

Отчет по лабораторной работе №1

Операционные системы

Пакавира Арсениу

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
3.1 Создание виртуальной машины	7
3.2 Установка операционной системы	13
3.3 Работа с операционной системой после установки	18
3.4 Установка программного обеспечения для создания документации	21
4 Выводы	23
5 Ответы на контрольные вопросы	24
6 Выполнение дополнительного задания	26
Список литературы	29

Список иллюстраций

3.1	Окно Virtualbox	8
3.2	Создание виртуальной машины	9
3.3	Указание объема памяти	9
3.4	Жесткий диск	10
3.5	Тип жесткого диска	10
3.6	Размер жесткого диска	11
3.7	Формат хранения жесткого диска	12
3.8	Выбор образа оптического диска	12
3.9	Выбранный образ оптического диска	13
3.10	Окно загрузчика	13
3.11	Интерфейс начальной конфигурации	14
3.12	Запуск терминала	15
3.13	Выбор языка интерфейса	15

3.14 Выбор раскладки клавиатуры	16
3.15 Выбор часового пояса	16
3.16 Выбор места установки	17
3.17 Задание сетевого имени компьютера	17
3.18 Создание аккаунта администратора	18
3.19 Создание пользователя	19
3.20 Завершение установки операционной системы	19
3.21 Просмотр оптического диска	20
3.22 Отключение оптического диска	20
3.23 Вход в ОС	21
3.24 Запуск терминала	21
3.25 Обновления	22
3.26 Установка tmux и mc	22
3.27 Установка программного обеспечения для автоматического обновления	22
3.28 Запуск таймера	23
3.29 Поиск файла	23
3.30 Изменение файла	24
3.31 Перезагрузка виртуальной машины	24
3.32 Запуск терминального мультиплексора	24
3.33 Переключение на роль супер-пользователя	25
3.34 Установка пакета dkms	25
3.35 Примонтирование диска	25
3.36 Установка драйвера	25
3.37 Перезагрузка виртуальной машины	26
3.38 Поиск файла, вход в mc	26

3.39	Редактирование файла	26
3.40	Перезагрузка виртуальной машины	26
3.41	Переключение на роль супер-пользователя	27
3.42	Установка pandoc	27
3.43	Установка расширения pandoc	27
3.44	Установка texlive	27
6.1	Анализ последовательности загрузки системы	31
6.2	Поиск версии ядра	31
6.3	Поиск частоты процессора	32
6.4	Поиск модели процессора	32
6.5	Поиск объема доступной оперативной памяти	32
6.6	Поиск типа обнаруженного гипервизора	32
6.7	Поиск типа файловой системы корневого раздела	33
6.8	Последовательность монтирования файловых систем	33

Списоктаблиц

1 Цель работы

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

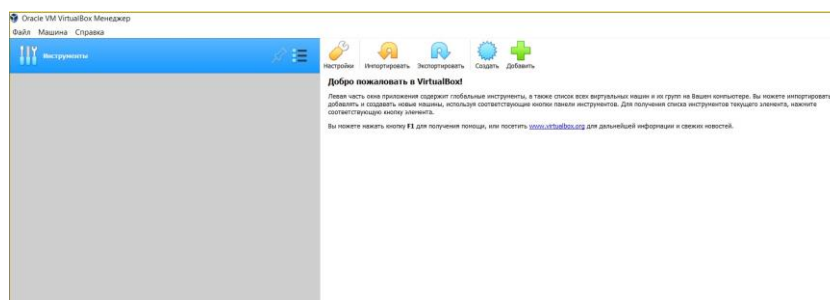
2 Задание

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

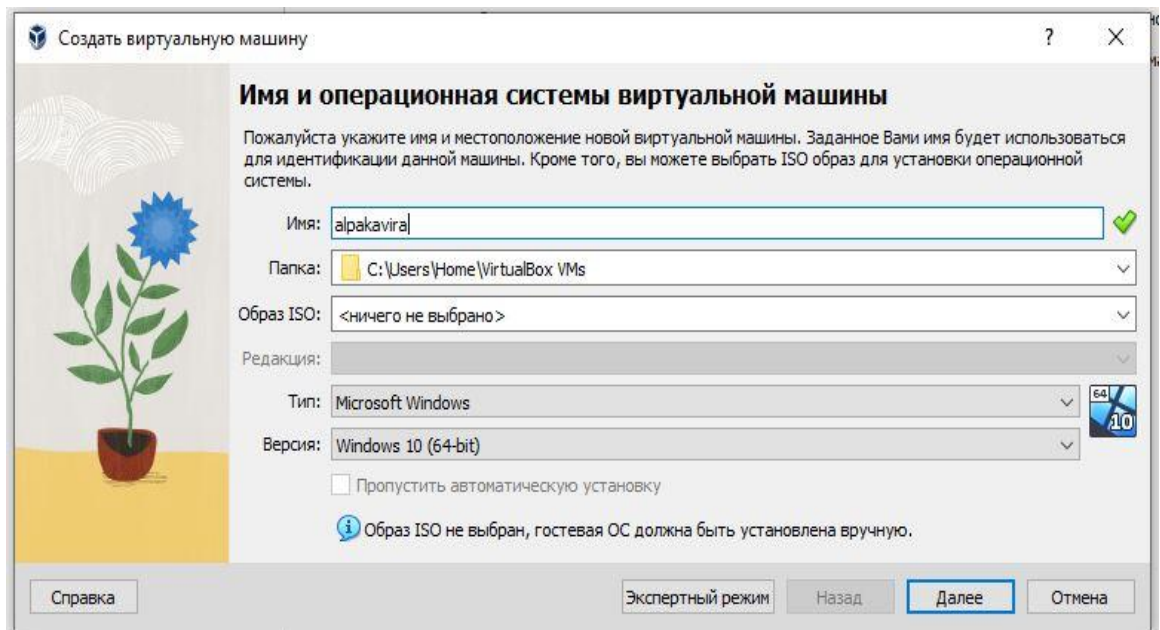
3.1 Создание виртуальной машины

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



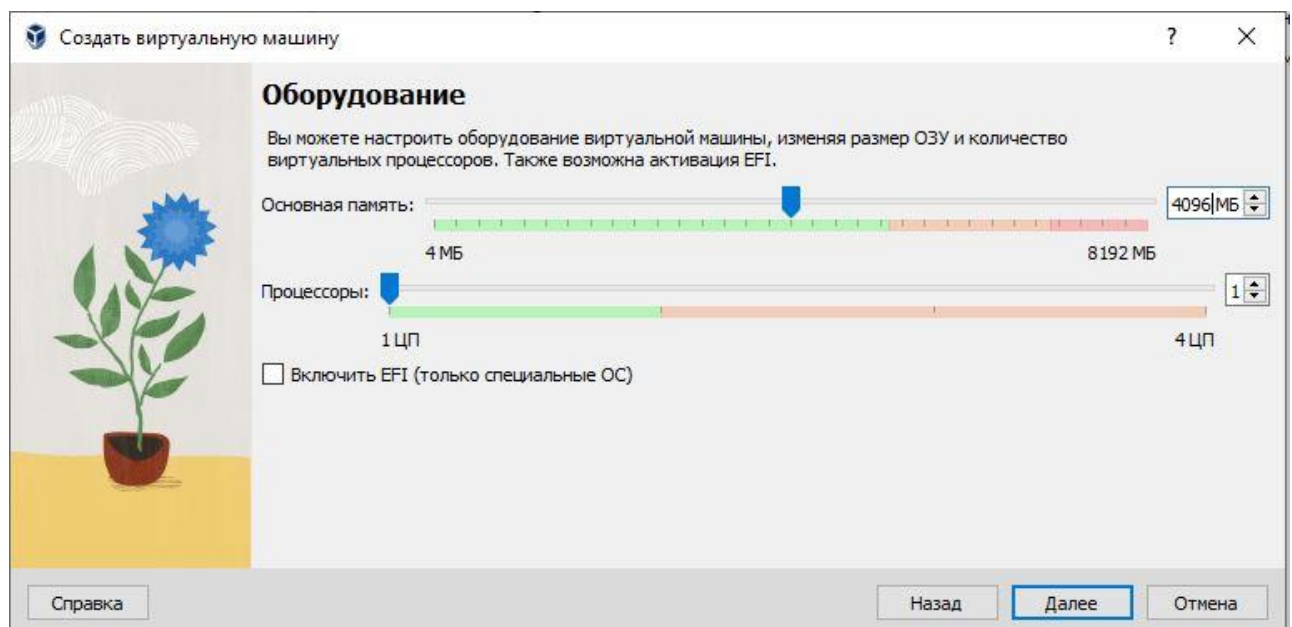
Окно Virtualbox

Нажимая “создать”, создаю новую виртуальную машину, указываю ее имя, путь к папке машины по умолчанию меня устраивает, выбираю тип ОС и версию



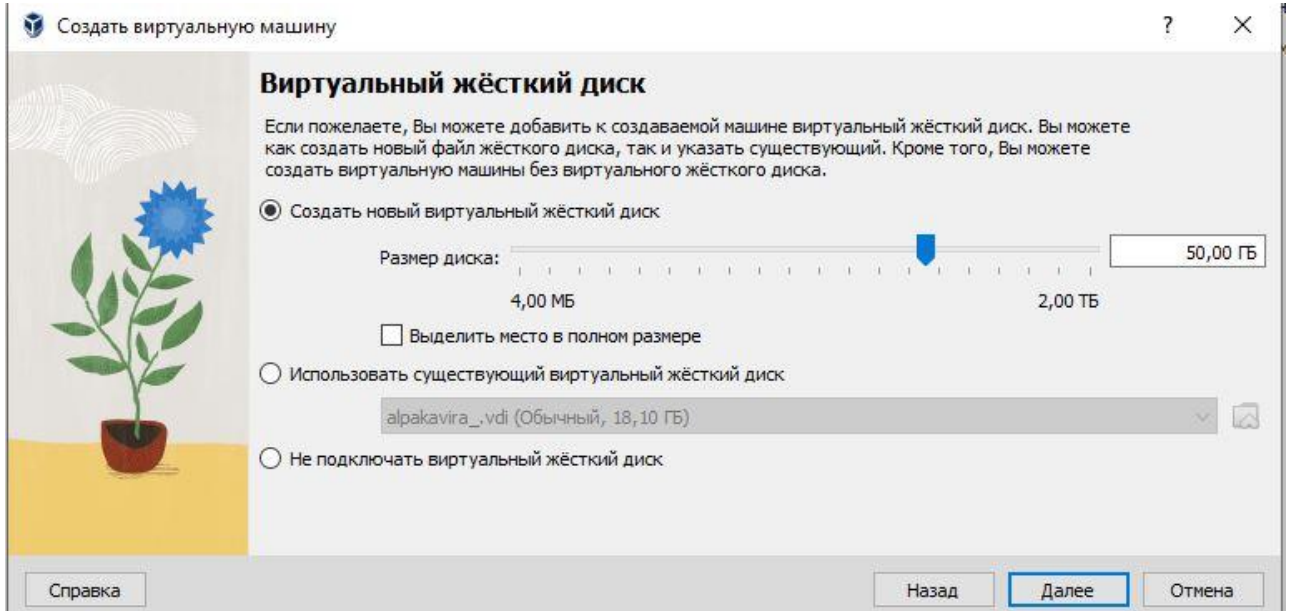
Создание виртуальной машины

Указываю объем основной памяти виртуальной машины размером 4096МБ



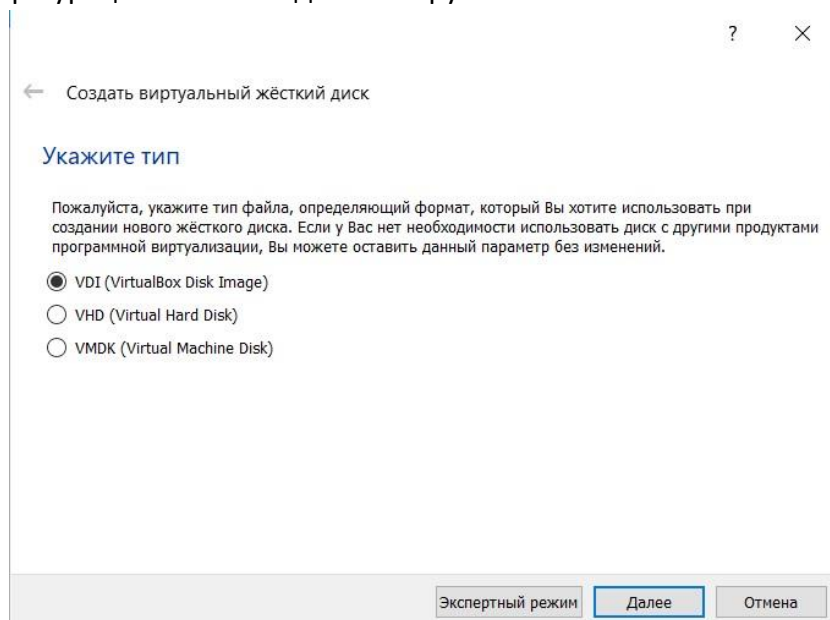
Указание объема памяти

Выбираю создание нового виртуального жесткого диска



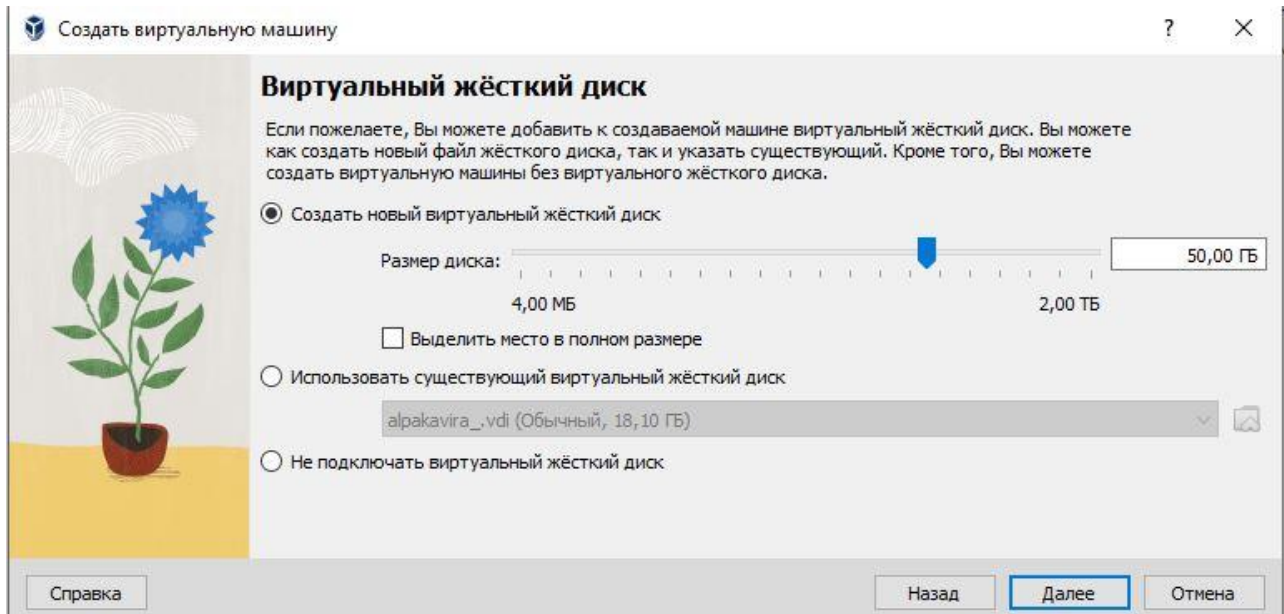
Жесткий диск

Задаю конфигурацию жесткого диска: загрузочный VDI



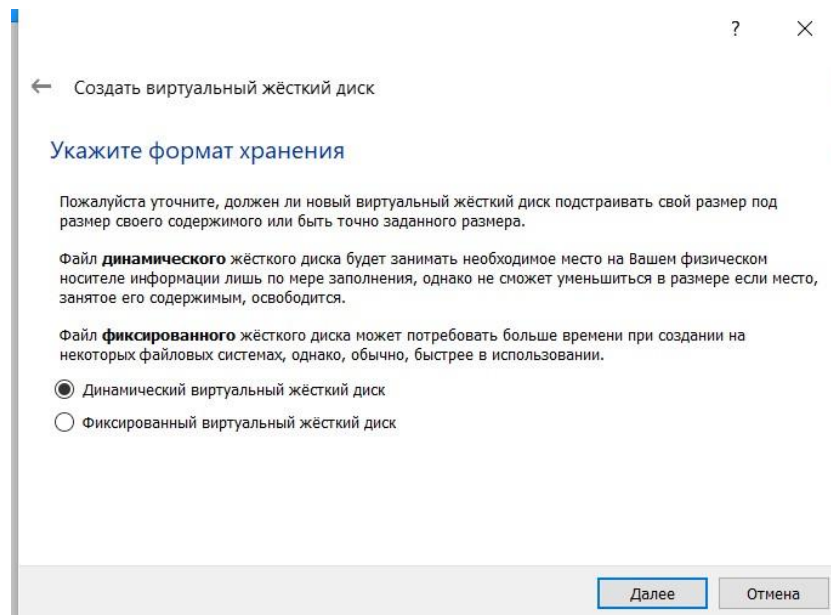
Тип жесткого диска

Задаю размер диска - 50 ГБ, оставляю расположение жесткого диска по умолчанию, т. к. работаю на собственной технике и значение по умолчанию меня устраивает (рис. 3.6).



Размер жесткого диска

Выбираю динамический виртуальный жесткого диска при указании формата хранения



Формат хранения жесткого диска

Выбираю в Virtualbox настройку своей виртуальной машины. Перехожу в “Носители”, добавляю новый привод оптических дисков и выбираю скачанный образ операционной системы Fedora

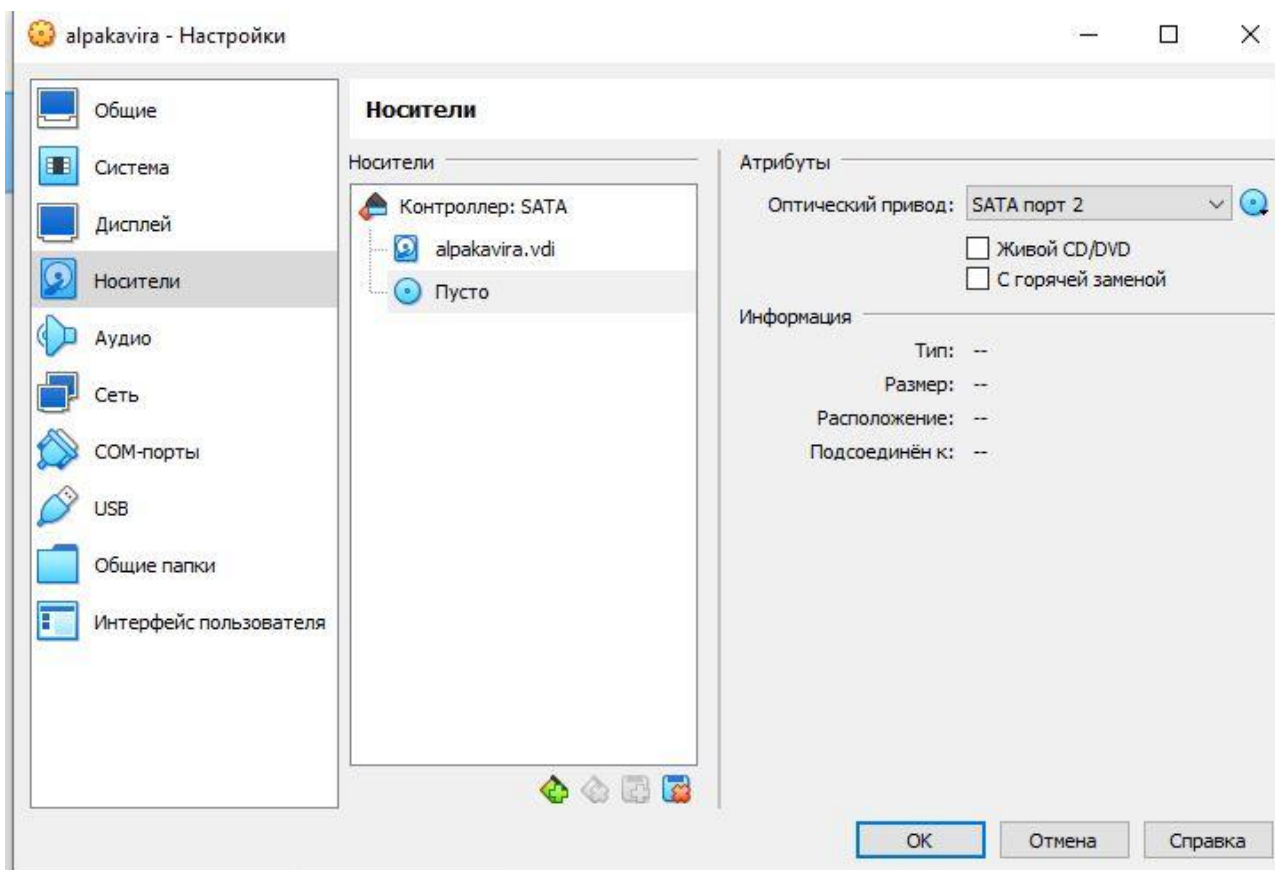
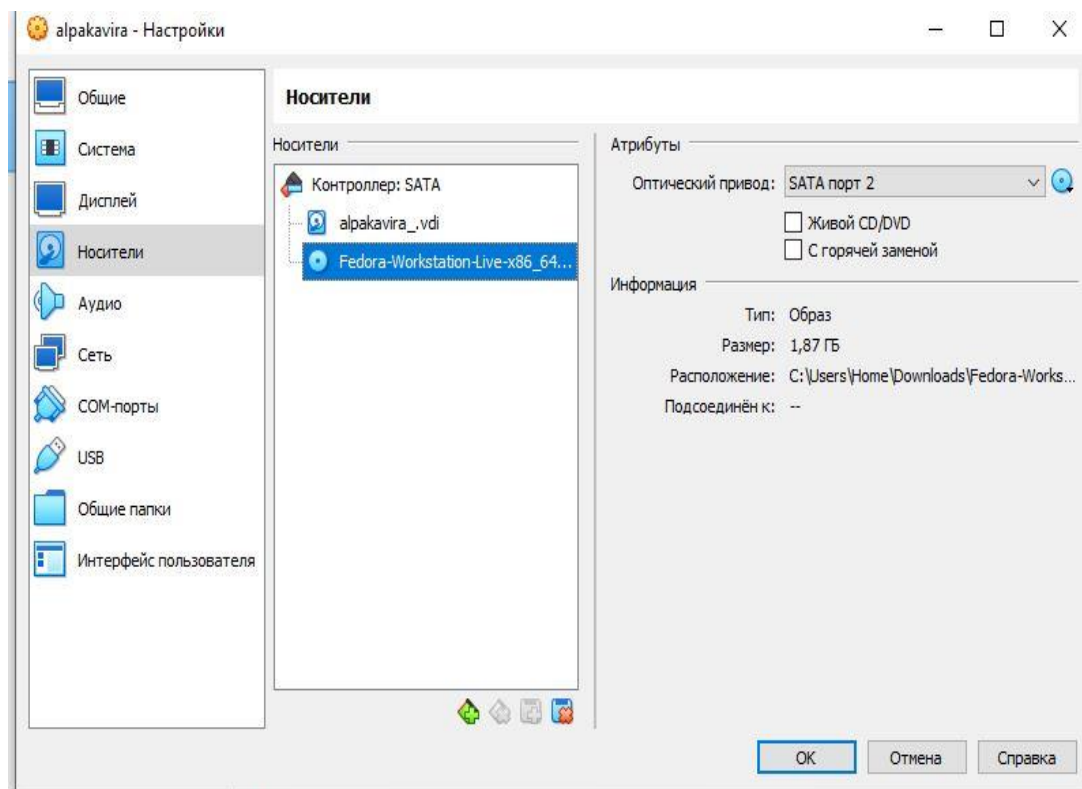


Рис. 3.8: Выбор образа оптического диска

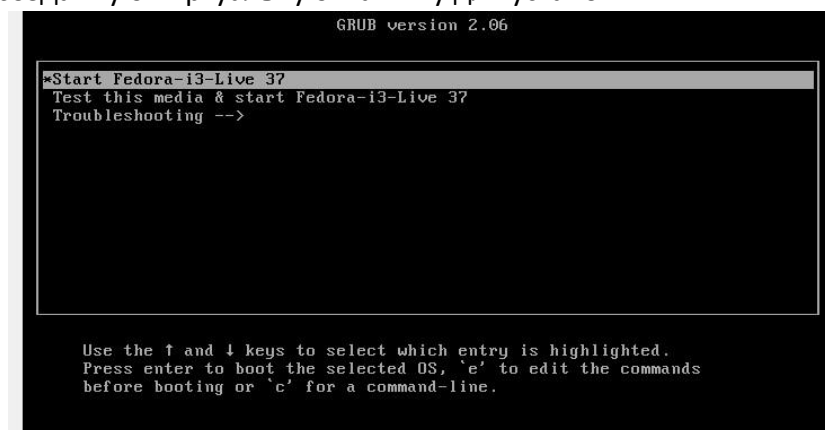
Скачанный образ ОС был успешно выбран



Выбранный образ оптического диска

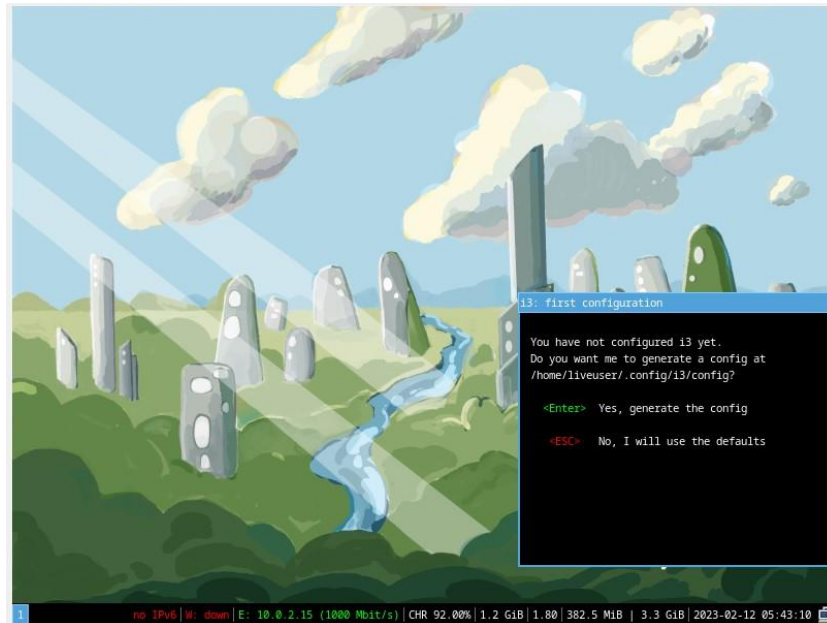
3.2 Установка операционной системы

Запускаю созданную виртуальную машину для установки



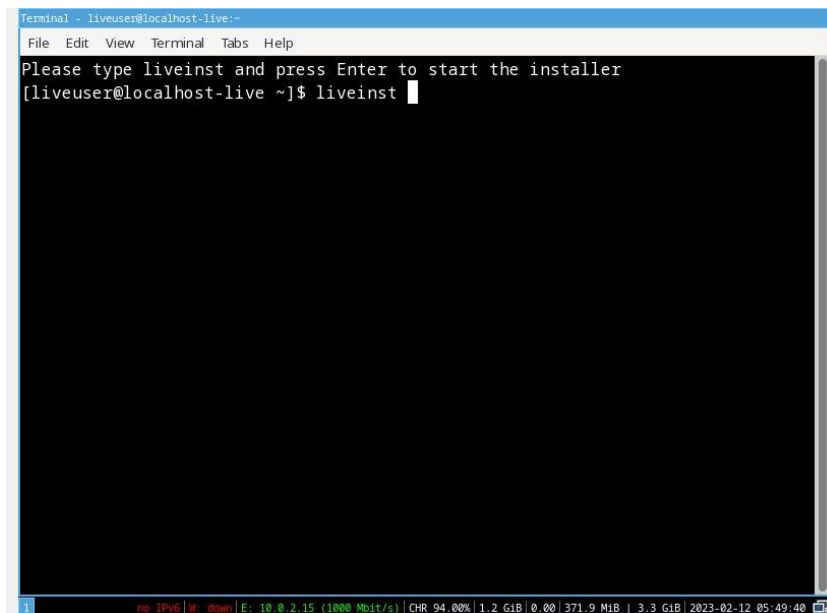
Окно загрузчика

Вижу интерфейс начальной конфигурации. Нажимаю Enter для создания конфигурации по умолчанию, далее нажимаю Enter, чтобы выбрать в качестве модификатора клавишу Win



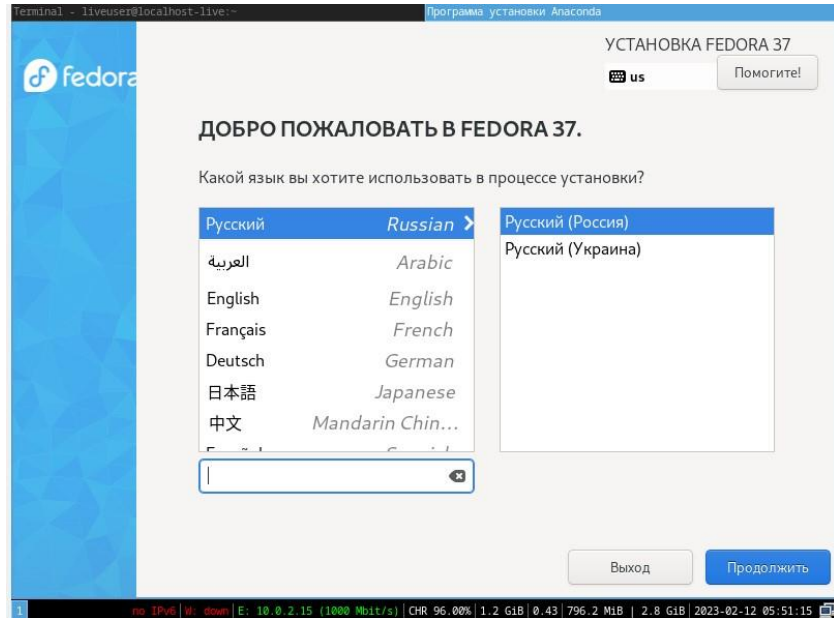
Интерфейс начальной конфигурации

Нажимаю Win+Enter для запуска терминала. В терминале запускаю liveinst



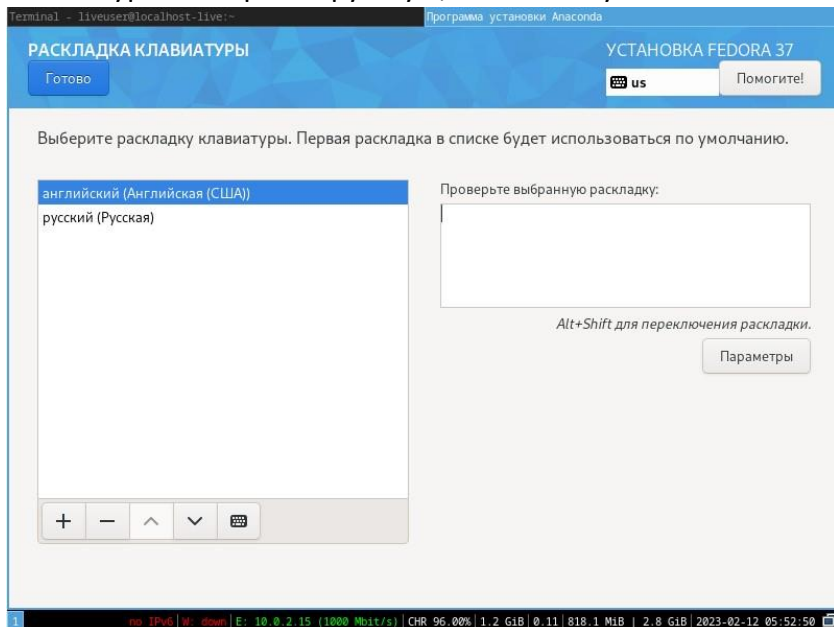
Запуск терминала

Чтобы перейти к раскладке окон с табами, нажимаю Win+w. Выбираю язык для использования в процессе установки русски



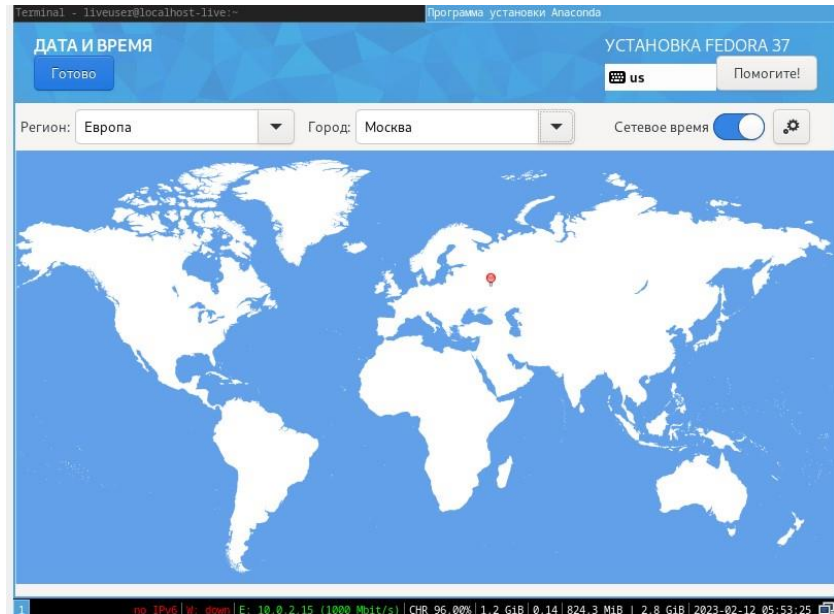
Выбор языка интерфейса

Раскладку клавиатуры выбираю и русскую, и английскую



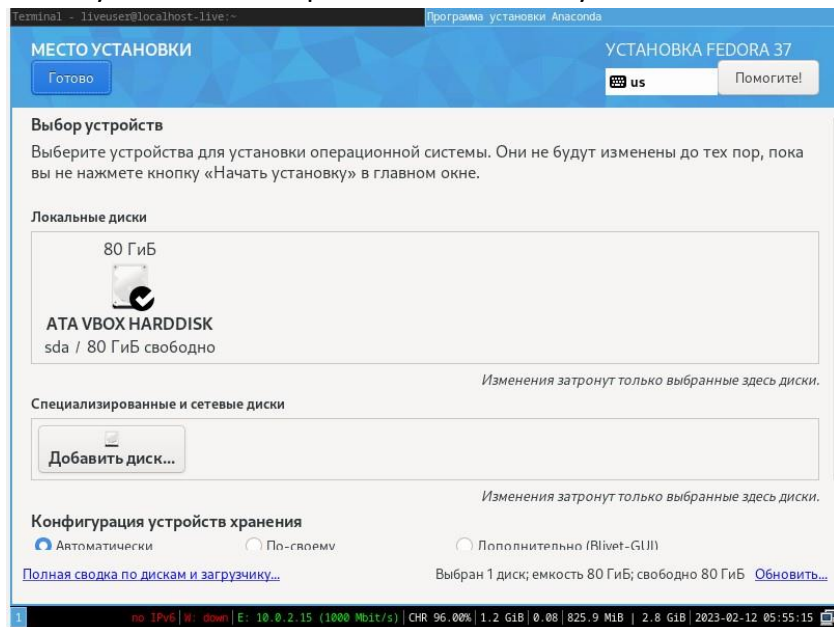
Выбор раскладки клавиатуры

Корректирую часовой пояс, чтобы время на виртуальной машине совпадало с временем в моем регионе



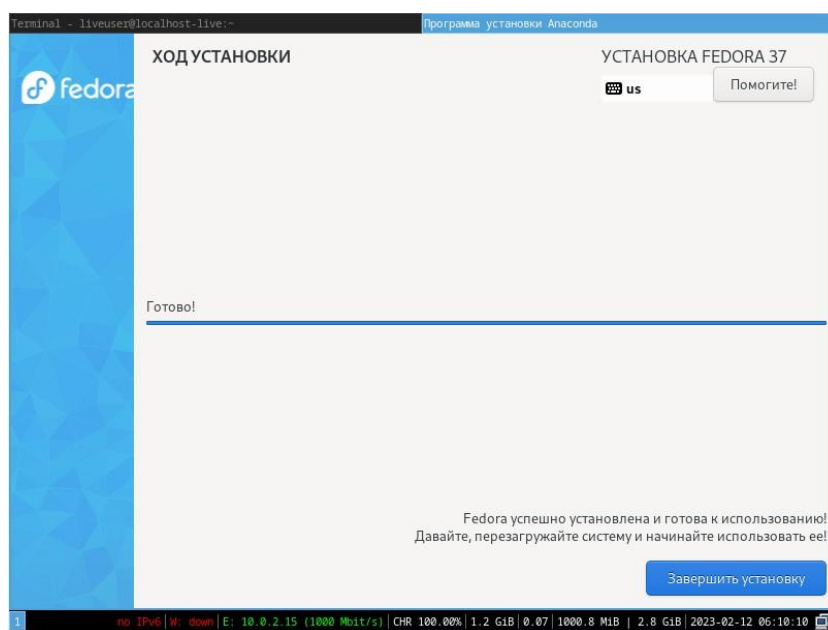
Выбор часового пояса

Проверяю место установки и сохраняю значение по умолчанию



Создание пользователя

Далее операционная система устанавливается. После установки нажимаю “завершить установку”



3.3 Работа с операционной системой после установки

```
[alpakavira@fedora ~]$ sudo -i  
[sudo] пароль для alpakavira:
```

Нажимаю Win+Enter для запуска терминала и переключаюсь на роль суперпользователя

Обновляю все пакеты .

```
[sudo] пароль для alpakavira:  
[root@fedora ~]# dnf -y update
```

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

```
Выполнено!  
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc  
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:04:04 назад, Пт 01 мар 2024 16:25:53.  
Пакет tmux-3.1c-2.fc34.x86_64 уже установлен.  
Пакет mc-1:4.8.26-3.fc34.x86_64 уже установлен.  
Зависимости разрешены.  
Отсутствуют действия для выполнения  
Выполнено!  
[root@fedora ~]#
```

Установка tmux и mc

Устанавливаю программы для автоматического обновления

```
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 2:36:57 назад, Пт 01 мар
2024 16:48:18.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия                Репозиторий  Размер
=====
Установка:
dnf-automatic        noarch       4.9.0-1.fc34         updates      42 k
=====
Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 42 k
Объем изменений: 52 k
Продолжить? [Д/Н]:
```

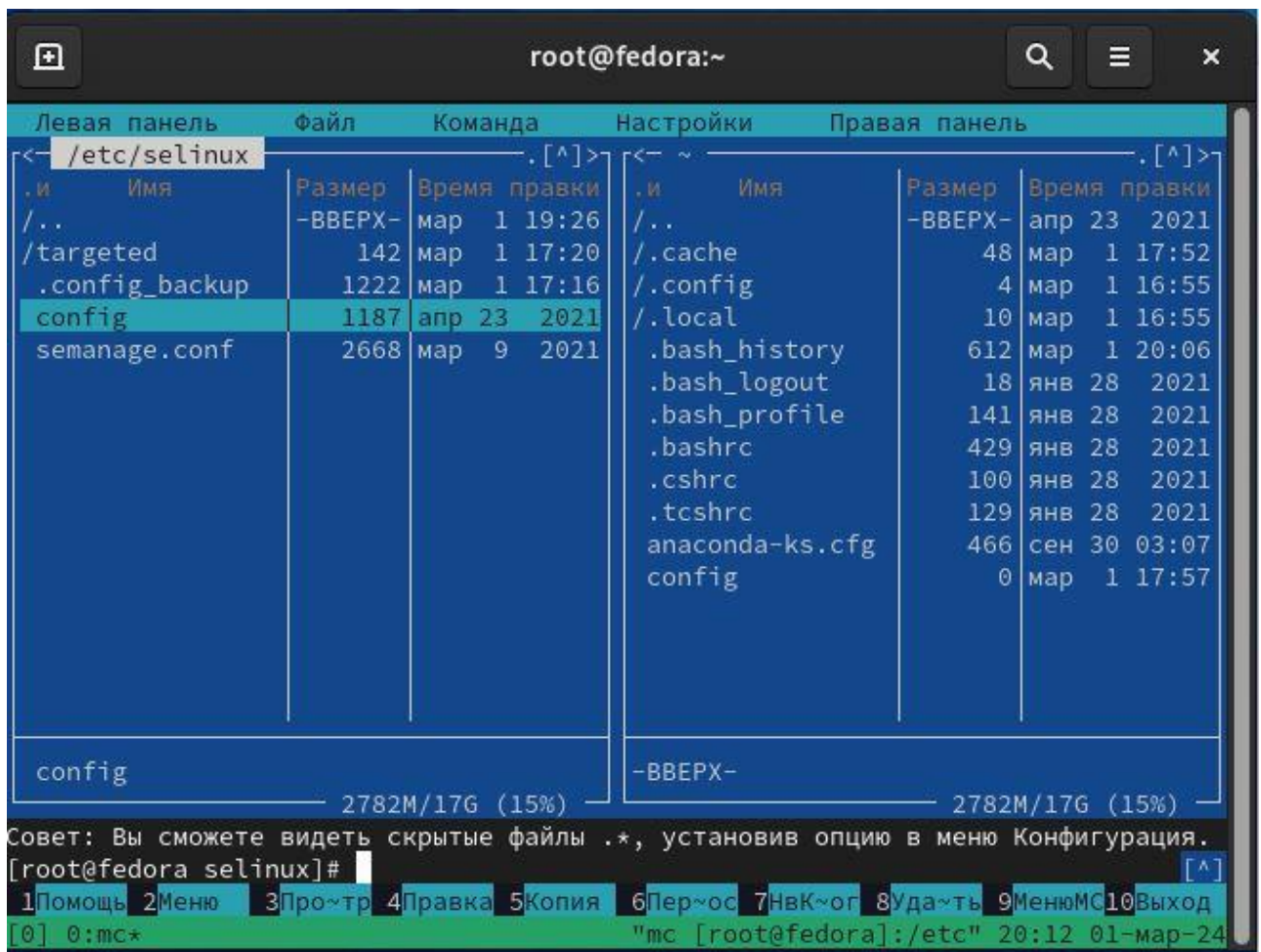
Установка программного обеспечения для автоматического обновления

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

Запускаю таймер

Запуск таймера

Перемещаюсь в директорию /etc/selinux, открываю md, ищу нужный файл



Поиск файла

Изменяюоткрытыйфайл:SELINUX=enforcingменяюзначениеSELINUX=permissive

Переключаюсь на роль супер-пользователя

```
[alpakavira@fedora ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для alpakavira:
```

Переключение на роль супер-пользователя

Устанавливаю пакет dkms

```
[root@fedora ~]# dnf install dkms
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 3:29:41 назад, Пт 01 мар 2024 16:48:18.
Пакет dkms-3.0.2-1.fc34.noarch уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@fedora ~]#
```

Установка пакета dkms

В меню виртуальной машины подключаю образ диска гостевой ОС и примонтирую диск с помощью утилиты mount

```
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: no medium found on /dev/sr0.
[root@fedora ~]#
```

Примонтирование диска

3.4 Установка программного обеспечения для создания документации

Устанавливаю pandoc с помощью утилиты dnf и флага -y, который автоматически на все вопросы системы отвечает “yes”

```
[root@fedora ~]# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 3:39:10 назад, Пт 01 мар 2024 16:48:18.
Пакет pandoc-2.9.2.1-10.fc34.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Отсутствуют действия для выполнения.
Выполнено!
[root@fedora ~]#
```

Установка pandoc

Устанавливаю необходимые расширения для pandoc

```
WARNING: Running pip install with root privileges is generally not a good idea.
Try `pip install --user` instead.
Collecting pandoc-fignos
  Downloading pandoc_fignos-2.4.0-py3-none-any.whl (21 kB)
Collecting pandoc-eqnos
  Downloading pandoc_eqnos-2.5.0-py3-none-any.whl (20 kB)
Collecting pandoc-tablenos
  Downloading pandoc_tablenos-2.3.0-py3-none-any.whl (21 kB)
Collecting pandoc-secnos
  Downloading pandoc_secnos-2.2.2-py3-none-any.whl (18 kB)
Collecting pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0
  Downloading pandoc_xnos-2.5.0-py3-none-any.whl (31 kB)
Collecting psutil<6,>=4.1.0
  Downloading psutil-5.9.8-cp36-abi3-manylinux_2_12_x86_64.manylinux2010_x86_64.manylinux_2_17_x86_64.manylinux2014_x86_64.whl (288 kB)
    | 288 kB 4.4 MB/s
Requirement already satisfied: pandocfilters<2,>=1.4.2 in /usr/local/lib/python3.9/site-packages (from pandoc-xnos<3.0,>=2.5.0->pandoc-eqnos) (1.5.0)
Installing collected packages: psutil, pandoc-xnos, pandoc-tablenos, pandoc-secnos, pandoc-fignos, pandoc-eqnos
Successfully installed pandoc-eqnos-2.5.0 pandoc-fignos-2.4.0 pandoc-secnos-2.2.2 pandoc-tablenos-2.3.0 pandoc-xnos-2.5.0 psutil-5.9.8
[root@fedora ~]#
```

Установка расширения pandoc

Устанавливаю дистрибутив texlive

```
[root@fedora ~]# dnf -y install texlive-scheme-full  
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 3:44:43 назад, Пт 01 мар  
2024 16:48:18.
```

Установка texlive

4 Выводы

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

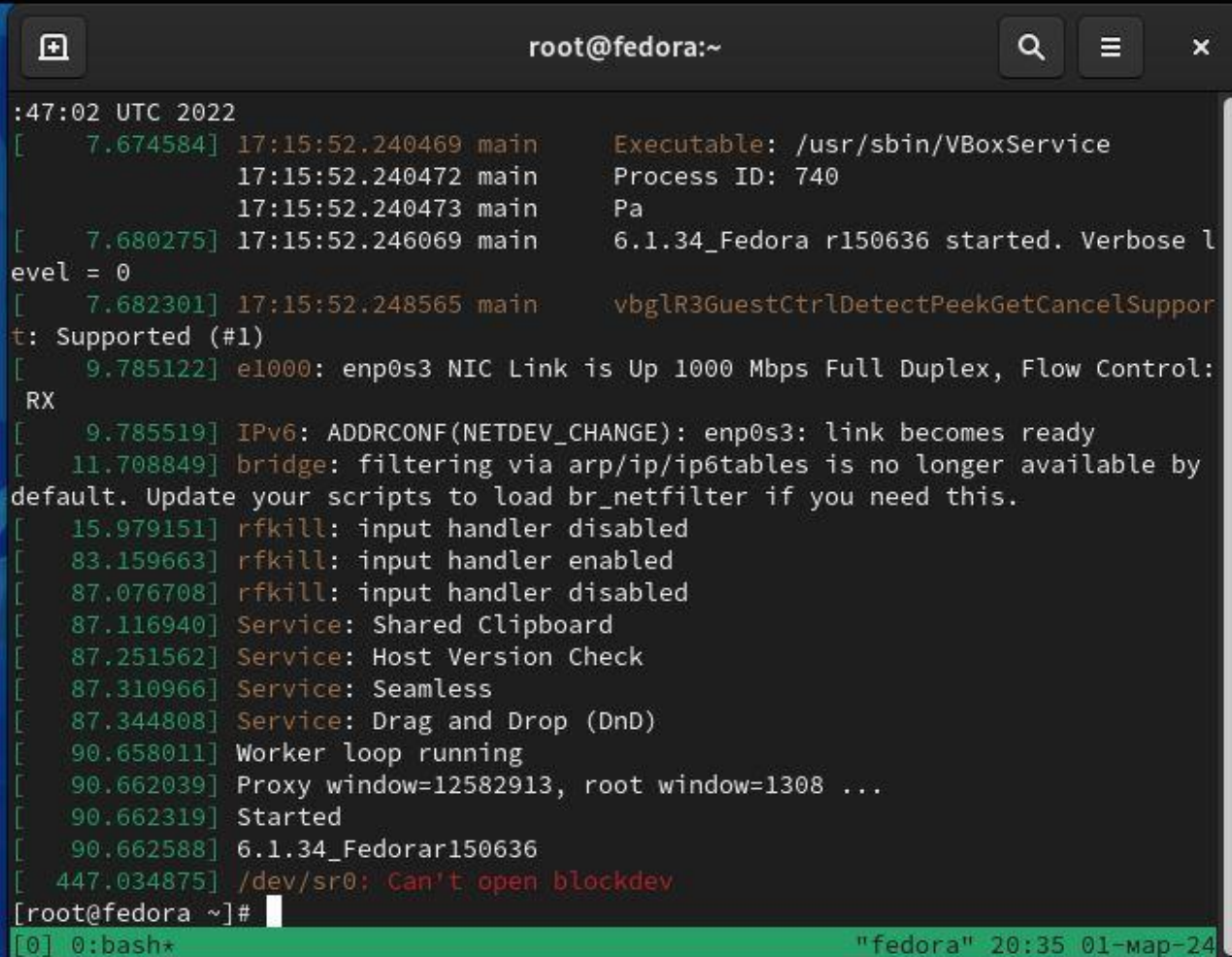
5 Ответы на контрольные вопросы

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



```
root@fedora:~
:47:02 UTC 2022
[ 7.674584] 17:15:52.240469 main Executable: /usr/sbin/VBoxService
[ 7.674584] 17:15:52.240472 main Process ID: 740
[ 7.674584] 17:15:52.240473 main Pa
[ 7.680275] 17:15:52.246069 main 6.1.34_Fedora r150636 started. Verbose l
evel = 0
[ 7.682301] 17:15:52.248565 main vbglR3GuestCtrlDetectPeekGetCancelSupport
t: Supported (#1)
[ 9.785122] e1000: enp0s3 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Control:
RX
[ 9.785519] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): enp0s3: link becomes ready
[ 11.708849] bridge: filtering via arp/ip/ip6tables is no longer available by
default. Update your scripts to load br_netfilter if you need this.
[ 15.979151] rfkill: input handler disabled
[ 83.159663] rfkill: input handler enabled
[ 87.076708] rfkill: input handler disabled
[ 87.116940] Service: Shared Clipboard
[ 87.251562] Service: Host Version Check
[ 87.310966] Service: Seamless
[ 87.344808] Service: Drag and Drop (DnD)
[ 90.658011] Worker loop running
[ 90.662039] Proxy window=12582913, root window=1308 ...
[ 90.662319] Started
[ 90.662588] 6.1.34_Fedora r150636
[ 447.034875] /dev/sr0: Can't open blockdev
[root@fedora ~]#
[0] 0:bash* "fedora" 20:35 01-map-24
```

Анализ последовательности загрузки системы

С помощью поиска, осуществляемого командой 'dmesg | grep -i', ищу версию ядра Linux: 6.1.10-200.fc37.x86_64

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Linux Version"
[    0.000000] Linux version 5.17.12-100.fc34.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 11.3.1 20220421 (Red Hat 11.3.1-2), GNU ld version 2.35.2-6.fc34) #1 SMP PREEMPT Mon May 30 17:47:02 UTC 2022
[root@fedora ~]#
```

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

```
2.35.2-6.fc34) #1 SMP PREEMPT Mon May 30 17:47:02 UTC 2022
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i " processor"
[    0.000012] tsc: Detected 2893.442 MHz processor
[    0.172719] smpboot: Total of 4 processors activated (23147.53 BogomIPS)
[root@fedora ~]#
```

Поиск частоты процессора

Аналогично ищу модель процессора

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[    0.165194] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i7-3520M CPU @ 2.90GHz (family: 0x6, model: 0x3a, stepping: 0x9)
[root@fedora ~]#
```

Поиск модели процессора

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

```
0x0; mode=0x0; sleeping=0x0;
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "Memory: "
[ 0.017231] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
[ 0.017233] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.017234] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
[ 0.017235] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.030952] Memory: 2489380K/2617912K available (16393K kernel code, 3600K rw data, 10448K rodata, 2700K init, 6304K bss, 128272K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.062440] Freeing SMP alternatives memory: 44K
[ 0.825666] Freeing initrd memory: 30092K
[ 1.258051] Freeing unused decrypted memory: 2036K
[ 1.258690] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 2700K
[ 1.263811] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K
[ 1.264462] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1840K
[root@fedora ~]#
```

Поиск объема доступной оперативной памяти

Нахожу тип обнаруженного гипервизора

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

Поиск типа обнаруженного гипервизора

Тип файловой системы корневого раздела можно посмотреть с помощью утилиты
fdisk

```
cat: невозможно открыть файл /etc/passwd: такой файл или каталог не существует
[root@fedora ~]# sudo fdisk -i
fdisk: неверный ключ - «i»
Try 'fdisk --help' for more information.
[root@fedora ~]#
```

Поиск типа файловой системы корневого раздела

Последовательность монтирования файловых систем можно посмотреть, введя в поиск по результату dmesg слово mount

```
[root@fedora ~]# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.058712] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.058720] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 4.873081] systemd[1]: Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 4.888805] systemd[1]: Mounting Huge Pages File System...
[ 4.892608] systemd[1]: Mounting POSIX Message Queue File System...
[ 4.896537] systemd[1]: Mounting Kernel Debug File System...
[ 4.900518] systemd[1]: Mounting Kernel Trace File System...
[ 4.933565] systemd[1]: Starting Remount Root and Kernel File Systems...
[ 4.942447] systemd[1]: Mounted Huge Pages File System.
[ 4.942862] systemd[1]: Mounted POSIX Message Queue File System.
[ 4.943161] systemd[1]: Mounted Kernel Debug File System.
[ 4.943480] systemd[1]: Mounted Kernel Trace File System.
[ 4.972599] systemd[1]: Mounting FUSE Control File System...
[ 4.977233] systemd[1]: Mounting Kernel Configuration File System...
[ 4.986084] systemd[1]: Finished Remount Root and Kernel File Systems.
[ 4.986813] systemd[1]: Mounted FUSE Control File System.
[ 4.987136] systemd[1]: Mounted Kernel Configuration File System.
[ 4.987497] systemd[1]: Condition check resulted in OSTree Remount OS/ Bind Mounts being skipped.
[ 6.781431] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none.
[root@fedora ~]#
```

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. Немец 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 р.