sudo systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink '/etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf5-automatic.timer' → '/usr/lib/systemd/system/dnf5-automatic.timer'.
```

Рис. 3.22: Запуск таймера

Перемещаюсь в директорию /etc/selinux, открываю md, ищу нужный файл и открываю его (рис. 3.23).

```
foot                               /etc/selinux/config
GNU nano 8.1
# 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/#getting-started-with-selinux-selinux-states-and-modes
#
# 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 grub
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#   g
#     grub --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#   g
#     grub --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUXTYPE=enforcing
# SELINUXTYPE can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Рис. 3.23: Открытие файла

Изменяю открытый файл: SELINUX=enforcing меняю на значение SELINUX=permissive (рис. 3.24).

```
foot                               /etc/selinux/config
GNU nano 8.1
# 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/#getting-started-with-selinux-selinux-states-and-modes
#
# 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 grub
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#   g
#     grub --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#   g
#     grub --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUXTYPE=permissive
# SELINUXTYPE can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

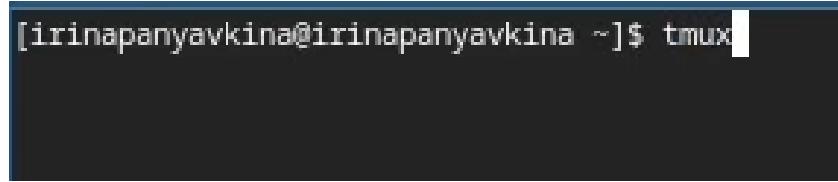
Рис. 3.24: Изменение файла

Перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.25).

```
[root@irinapanyavkina ~]# sudo nano /etc/selinux/config
[root@irinapanyavkina ~]# sudo sudo systemctl reboot
```

Рис. 3.25: Перезагрузка виртуальной машины

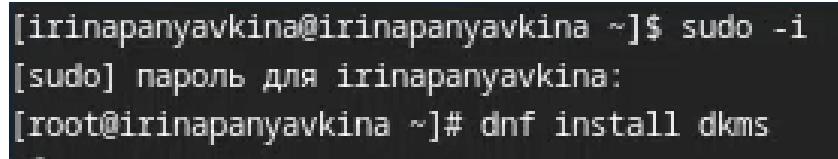
Снова вхожу в ОС, запускаю терминал, запускаю терминальный мультиплексор (рис. 3.26).



```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ tmux
```

Рис. 3.26: Запуск терминального мультиплексора

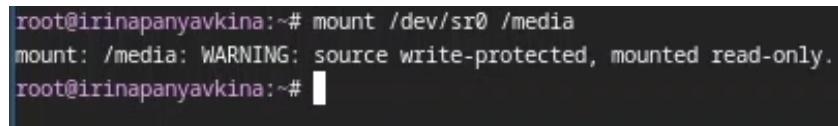
Переключаюсь на роль супер-пользователя и устанавливаю пакет dkms (рис. 3.27).



```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ sudo -i  
[sudo] пароль для irinapanyavkina:  
[root@irinapanyavkina ~]# dnf install dkms
```

Рис. 3.27: Переключение на роль супер-пользователя и установка пакета dkms

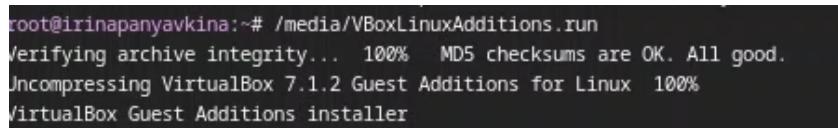
В меню виртуальной машины подключаю образ диска гостевой ОС и примонтирую диск с помощью утилиты mount (рис. 3.28).



```
root@irinapanyavkina:~# mount /dev/sr0 /media  
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.  
root@irinapanyavkina:~#
```

Рис. 3.28: Переключение на роль супер-пользователя и установка пакета dkms

Устанавливаю драйвера (рис. 3.29).



```
root@irinapanyavkina:~# /media/VBoxLinuxAdditions.run  
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.  
Uncompressing VirtualBox 7.1.2 Guest Additions for Linux 100%  
VirtualBox Guest Additions installer
```

Рис. 3.29: Установка драйвера

Перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.30).

```
root@irinapanyavkina:~# reboot
```

Рис. 3.30: Перезагрузка виртуальной машины

Перехожу в директорию /tc/X11/xorg.conf.d, открываю mc для удобства, открываю файл 00-keyboard.conf (рис. 3.31).

```
[root@irinapanyavkina ~]# cd /etc/X11/xorg.conf.d/  
[root@irinapanyavkina xorg.conf.d]# mc 00-keyboard
```

Рис. 3.31: Поиск файла, вход в mc

Редактирую конфигурационный файл (рис. 3.32).

```
mc [root@irinapanyavkina]:/etc/X11/xorg.conf.d  
00-keyboard.conf [-M--] 83 L:[ 1+ 8 9/ 11] *(404 / 416b) 0010 0x00A  
# Written by systemd-located(8), read by systemd-located and Xorg. It's  
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to  
# update this file.  
Section "InputClass"  
    Identifier "system-keyboard"  
    MatchIsKeyboard "on"  
    Option "XkbLayout" "us,ru"  
    Option "XkbVariant" ",winkeys"  
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp"  
EndSection
```

Рис. 3.32: Редактирование файла

Перезагружаю виртуальную машину (рис. 3.33).

```
[root@irinapanyavkina xorg.conf.d]# reboot
```

Рис. 3.33: Перезагрузка виртуальной машины

3.4 Установка программного обеспечения для создания документации

Запускаю терминал и терминальный мультиплексор tmux, переключаюсь на роль супер-пользователя. Устанавливаю pandoc с помощью утилиты dnf и флага -у, который автоматически на все вопросы системы отвечает “yes” (рис. 3.34)

```
root@irinapanyavkina:~# dnf -y install pandoc
Обновление и загрузка репозиториев:
Репозитории загружены.
Пакет Установка:          Арх.      Версия
pandoc           x86_64    3.1.11.1-32.fc41
Установка зависимостей:
pandoc-common   noarch    3.1.11.1-31.fc41

Сводка транзакции:
Установка:          2 пакетов

Общий размер входящих пакетов составляет 27 МiB. Необходимо загрузить 27 МiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 187 МiB (установка 187 МiB, удаление 0 B).
[1/2] pandoc-common-0:3.1.11.1-31.fc41.noarch
[2/2] pandoc-0:3.1.11.1-32.fc41.x86_64
-----
```

Рис. 3.34: Установка pandoc

Устанавливаю необходимые расширения для pandoc (рис. 3.35)

```
root@irinapanyavkina:~# pip install pandoc-fignos pandoc-eqnos pandoc-tablenos pandoc-secnos --user
Collecting pandoc-fignos
  Downloading pandoc_fignos-2.4.0-py3-none-any.whl.metadata (754 bytes)
Collecting pandoc-eqnos
  Downloading pandoc_eqnos-2.5.0-py3-none-any.whl.metadata (757 bytes)
Collecting pandoc-tablenos
  Downloading pandoc_tablenos-2.3.0-py3-none-any.whl.metadata (757 bytes)
Collecting pandoc-secnos
  Downloading pandoc_secnos-2.2.2-py3-none-any.whl.metadata (757 bytes)
Collecting pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0 (from pandoc-fignos)
  Downloading pandoc_xnos-2.5.0-py3-none-any.whl.metadata (729 bytes)
Collecting pandocfilters<2,>=1.4.2 (from pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0->pandoc-fignos)
  Downloading pandocfilters-1.4.2-py3-none-any.whl.metadata (757 bytes)
-----
```

Рис. 3.35: Установка расширения pandoc

Устанавливаю дистрибутив texlive (рис. 3.36)

```
root@irinapanyavkina:~# dnf -y install texlive texlive-\*
Обновление и загрузка репозиториев:
Репозитории загружены.
```

Рис. 3.36: Установка texlive!

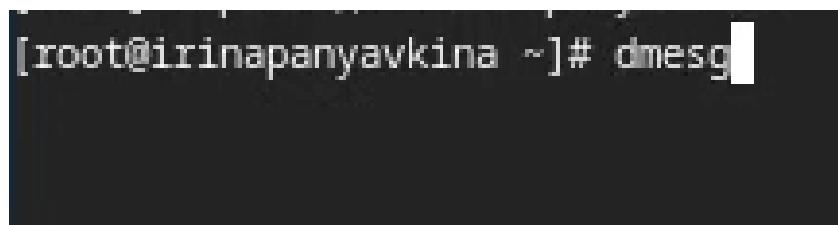
4 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы, я приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, а также сделала настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

5 Ответы на контрольные вопросы

1. Учетная запись содержит необходимые для идентификации пользователя при подключении к системе данные, а так же информацию для авторизации и учета: системного имени (user name) (оно может содержать только латинские буквы и знак нижнее подчеркивание, еще оно должно быть уникальным), идентификатор пользователя (UID) (уникальный идентификатор пользователя в системе, целое положительное число), идентификатор группы (CID) (группа, к к-рой относится пользователь. Она, как минимум, одна, по умолчанию - одна), полное имя (full name) (Могут быть ФИО), домашний каталог (home directory) (каталог, в к-рый попадает пользователь после входа в систему и в к-ром хранятся его данные), начальная оболочка (login shell) (командная оболочка, к-рая запускается при входе в систему).
2. Для получения справки по команде: –help; для перемещения по файловой системе - cd; для просмотра содержимого каталога - ls; для определения объёма каталога - du ; для создания / удаления каталогов - mkdir/rmdir; для создания / удаления файлов - touch/rm; для задания определённых прав на файл / каталог - chmod; для просмотра истории команд - history
3. Файловая система - это порядок, определяющий способ организации и хранения и именования данных на различных носителях информации. Примеры: FAT32 представляет собой пространство, разделенное на три части: одна область для служебных структур, форма указателей в виде таблиц и зона для хранения самих файлов. ext3/ext4 - журналируемая файловая система, используемая в основном в ОС с ядром Linux.

4. С помощью команды df, введя ее в терминале. Это утилита, которая показывает список всех файловых систем по именам устройств, сообщает их размер и данные о памяти. Также посмотреть подмонтированные файловые системы можно с помощью утилиты mount.
5. Чтобы удалить зависший процесс, вначале мы должны узнать, какой у него id: используем команду ps. Далее в терминале вводим команду kill < id процесса >. Или можно использовать утилиту killall, что “убьет” все процессы, которые есть в данный момент, для этого не нужно знать id процесса.
6. Выполнение дополнительного задания Ввожу в терминале команду dmesg, чтобы проанализировать последовательность загрузки системы (рис. 5.1).



The terminal window shows the command `[root@irinapanyavkina ~]# dmesg` entered by the user. The output area of the terminal is completely black, indicating no visible output from the command.

Рис. 5.1: Анализ последовательности загрузки системы!

С помощью поиска, осуществляемого командой ‘dmesg | grep -i’, ищу версию ядра Linux: 6.1.10-200.fc37.x86_64 (рис. 5.2).



The terminal window shows the command `[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i 'Linux version'` entered by the user. The output shows the kernel version information.

```
[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i 'Linux version'
[    0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbulld@be03da54fb304b79359fe7ef52a8f23) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-5.fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Feb 27 15:07:31 UTC 2025
[root@irinapanyavkina ~]#
```

Рис. 5.2: Поиск версии ядра

К сожалению, если вводить “Detected Mhz processor” там, где нужно указывать, что я ищу, то мне ничего не выведется. Это происходит потому, что запрос не предусматривает дополнительные символы внутри него (я проверяла, будет ли работать он с маской - не будет). В таком случае я оставила одно из ключевых слов (могла оставить два: “Mhz processor”) и получила результат: 1992 Mhz (рис. 5.3).

```
[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i "Mhz processor"
[    0.000014] tsc: Detected 2496.010 MHz processor
```

Рис. 5.3: Поиск частоты процессора

Аналогично ищу модель процессора (рис. 5.4).

```
[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[    0.727681] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12450H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
```

Рис. 5.4: Поиск модели процессора

Объем доступной оперативной памяти ищу аналогично поиску частоты процессора, т. к. возникла та же проблема, что и там (рис. 5.5).

```
[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i "Memory available"
[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i "Memory"
[    0.000000] DMI: Memory slots populated: 0/0
[    0.286741] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xdffff00f0-0xdffff01e3]
[    0.286751] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xfffff0620-0xfffff2572]
[    0.286761] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xfffff0200-0xfffff023f]
[    0.286771] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xfffff0200-0xfffff023f]
[    0.286771] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xfffff0240-0xfffff02ab]
[    0.286781] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xfffff02b0-0xfffff061b]
[    0.227270] Early memory node ranges
[    0.317651] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000ffff]
[    0.317653] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00009f000-0x00009ffff]
[    0.317654] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
[    0.317654] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[    0.317656] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0fff0000-0xffffffff]
[    0.317656] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x20000000-0xfefffff]
[    0.317656] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0xfefffff]
[    0.317657] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfc000000-0fec0ffff]
[    0.317658] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfc010000-0xfc0fffff]
[    0.317658] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfee00000-0xfeef0ffff]
[    0.317659] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0xfffffbffff]
[    0.317659] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffffc0000-0xffffffff]
[    0.606366] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[    0.743581] memory: 6014176K/6291000K available (22528K kernel code, 4450K rwdatas, 16892K rodatas, 4924K init, 4632K bss, 269272K reserved, 0K cma-reserved
[    0.744618] x86/mm: memory block size: 128MB
[    1.695787] Freeing initrd memory: 26248K
[    1.648170] Non-volatile memory driver v1.3
[    2.296745] Freeing unused decrypted memory: 2028K
[    2.298864] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 4924K
[    2.300926] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1548K
[    7.709390] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-Memory (OOM) Killer Socket.
```

Рис. 5.5: Поиск объема доступной оперативной памяти

Нахожу тип обнаруженного гипервизора (рис. 5.6).

```
[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[    0.000000] Hypervisor detected: KVM
```

Рис. 5.6: Поиск типа обнаруженного гипервизора

Тип файловой системы корневого раздела можно посмотреть с помощью утилиты fdisk (рис. 5.7).

```
[root@irinapanyavkina ~]# fdisk -l
Disk /dev/sda: 100 GiB, 107374182400 bytes, 209715200 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: CD08DB75-4830-446A-93B0-1D28CBE0A3F

Device      Start      End    Sectors Size Type
/dev/sda1     2048     4095     2048   1M BIOS boot
/dev/sda2    4096  2101247  2097152   1G Linux extended boot
/dev/sda3  2101248 209713151 207611904  99G Linux filesystem

Disk /dev/zram0: 5,78 GiB, 6201278464 bytes, 1513984 sectors
Units: sectors of 1 * 4096 = 4096 bytes
Sector size (logical/physical): 4096 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
```

Рис. 5.7: Поиск типа файловой системы корневого раздела

Последовательность монтирования файловых систем можно посмотреть, введя в поиск по результату dmesg слово mount (рис. 5.8).

```
[root@irinapanyavkina ~]# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.607653] Mount-cache hash table entries: 16384 (order: 5, 131072 bytes, linear)
[ 0.608000] Mount-point-cache hash table entries: 16384 (order: 5, 131072 bytes, linear)
[ 5.319620] BTRFS: device label Fedora devid 1 transid 509 /dev/sda3 (8:3) scanned by mount (467)
[ 5.322084] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem ea634950-163a-4823-b035-b7895bf92e7b
[ 7.670642] systemd[1]: run-credentials-systemd-x2djournald.service.mount: Deactivated successfully.
[ 7.688710] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.autounmount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 7.706997] systemd[1]: Listening on systemd-automountfd.socket - DOD File System Mounter Socket.
[ 7.724526] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 7.730721] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 7.735396] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 7.752547] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 7.868885] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 7.923153] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 7.939133] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 7.939345] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[ 7.939458] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
[ 7.949066] systemd[1]: Finished systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems.
[ 7.953336] systemd[1]: Mounting sys-fs-fuse-connections.mount - FUSE Control File System...
[ 11.310464] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem ea71d60e-a42d-427c-a27a-fce071742b1 r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
```

Рис. 5.8: Последовательность монтирования файловых систем

Список литературы

1. Dash P. Getting started with oracle vm virtualbox. Packt Publishing Ltd, 2013. 86 p.
2. Colvin H. Virtualbox: An ultimate guide book on virtualization with virtualbox. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 70 p.
3. van Vugt S. Red hat rhcsa/rhce 7 cert guide : Red hat enterprise linux 7 (ex200 and ex300). Pearson IT Certification, 2016. 1008 p.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система unix. 2-е изд. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. 656 р.
5. Немет Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 р.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 544 р.
7. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.