

Отчёт по лабораторной работе № 1

Королёв Иван

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	19

Список иллюстраций

4.1	Virtual Box	8
4.2	Fedora	9
4.3	sudo -i, update	9
4.4	tmux	10
4.5	Таймер	10
4.6	Таймер	10
4.7	Selinux	11
4.8	Drivers	11
4.9	Drivers	12
4.10	Раскладка клавиатуры	12
4.11	Имя пользователя и название хоста	13
4.12	pandoc	13
4.13	pandoc	14
4.14	TexLive	14
4.15	dmesg less	15
4.16	linux version	15
4.17	mhz processor	16
4.18	cpu	16
4.19	memory	16
4.20	hypervisor	17
4.21	Тип файловой системы	17
4.22	Тип файловой системы	18
4.23	Тип файловой системы	18
4.24	Последовательности монтирования	18

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

- Лабораторная работа подразумевает установку на виртуальную машину VirtualBox (<https://www.virtualbox.org/>) операционной системы Linux (дистрибутив Fedora).
- 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 техники:
- intelre i3-550 3.2 GHz, 4 GB оперативной памяти, 80 GB свободного места на жёстком диске;
- ОС Linux Gentoo (<http://www.gentoo.ru/>);
- VirtualBox версии 7.0 или новее.
- Для установки в виртуальную машину используется дистрибутив Linux Fedora (<https://getfedora.org>), вариант с менеджером окон i3 (<https://spins.fedoraproject.org/i3/>).
- При выполнении лабораторной работы на своей технике вам необходимо скачать необходимый образ операционной системы (<https://spins.fedoraproject.org/i3/dow>

3 Теоретическое введение

Linux — семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта GNU, и, возможно, другие компоненты. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов — в форме, готовой для установки и удобной для сопровождения и обновлений, — и имеющих свой набор системных и прикладных компонентов, как свободных, так и проприетарных.

4 Выполнение лабораторной работы

1. Создание виртуальной машины, установка ос.

Я пропустил эти пункты, т.к. на данный момент у меня уже создана виртуальная машина и установлена Fedora Демонстрирую это на рисунках.[4.1],[4.2]

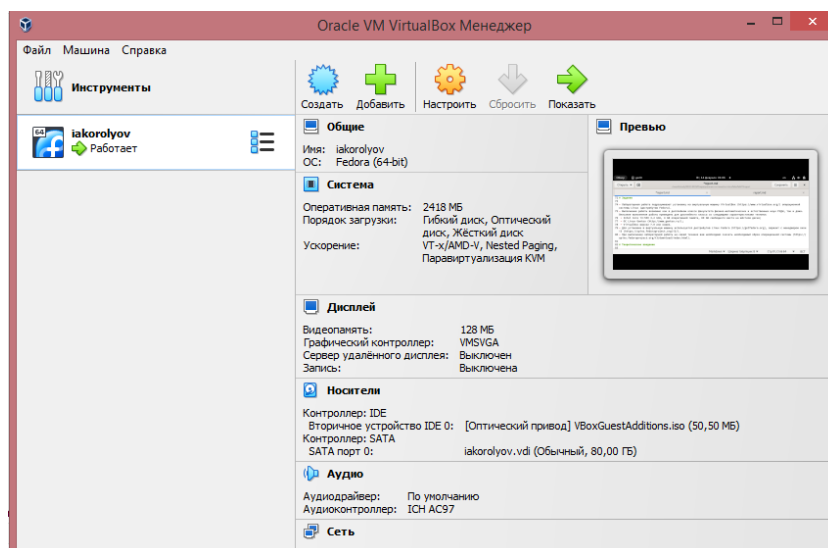


Рис. 4.1: Virtual Box

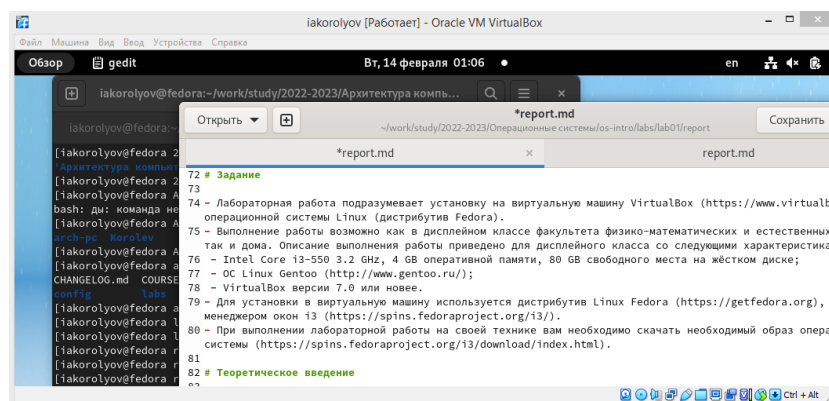


Рис. 4.2: Fedora

2. После установки.

Вхожу в ОС используя данные учетной записи. Открываю терминал, перехожу в режим супер-пользователя(`sudo -i`). Обновляю все пакеты (`dnf -y update`)[4.3]

```
[iakorolyov@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для iakorolyov:
[root@fedora ~]# dnf -y update
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:28:19 назад, Вс 12 фев 2023 17:41:55.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                Архитектура Версия                Репозиторий
                                     Размер
=====
Установка:
kernel                               x86_64 6.1.10-100.fc36      updates 120 k
kernel-modules                       x86_64 6.1.10-100.fc36      updates 58 M
kernel-modules-extra                 x86_64 6.1.10-100.fc36      updates 3.3 M
Обновление:
```

Рис. 4.3: `sudo -i, update`

Скачиваю программу для удобства работы в консоли(`tmux`)[4.4]

```
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия
, Вс 12 фев 2023 20:47:37.
Пакет tmux-3.3a-1.fc36.x86_64 уже установлен.
Пакет mc-1:4.8.28-2.fc36.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
```

Рис. 4.4: tmux

Автоматическое обновление. Установка программного обеспечения. Задаю необходимую конфигурацию в файле /etc/dnf/automatic.conf. Запускаю таймер[4.5],[4.6]

```
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия
, Вс 12 фев 2023 20:47:37.
Зависимости разрешены.
=====
=====
Пакет                Архитектура  Версия
Размер
```

Рис. 4.5: Таймер

```
dnf-automatic-4.14.0-1.fc36.noarch

Выполнено!
[root@fedora ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink /etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf-automatic.timer → /usr/lib/systemd/system/dnf-automatic.timer.
[root@fedora ~]#
```

Рис. 4.6: Таймер

Отключение SELinux. В файле /etc/selinux/config заменяю значение.[4.7]

```
SELINUX=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
```

1Помощь 2Раз-рн 3Выход 4Нех 5Пер-ти 6 7Поиск 8Исх-ый 9Формат10Выход

Рис. 4.7: Selinux

3. Установка драйверов для VirtualBox.

Запускаю мультиплексор. Переключаюсь на роль супер-пользователя. Устанавливаю DKMS. Подключаю образ дополнений гостевой ОС. Подмонтирую диск. Устанавливаю драйвера. Перезагружаю систему. [4.8],[4.9]

```
[root@fedora ~]# dnf -y install dkms
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:09:02 назад, Вт 14 фев 2023 01:18:57.
Пакет dkms-3.0.10-1.fc36.noarch уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: /dev/sr0 already mounted on /run/media/iakorolyov/VBox_GAs_7.0.0.
dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
[root@fedora ~]# /media/VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.0.0 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
```

[0] 0:sh* "fedora" 01:30 14-фев-23

Рис. 4.8: Drivers

```
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
6.1.10-100.fc36.x86_64.

VirtualBox Guest Additions: Look at /var/log/vboxadd-setup.log to find out what
went wrong
ValueError: File context for /opt/VBoxGuestAdditions-7.0.0/other/mount.vboxsf already defined
VirtualBox Guest Additions: Running kernel modules will not be replaced until
the system is restarted
[root@fedora ~]#
[0] 0:~# "fedora" 01:44 14-фев-23
```

Рис. 4.9: Drivers

4. Настройка раскладки клавиатуры.

Запускаю мультиплексор. Переключаюсь на роль супер-пользователя. Отредактирую конфигурационный файл. Перезагрузка. [4.10]

```
00-keyboard.conf [----] 10 L: [ 1+ 6 7/ 8] *(255 / 256b) 0010 0x00A [*][X]
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bk
EndSection
1Помощь 2Сох-ть 3Блок 4Замена 5Копия 6Пер-ть 7Поиск 8Уда-ть 9МенюМС10Выход
[0] 0:мс* "мс [root@fedora]:/etc" 01:54 13-фев-23
```

Рис. 4.10: Раскладка клавиатуры

5. Установка имени пользователя и названия хоста.

Имя пользователя и название хоста. [4.11]

```
sudi [iakorolyov@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для iakorolyov:
[root@fedora ~]# adduser -G wheel iakorolyov
adduser: пользователь «iakorolyov» уже существует
[root@fedora ~]# hostnamectl set-hostname iakorolyov
[root@fedora ~]# hostnamectl
  Static hostname: iakorolyov
            Icon name: computer-vm
            Chassis: vm
            Machine ID: 96015d926981488daf327beb06cac770
            Boot ID: a530cfb2cfea4ab2b3334318c3ff64d2
            Virtualization: oracle
Operating System: Fedora Linux 36 (Workstation Edition)
            CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:36
            Kernel: Linux 6.1.10-100.fc36.x86_64
            Architecture: x86-64
            Hardware Vendor: innotek GmbH
            Hardware Model: VirtualBox
[root@fedora ~]#
```

Рис. 4.11: Имя пользователя и название хоста

6. Установка программного обеспечения для создания документации.

Установка randos и необходимые расширения для создания файлов.[4.12],[4.13]

```
[root@fedora xorg.conf.d]# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:27:20 назад, Пн 13 фев
2023 00:28:44.
Зависимости разрешены.

=====
Пакет                                Архитектура   Версия                               Репозиторий    Размер
=====
Установка:
pandoc                              x86_64        2.14.0.3-16.fc36                    fedora          21 M
Установка зависимостей:
pandoc-common                       noarch        2.14.0.3-16.fc36                    fedora          435 k

Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета

Объем загрузки: 21 М
Объем изменений: 158 М
Загрузка пакетов:
^[[B][B][B][B][B][B][B][B][B][B][B][B][B][B][B[1-2/2]:
^[[B][B][B[1-2/2): pandoc-comm 0% [ ] 14 kB/s | 85 kB
^[[A][A][A][A][A][A][A[1-2/2): pandoc-2.14 0% [ ] 15 kB/s
[1-2/2): pandoc-comm 1% [ ] 37 kB/s | 232 kB 09:48 ETA
[0] 0:python3* "mc [root@fedora]:/etc" 01:56 13-фев-23
```

Рис. 4.12: pandoc

```

[iakorolyov@iakorolyov report]$ cd ~\
> f
bash: cd: ~f: Нет такого файла или каталога
[iakorolyov@iakorolyov report]$ cd ~
[iakorolyov@iakorolyov ~]$ pip install pandoc-fignos pandoc-eqnos pandoc-tablenos
pandoc-secnos --user
Requirement already satisfied: pandoc-fignos in ~/.local/lib/python3.10/site-packages (2.4.0)
Requirement already satisfied: pandoc-eqnos in ~/.local/lib/python3.10/site-packages (2.5.0)
Requirement already satisfied: pandoc-tablenos in ~/.local/lib/python3.10/site-packages (2.3.0)
Requirement already satisfied: pandoc-secnos in ~/.local/lib/python3.10/site-packages (2.2.2)
Requirement already satisfied: pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0 in ~/.local/lib/python3.10/site-packages (from pandoc-fignos) (2.5.0)
Requirement already satisfied: psutil<6,>=4.1.0 in ~/.local/lib/python3.10/site-packages (from pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0->pandoc-fignos) (5.9.4)
Requirement already satisfied: pandocfilters<2,>=1.4.2 in ~/.local/lib/python3.10/site-packages (from pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0->pandoc-fignos) (1.5.0)
[iakorolyov@iakorolyov ~]$

```

Рис. 4.13: pandoc

Установка TeXLive.[4.14]

```

iakorolyov@fedora... x iakorolyov@fedora:~ x iakorolyov@fedora:~ x
texlive-zlmtt-doc-9:svn51368-55.fc36.noarch
texlive-zootaxa-bst-9:svn50619-55.fc36.noarch
texlive-zref-9:svn56611-55.fc36.noarch
texlive-zwgetfdate-9:svn15878.0-55.fc36.noarch
texlive-zwgetfdate-doc-9:svn15878.0-55.fc36.noarch
texlive-zwpgelayout-9:svn53965-55.fc36.noarch
texlive-zwpgelayout-doc-9:svn53965-55.fc36.noarch
texlive-zxjafbfnt-9:svn28539.0.2-55.fc36.noarch
texlive-zxjafbfnt-doc-9:svn28539.0.2-55.fc36.noarch
texlive-zxjafont-9:svn53884-55.fc36.noarch
texlive-zxjafont-doc-9:svn53884-55.fc36.noarch
texlive-zxjatype-9:svn53500-55.fc36.noarch
texlive-zxjatype-doc-9:svn53500-55.fc36.noarch
texlive-zztex-9:svn55862-55.fc36.noarch
tk-1:8.6.12-2.fc36.x86_64
tre-0.8.0-35.20140228gitc2f5d13.fc36.x86_64
tre-common-0.8.0-35.20140228gitc2f5d13.fc36.noarch
vim-filesystem-2:9.0.1262-1.fc36.noarch
xorg-x11-fonts-IS08859-1-100dpi-7.5-33.fc36.noarch
zziplib-0.13.72-1.fc36.x86_64

Выполнено!
[root@fedora xorg.conf.d]#
[0] 0:bash* "mc [root@fedora]:/etc" 10:51 13-фев-23

```

Рис. 4.14: TeXLive

7. Домашнее задание.

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

команду dmesg. Вывод команды.[4.15]

```
[ 0.000000] Linux version 6.1.10-100.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.37-37.fc36) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 19:58:39 UTC 2023
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-6.1.10-100.fc36.x86_64 root=UUID=3569d79f-c95c-4483-9cf0-0bb02116423c 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 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x0000000000971efff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000971f0000-0x0000000000971fffff] 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
:
```

Рис. 4.15: dmesg less

Можно использовать поиск с помощью grep.Найти следующее:

- Версия ядра Linux (Linux version).[4.16]

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.1.10-100.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.37-37.fc36) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 19:58:39 UTC 2023
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис. 4.16: linux version

- Частота процессора (Detected Mhz processor).[4.17]

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000131] tsc: Detected 2166.636 MHz processor
[ 0.471543] smpboot: Total of 1 processors activated (4333.27 BogoMIPS)
[ 0.591812] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[ 0.591816] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
```

Рис. 4.17: mhz processor

- Модель процессора (CPU0).[4.18]

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.467587] smpboot: CPU0: Intel(R) Celeron(R) CPU N2840 @ 2.16GHz (family:
0x6, model: 0x37, stepping: 0x8)
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис. 4.18: cpu

- Объем доступной оперативной памяти (Memory available). (CPU0).[4.19]

```
iakorolyov@fedora:~ — tmux x iakorolyov@fedora:~ x
0fff]
[ 0.107085] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009
ffff]
[ 0.107088] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000e
ffff]
[ 0.107090] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000f
ffff]
[ 0.193855] Memory: 2345676K/2475576K available (16393K kernel code, 3265K rw
data, 12468K rodata, 3032K init, 4596K bss, 129640K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.363829] Freeing SMP alternatives memory: 44K
[ 0.472989] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 2.167931] Freeing initrd memory: 32196K
[ 2.206193] Non-volatile memory driver v1.3
[ 3.160126] Freeing unused decrypted memory: 2036K
[ 3.164733] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K
[ 3.169140] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K
[ 3.172780] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1868K
[ 9.455571] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 131072 kB
, FIFO = 2048 kB, surface = 393216 kB
[ 9.455588] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 131072
kB
[ 24.724110] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-M
emory (OOM) Killer Socket.
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис. 4.19: memory

- Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).[4.20]


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

Рис. 4.20: hypervisor

- Тип файловой системы корневого раздела.[4.21],[4.22],[4.23]

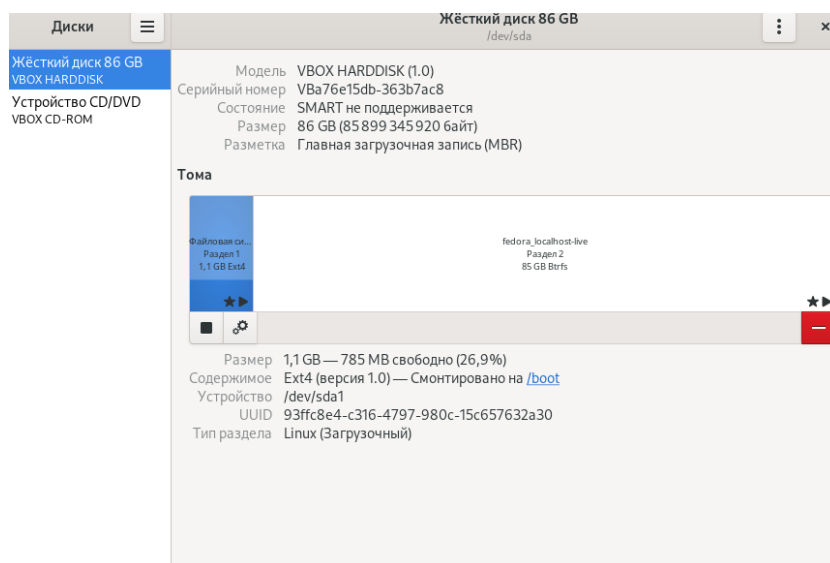


Рис. 4.21: Тип файловой системы

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Ext4"
[ 38.808820] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Quota
mode: none.
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис. 4.22: Тип файловой системы

```
[iakorolyov@fedora ~]$ dmesg | grep -i "btrfs"
[ 2.490087] Btrfs loaded, crc32c=crc32c-generic, zoned=yes, fsverity=yes
[ 9.594860] BTRFS: device label fedora_localhost-live devid 1 transid 5758 /d
ev/sda2 scanned by systemd-udev (305)
[ 13.934729] BTRFS info (device sda2): using crc32c (crc32c-intel) checksum al
gorithm
[ 13.934759] BTRFS info (device sda2): using free space tree
[ 26.137713] BTRFS info (device sda2: state M): use zstd compression, level 1
```

Рис. 4.23: Тип файловой системы

- Последовательность монтирования файловых систем.[4.24]

```
[iakorolyov@iakorolyov ~]$ dmesg | grep -i "Mounted"
[ 17.733430] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 17.737650] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File S
ystem.
[ 17.745108] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File Sy
stem.
[ 17.753720] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File
System.
[ 26.269660] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Quota
mode: none.
[ 34.217967] 22:46:00.700784 automount vbsvcAutomounterMountIt: Successfully m
ounted 'doc' on '/media/sf_doc'
```

Рис. 4.24: Последовательности монтирования

5 Выводы

Я приобрёл практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.