

Отчет по лабораторной работе №1

Операционные системы

Кузьмин Егор Витальевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Создание виртуальной машины	7
3.2	Установка операционной системы	7
3.3	Работа с операционной системой после установки	7
3.4	Установка программного обеспечения для создания документации	13
4	Выводы	14
5	Ответы на контрольные вопросы	15
6	Выполнение задания	17
	Список литературы	20

Список иллюстраций

3.1	Работа в терминале	8
3.2	Установка tmux	8
3.3	Поиск файла	9
3.4	Изменение файла	9
3.5	Перезагрузка виртуальной машины	10
3.6	Запуск терминального мультиплексора	10
3.7	Переключение на роль супер-пользователя	10
3.8	Установка пакета dkms	11
3.9	Установка пакета dkms	11
3.10	Примонтирование диска, установка драйверов	11
3.11	Поиск файла, вход в tc	12
3.12	Редактирование файла	12
3.13	Перезагрузка виртуальной машины	12
3.14	Переключение на роль супер-пользователя, установка pandoc . .	13
3.15	Установка texlive	13
6.1	Анализ последовательности загрузки системы	17
6.2	Поиск версии ядра	17
6.3	Поиск частоты процессора	18
6.4	Поиск модели процессора	18
6.5	Поиск объема доступной оперативной памяти	18
6.6	Поиск типа обнаруженного гипервизора	18
6.7	Поиск типа файловой системы корневого раздела	19
6.8	Последовательность монтирования файловых систем	19

Список таблиц

1 Цель работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков настройки минимально необходимых сервисов для дальнейшей работы.

2 Задание

0. Первичное ознакомление с заданием.
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

У меня уже был установлен VirtualBox и создана виртуальная машина во время выполнения заданий курса прошлого семестра, поэтому данный этап я пропускаю

3.2 Установка операционной системы

По аналогичным причинам я не буду заниматься установкой операционной системы

3.3 Работа с операционной системой после установки

Вхожу в ОС под заданной мной при установке учетной записью, запускаю терминал и переключаюсь на роль супер-пользователя, обновляю все пакеты (рис. 1).

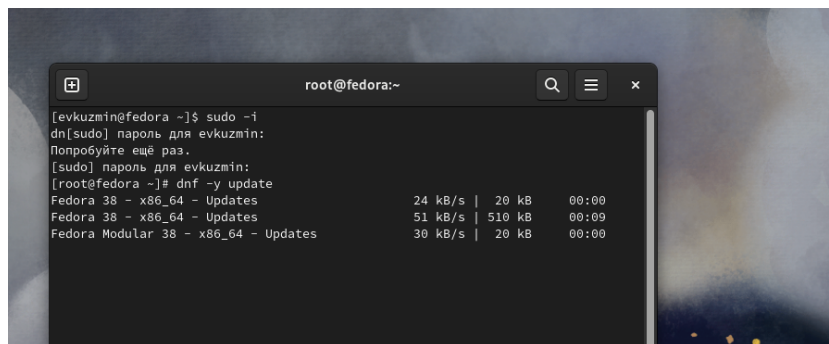


Рис. 3.1: Работа в терминале

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли: tmux для открытия нескольких вкладок в одном терминале (рис. 2).

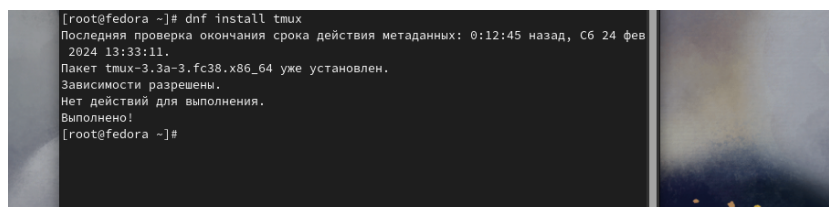


Рис. 3.2: Установка tmux

Перемещаюсь в директорию /etc/selinux, открываю mc, ищу нужный файл (рис. 3).

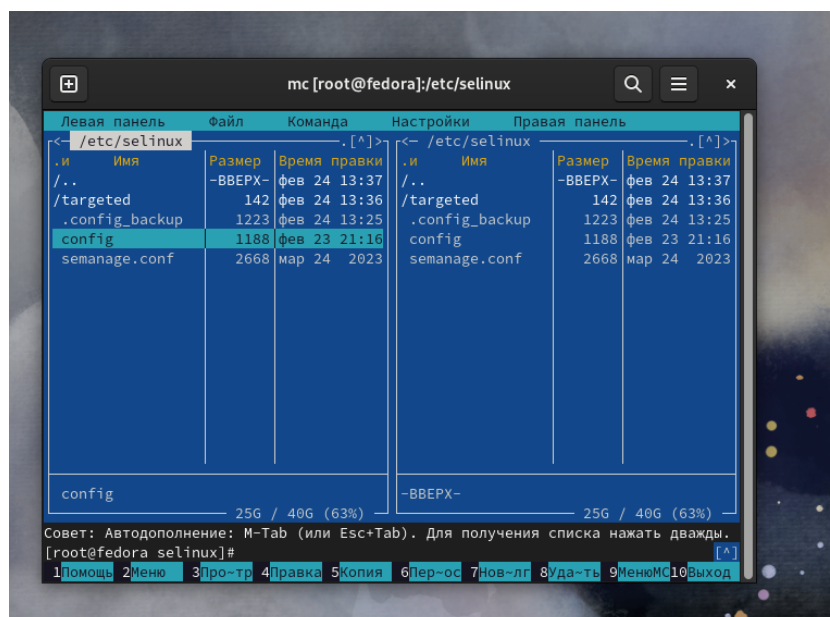


Рис. 3.3: Поиск файла

Изменяю открытый файл: SELINUX=enforcing меняю на значение SELINUX=permissive (рис 4).

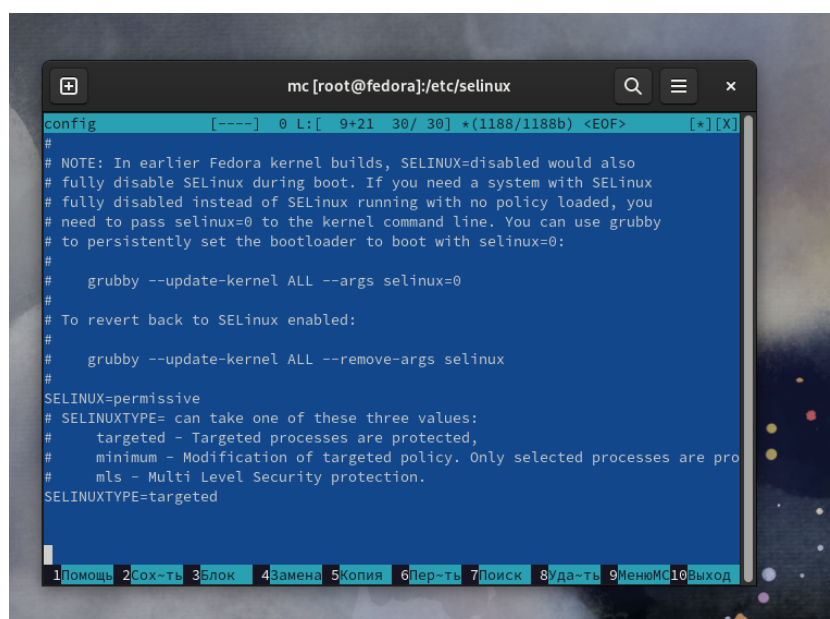


Рис. 3.4: Изменение файла

Перезагружаю виртуальную машину (рис. 5).

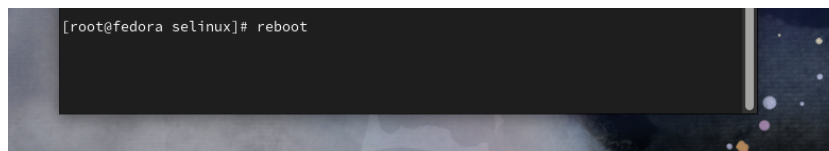


Рис. 3.5: Перезагрузка виртуальной машины

Снова захожу в ОС, снова запускаю терминал, запускаю терминальный мультиплексор (рис 6).

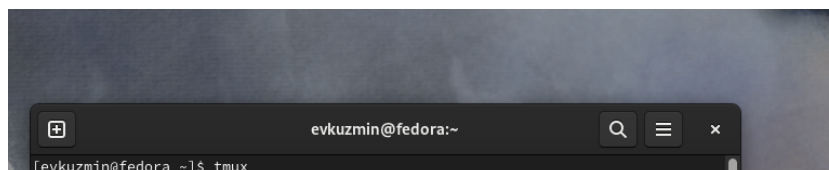


Рис. 3.6: Запуск терминального мультиплексора

Переключаюсь на роль супер-пользователя (рис. 7).

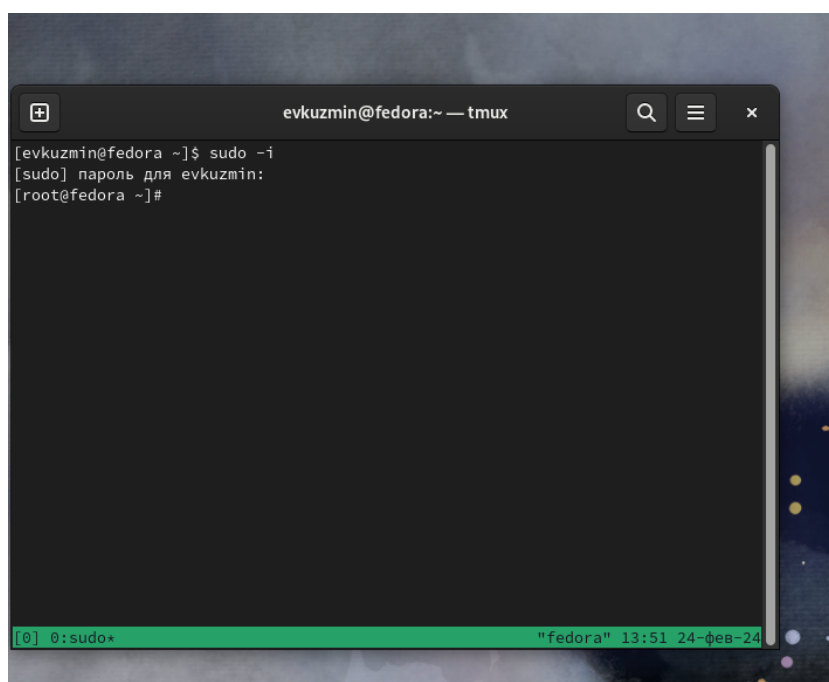


Рис. 3.7: Переключение на роль супер-пользователя

Устанавливаю пакет DevelopmentTools (рис. 8).

```
evkuzmin@fedora:~ — tmux
Development Tools
Результат транзакции
=====
Установка 37 Пакетов

Объем загрузки: 132 М
Объем изменений: 491 М
Загрузка пакетов:
(1/37): diffstat-1.65-2.fc38.x86_64.rpm      227 kB/s | 43 kB    00:00
(2/37): bison-3.8.2-4.fc38.x86_64.rpm      889 kB/s | 1.0 MB   00:01
(3/37): ed-1.19-2.fc38.x86_64.rpm          690 kB/s | 78 kB    00:00
(4/37): flex-2.6.4-12.fc38.x86_64.rpm      1.1 MB/s | 313 kB   00:00
(5/37): doxygen-1.9.6-7.fc38.x86_64.rpm    2.1 MB/s | 4.8 MB   00:02
(6/37): dyninst-12.2.0-2.fc38.x86_64.rpm    1.5 MB/s | 3.7 MB   00:02
(7/37): m4-1.4.19-5.fc38.x86_64.rpm        640 kB/s | 303 kB   00:00
(8/37): patch-2.7.6-19.fc38.x86_64.rpm     421 kB/s | 126 kB   00:00
(9/37): patchutils-0.4.2-9.fc38.x86_64.rpm  442 kB/s | 107 kB   00:00
(10/37): utf8proc-2.7.0-4.fc38.x86_64.rpm   406 kB/s | 80 kB    00:00
(11/37): tbb-2020.3-16.fc38.x86_64.rpm     435 kB/s | 169 kB   00:00
(12/37): xz-devel-5.4.1-1.fc38.x86_64.rpm  608 kB/s | 65 kB    00:00
(13/37): zlib-devel-1.2.13-3.fc38.x86_64.rpm 379 kB/s | 45 kB    00:00
(14-16/37): binutils 14% [== ] 2.9 MB/s | 19 MB    00:38 ETA
[0] 0:sudo* "fedora" 13:52 24-фев-24
```

Рис. 3.8: Установка пакета dkms

Устанавливаю пакет dkms (рис. 9).

```
Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf -y install dkms
[0] 0:sudo* "fedora" 13:58 24-фев-24
```

Рис. 3.9: Установка пакета dkms

В меню виртуальной машины подключаю образ диска гостевой ОС и примонтирую диск с помощью утилиты mount, устанавливаю драйвера (рис. 11).

```
[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 7.0.10 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
VBoxControl: error: Could not contact the host system. Make sure that you are running this
VBoxControl: error: application inside a VirtualBox guest system, and that you have sufficient
VBoxControl: error: user permissions.
This system appears to have a version of the VirtualBox Guest Additions already installed. If it is part of the operating system and kept up-to-date, there is most likely no need to replace it. If it is not up-to-date, you
```

Рис. 3.10: Примонтирование диска, установка драйверов

В очередной раз перезагружаю виртуальную машину

Перехожу в директорию /etc/X11/xorg.conf.d, открываю mc для удобства, открываю файл 00-keyboard.conf (рис. 12).

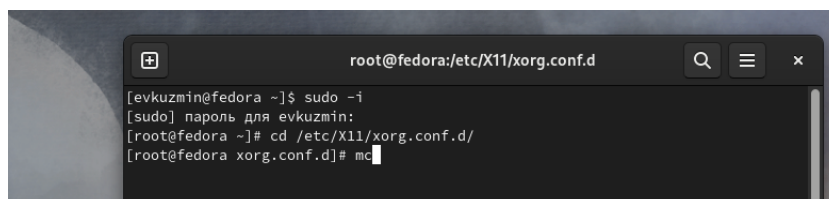


Рис. 3.11: Поиск файла, вход в mc

Редактирую конфигурационный файл (рис. 13).

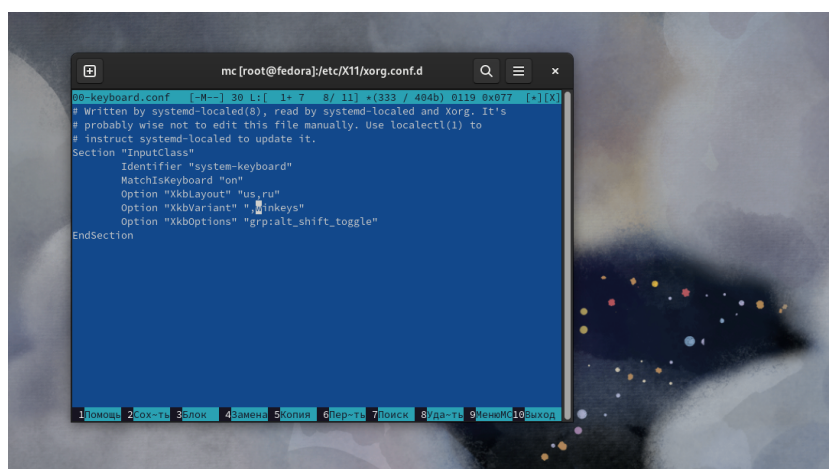


Рис. 3.12: Редактирование файла

Перезагружаю виртуальную машину (рис. 014).

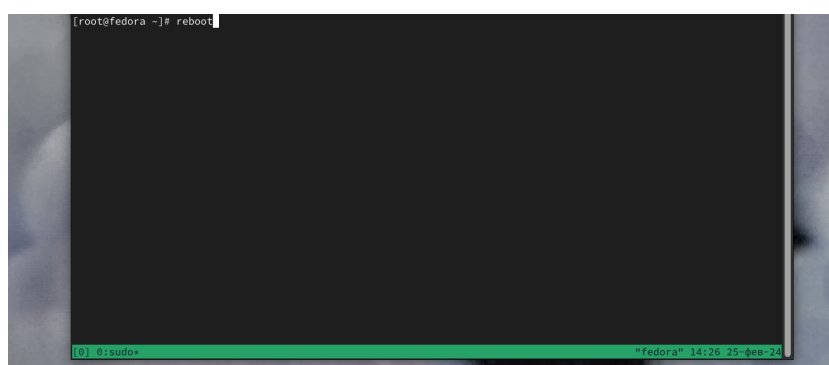


Рис. 3.13: Перезагрузка виртуальной машины

3.4 Установка программного обеспечения для создания документации

Запускаю терминал. Запускаю терминальный мультиплексор tmux, переключаюсь на роль супер-пользователя. Устанавливаю pandoc с помощью утилиты dnf (рис. 15).

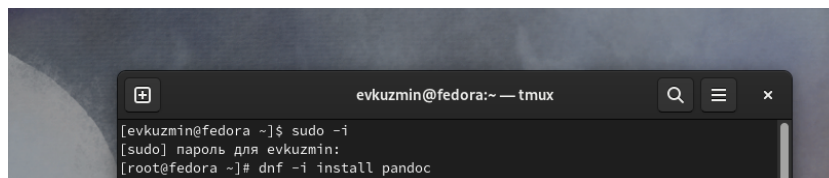


Рис. 3.14: Переключение на роль супер-пользователя, установка pandoc

Устанавливаю дистрибутив texlive (рис. 16).

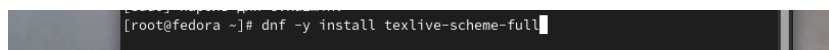


Рис. 3.15: Установка texlive

4 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я приобрел практические навыки по настройке минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

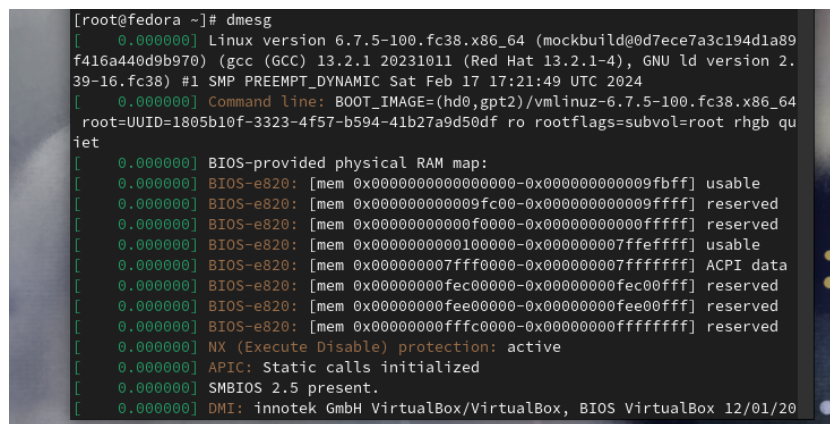
5 Ответы на контрольные вопросы

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 (GID) (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 задания

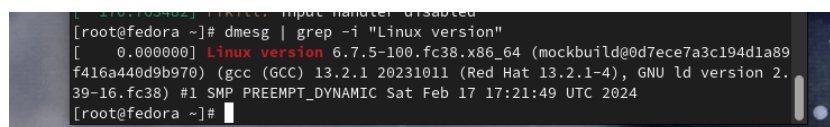
Ввожу в терминале команду `dmesg`, чтобы проанализировать последовательность загрузки системы (рис. 17).



```
[root@fedora ~]# dmesg
[ 0.000000] Linux version 6.7.5-100.fc38.x86_64 (mockbuild@0d7ece7a3c194d1a89
f416a440d9b970) (gcc (GCC) 13.2.1 20231011 (Red Hat 13.2.1-4), GNU ld version 2.
39-16.fc38) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Sat Feb 17 17:21:49 UTC 2024
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.7.5-100.fc38.x86_64
root=UUID=1805b10f-3323-4f57-b594-41b27a9d50df ro rootflags=subvol=root rhgb qu
iet
[ 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 0x0000000000100000-0x00000000007fffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000007fff0000-0x00000000007fffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000fffc0fff] reserved
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] APIC: Static calls initialized
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/20
```

Рис. 6.1: Анализ последовательности загрузки системы

С помощью поиска, осуществляемого командой `'dmesg | grep -i'`, ищу версию ядра Linux (рис. 18).



```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.7.5-100.fc38.x86_64 (mockbuild@0d7ece7a3c194d1a89
f416a440d9b970) (gcc (GCC) 13.2.1 20231011 (Red Hat 13.2.1-4), GNU ld version 2.
39-16.fc38) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Sat Feb 17 17:21:49 UTC 2024
[root@fedora ~]#
```

Рис. 6.2: Поиск версии ядра

Если вводить “Detected Mhz processor”, то мне ничего не выведется. Это происходит потому, что запрос не предусматривает дополнительные символы внутри него. В таком случае оставляем одно из ключевых слов и получаем результат (рис. 19).

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000054] tsc: Detected 2400.002 MHz processor
[ 0.225995] smpboot: Total of 1 processors activated (4800.00 BogoMIPS)
[ 0.284299] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[ 0.284301] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
[root@fedora ~]#
```

Рис. 6.3: Поиск частоты процессора

Аналогично ищу модель процессора (рис. 20).

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.225458] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @ 2.30GHz (family:
0x6, model: 0x4e, stepping: 0x3)
[root@fedora ~]#
```

Рис. 6.4: Поиск модели процессора

Объем доступной оперативной памяти ищу аналогично поиску частоты процессора, т. к. возникла та же проблема, что и там (рис. 21).

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Memory"
[ 0.006034] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x7fff00f0-0x7fff01e3]
[ 0.006036] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x7fff0610-0x7fff06e2]
[ 0.006037] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.006039] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7fff0200-0x7fff023f]
[ 0.006040] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0x7fff0240-0x7fff0293]
[ 0.006041] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0x7fff02a0-0x7fff060b]
[ 0.006582] Early memory node ranges
[ 0.012420] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000
0fff]
[ 0.012424] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009
ffff]
[root@fedora ~]#
```

Рис. 6.5: Поиск объема доступной оперативной памяти

Нахожу тип обнаруженного гипервизора (рис. 22).

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

Рис. 6.6: Поиск типа обнаруженного гипервизора

Тип файловой системы корневого раздела можно посмотреть с помощью утилиты fdisk (рис. 23).

```
[root@fedora ~]# fdisk -l
Диск /dev/sda: 94,34 GiB, 101296373760 байт, 197844480 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: gpt
Идентификатор диска: 73A4BF87-EC5E-418F-B839-EC0D200EBDA6

Устр-во   начало     конец     секторы  Размер  Тип
/dev/sda1    2048      4095      2048      1M BIOS boot
/dev/sda2   4096  2101247  2097152    16 файловая система Linux
/dev/sda3  2101248  85096447  82995200   39,6G файловая система Linux

Диск /dev/zram0: 1,92 GiB, 2058354688 байт, 502528 секторов
Единицы: секторов по 1 * 4096 = 4096 байт
Размер сектора (логический/физический): 4096 байт / 4096 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 4096 байт / 4096 байт
[root@fedora ~]#
```

Рис. 6.7: Поиск типа файловой системы корневого раздела

Последовательность монтирования файловых систем можно посмотреть, введя в поиск по результату dmesg слово mount (рис. 24).

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.123924] Mount-cache hash table entries: 4096 (order: 3, 32768 bytes, linear)
[ 0.123929] Mountpoint-cache hash table entries: 4096 (order: 3, 32768 bytes, linear)
[ 5.305156] BTRFS: device label fedora_localhost-live devid 1 transid 6053 /dev/sda3 scanned by mount (428)
[ 5.306683] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 1805b10f-3323-4f57-b594-41b27a9d50df
[ 5.337291] systemd[1]: Set up automatic mount process for btrfs file system.
```

Рис. 6.8: Последовательность монтирования файловых систем

Список литературы

Архитектура компьютеров и ОС/Электронный ресурс