

# **Лабораторная работа 1**

**Установка ОС Linux**

Елисейкина Надежда Михайловна

# Содержание

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Задание</b>                        | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Теоретическое введение</b>         | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b> | <b>8</b>  |
| <b>5</b> | <b>Выводы</b>                         | <b>18</b> |
|          | <b>Список литературы</b>              | <b>19</b> |

# Список иллюстраций

|      |   |    |
|------|---|----|
| 4.1  | Обновление пакетов . . . . .                              | 8  |
| 4.2  | Автоматическое обновление . . . . .                       | 9  |
| 4.3  | Запуск таймера . . . . .                                  | 9  |
| 4.4  | Установка tmux . . . . .                                  | 10 |
| 4.5  | Установка DKMS . . . . .                                  | 11 |
| 4.6  | Гостевая ОС . . . . .                                     | 11 |
| 4.7  | Данные пользователя и хоста . . . . .                     | 12 |
| 4.8  | Версия ядра Linux . . . . .                               | 14 |
| 4.9  | Частота процессора . . . . .                              | 14 |
| 4.10 | Модель процессора . . . . .                               | 14 |
| 4.11 | Объем оперативной памяти . . . . .                        | 15 |
| 4.12 | Тип обнаруживаемого гипервизора . . . . .                 | 15 |
| 4.13 | Тип файловой системы корневого раздела . . . . .          | 15 |
| 4.14 | Последовательность монтирования файловых систем . . . . . | 16 |

# Список таблиц

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 3.1 | Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . . . | 7 |
|-----|---|---|

# 1 Цель работы

Приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## 2 Задание

1. Запустить обновление пакетов (т.к. в прошлом семестре мы уже выполняли установку виртуальной машины, поэтому начали выполнение лабораторной работы не с начала).
2. Настроить автоматическое обновление, установить `tmux` и отключить SELinux.
3. Установить драйвера для виртуальной машины и подключить гостевую ОС.
4. Установить и проверить имя пользователя и название хоста.
5. Проверить наличие `pandoc` и `TexLive` (при необходимости установить).
6. Выполнить домашнее задание.
7. Ответить на контрольные вопросы.

### 3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

В табл. [3.1] приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

| Имя каталога | Описание каталога   |
|--------------|---|
| /            | Корневая директория, содержащая всю файловую  |
| bin          | Основные системные утилиты, необходимые как в<br>однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем<br>пользователям  |
| /etc         | Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации<br>установленных программ   |
| / home       | Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою<br>очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя |
| / root       | Домашняя директория пользователя root   |
| /tmp         | временные файлы   |

Более подробно об Unix см. в [1–7].

## 4 Выполнение лабораторной работы

1. В прошлом семестре мы уже выполняли установку виртуальной машины, поэтому начали выполнение лабораторной работы не с начала. (рис. 4.1).

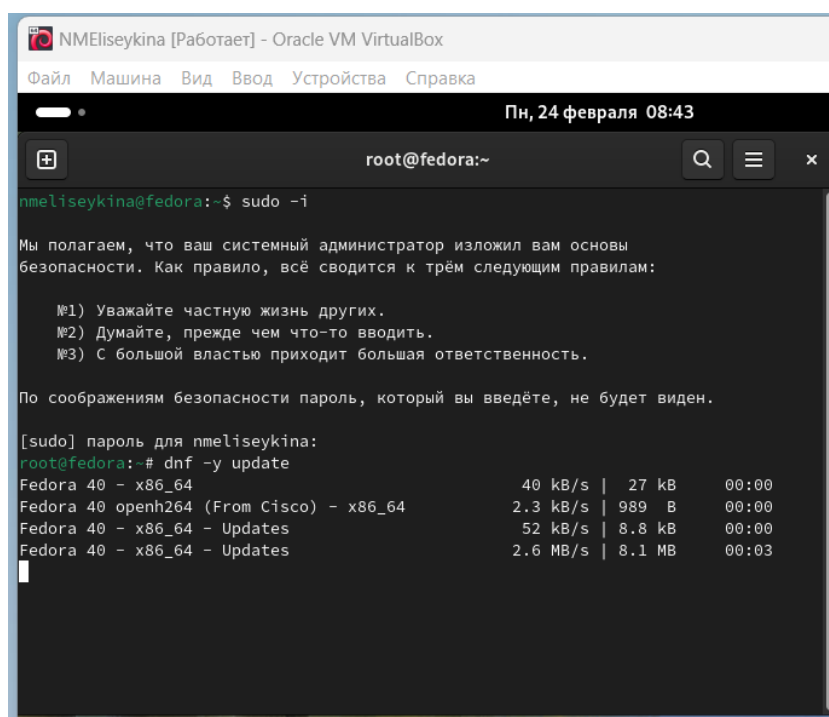


Рис. 4.1: Обновление пакетов

2. Настраиваем автоматическое обновление, устанавливаем tmux и отключаем SELinux (рис. 4.2–4.4).



```
NMEiseykina [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Пн, 24 февраля 08:57
root@fedora:~
qt5-filesystem-5.15.15-1.fc40.x86_64
qt6-filesystem-6.8.2-1.fc40.x86_64
speech-dispatcher-libs-0.11.5-5.fc40.x86_64
speech-dispatcher-utils-0.11.5-5.fc40.x86_64
zix-0.6.2-1.fc40.x86_64

Выполнено!
root@fedora:~# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:01:32 назад, Пн 24 фев 20
25 08:55:31.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура  Версия                Репозиторий  Размер
=====
Установка:
dnf-automatic        noarch       4.22.0-2.fc40        updates      41 k

Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 41 k
Объем изменений: 77 k
Продолжить? [д/н]: д
```

Рис. 4.2: Автоматическое обновление

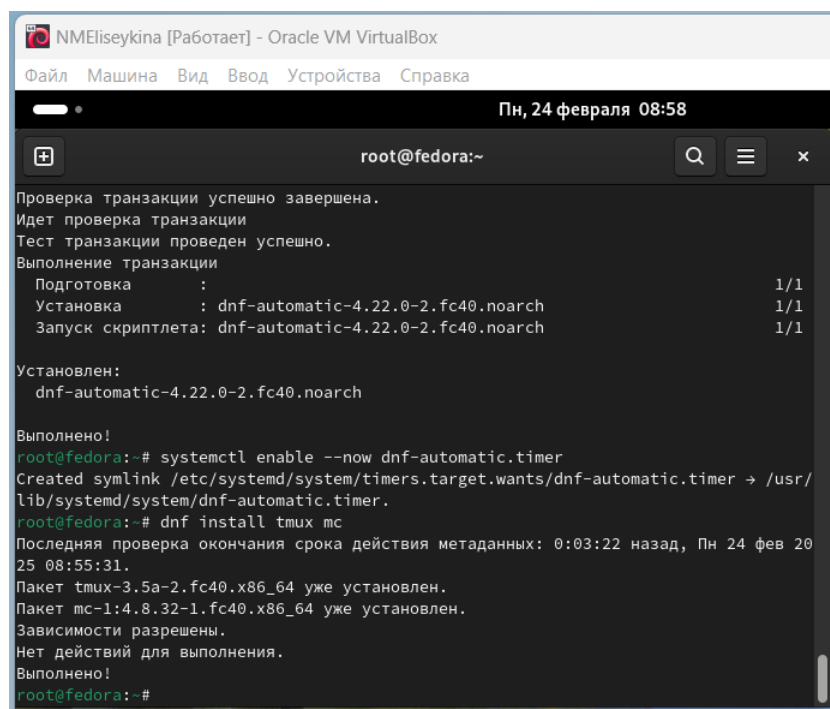
```
NMEiseykina [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Пн, 24 февраля 08:58
root@fedora:~

Объем загрузки: 41 k
Объем изменений: 77 k
Продолжить? [д/н]: д
Загрузка пакетов:
dnf-automatic-4.22.0-2.fc40.noarch.rpm          483 kB/s | 41 kB      00:00
-----
Общий размер                                     58 kB/s | 41 kB      00:00
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
Подготовка      : 1/1
Установка       : dnf-automatic-4.22.0-2.fc40.noarch 1/1
Запуск скрипта  : dnf-automatic-4.22.0-2.fc40.noarch 1/1

Установлен:
dnf-automatic-4.22.0-2.fc40.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. 4.3: Запуск таймера



```
NMEIseykina [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Пн, 24 февраля 08:58
root@fedora:~
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
Подготовка : 1/1
Установка : dnf-automatic-4.22.0-2.fc40.noarch 1/1
Запуск скрипглета: dnf-automatic-4.22.0-2.fc40.noarch 1/1
Установлен:
dnf-automatic-4.22.0-2.fc40.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:~# dnf install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:03:22 назад, Пн 24 фев 20
25 08:55:31.
Пакет tmux-3.5a-2.fc40.x86_64 уже установлен.
Пакет mc-1:4.8.32-1.fc40.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Нет действий для выполнения.
Выполнено!
root@fedora:~#
```

Рис. 4.4: Установка tmux

3. Устанавливаем драйвера для виртуальной машины и подключаем гостевой ОС (рис. 4.5-4.6).

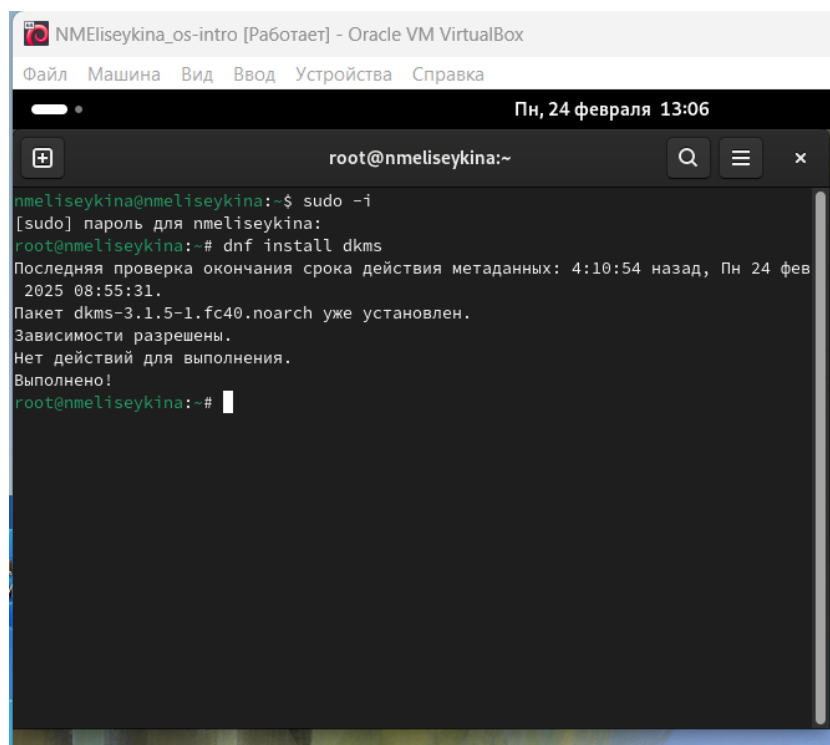


Рис. 4.5: Установка DKMS

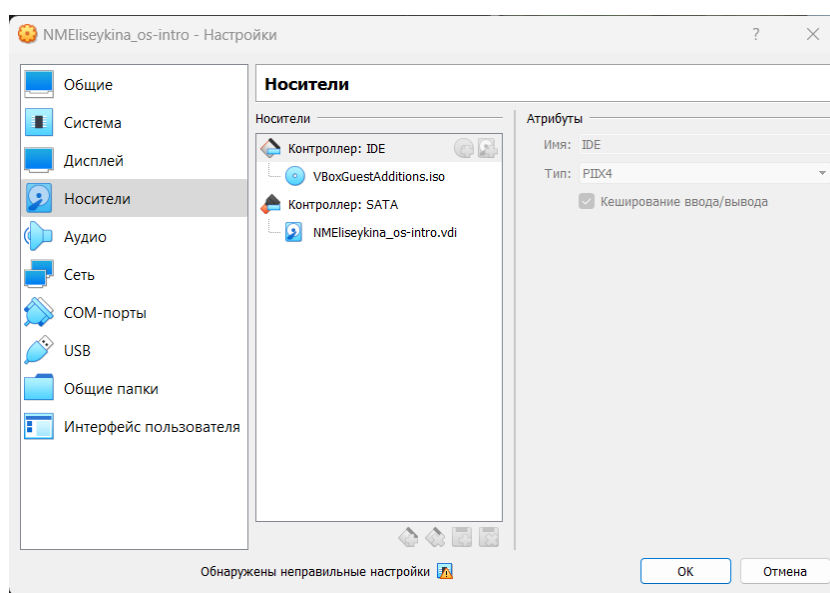
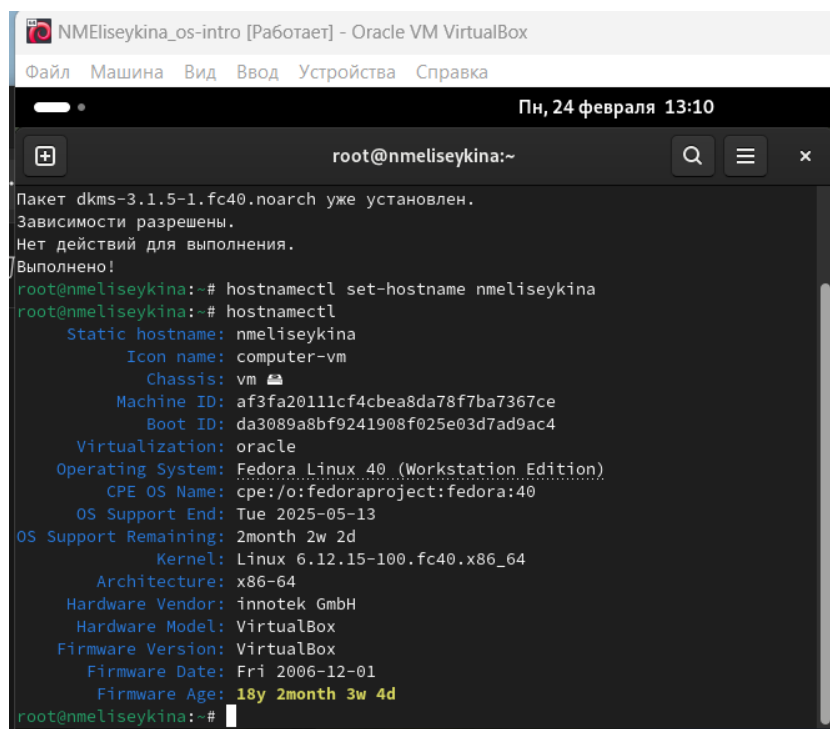


Рис. 4.6: Гостевая ОС

4. Устанавливаем и проверяем имя пользователя и название хоста (рис. 4.7).

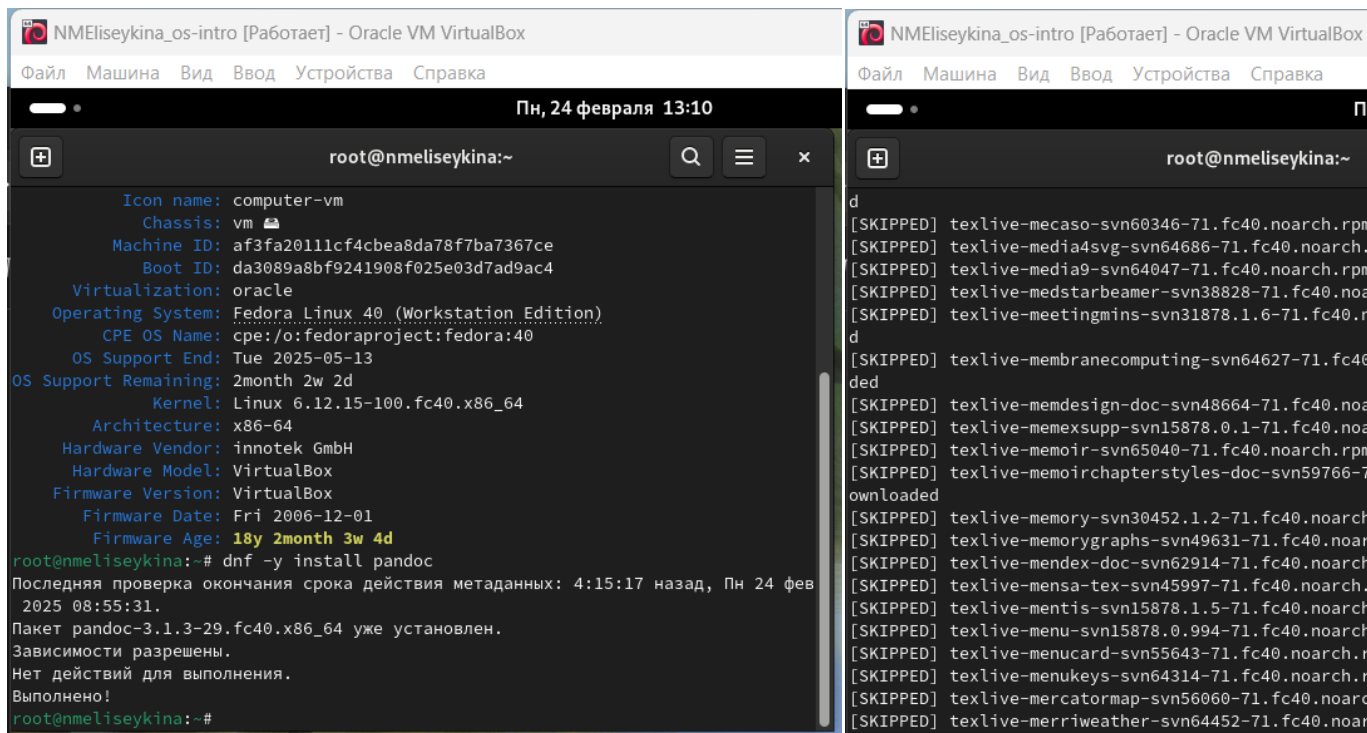


The screenshot shows a terminal window titled "nmeliseykina\_os-intro [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The terminal output displays the results of the `hostnamectl` command, confirming the system configuration. The output includes details about the static hostname, icon, chassis, machine and boot IDs, virtualization type, operating system (Fedora Linux 40 Workstation Edition), CPE OS Name, OS support end date, kernel version, architecture, hardware vendor and model, and firmware version and date.

```
Пакет dkms-3.1.5-1.fc40.noarch уже установлен.
Зависимости разрешены.
Нет действий для выполнения.
Выполнено!
root@nmeliseykina:~# hostnamectl set-hostname nmeliseykina
root@nmeliseykina:~# hostnamectl
  Static hostname: nmeliseykina
            Icon name: computer-vm
            Chassis: vm
            Machine ID: af3fa20111cf4cbea8da78f7ba7367ce
            Boot ID: da3089a8bf9241908f025e03d7ad9ac4
            Virtualization: oracle
            Operating System: Fedora Linux 40 (Workstation Edition)
            CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:40
            OS Support End: Tue 2025-05-13
            OS Support Remaining: 2month 2w 2d
            Kernel: Linux 6.12.15-100.fc40.x86_64
            Architecture: x86-64
            Hardware Vendor: innotek GmbH
            Hardware Model: VirtualBox
            Firmware Version: VirtualBox
            Firmware Date: Fri 2006-12-01
            Firmware Age: 18y 2month 3w 4d
root@nmeliseykina:~#
```

Рис. 4.7: Данные пользователя и хоста

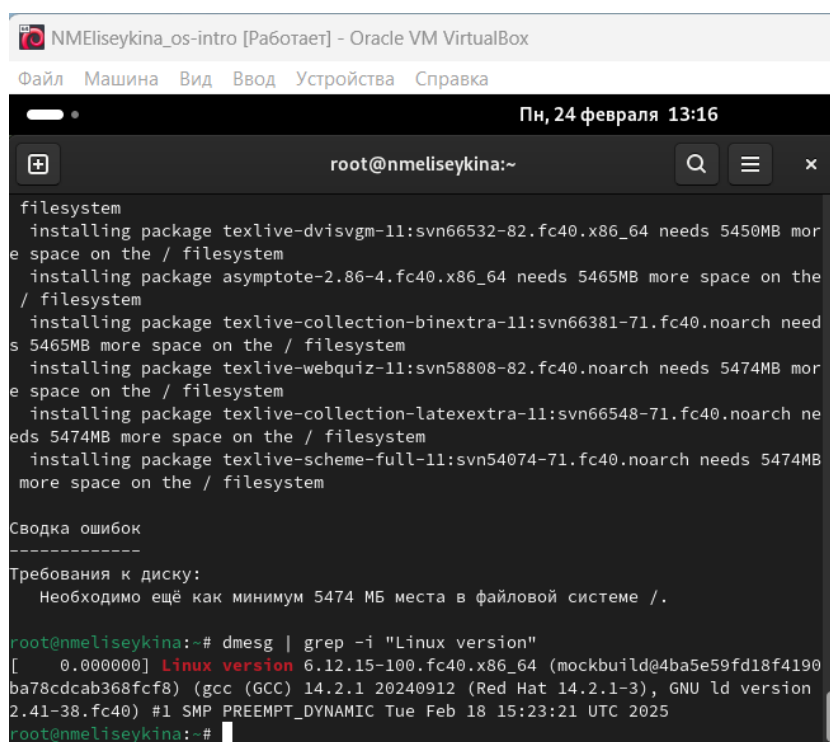
5. Проверяем наличие `randos` (был установлен в прошлых лабораторных работах, проверка наличия) и установка `TexLive`. (рис. 4.8-4.9)



## Домашнее задание

С помощью команды `dmwsg` необходимо получить некоторую информации о компьютере.

1. Версия ядра Linux (рис.4.10).



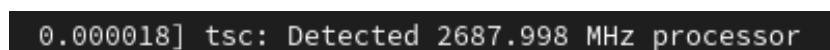
```
NMEliseykina_os-intro [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Пн, 24 февраля 13:16
root@nmeliseykina:~
filesystem
installing package texlive-dvisvgm-11:svn66532-82.fc40.x86_64 needs 5450MB more space on the / filesystem
installing package asymptote-2.86-4.fc40.x86_64 needs 5465MB more space on the / filesystem
installing package texlive-collection-binextra-11:svn66381-71.fc40.noarch needs 5465MB more space on the / filesystem
installing package texlive-webquiz-11:svn58808-82.fc40.noarch needs 5474MB more space on the / filesystem
installing package texlive-collection-latexextra-11:svn66548-71.fc40.noarch needs 5474MB more space on the / filesystem
installing package texlive-scheme-full-11:svn54074-71.fc40.noarch needs 5474MB more space on the / filesystem

Сводка ошибок
-----
Требования к диску:
Необходимо ещё как минимум 5474 МБ места в файловой системе /.

root@nmeliseykina:~# dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.12.15-100.fc40.x86_64 (mockbuild@4ba5e59fd18f4190ba78cdcab368fcf8) (gcc (GCC) 14.2.1 20240912 (Red Hat 14.2.1-3), GNU ld version 2.41-38.fc40) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Tue Feb 18 15:23:21 UTC 2025
root@nmeliseykina:~#
```

Рис. 4.8: Версия ядра Linux

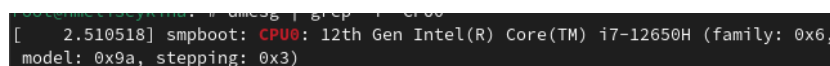
2. Частота процессора (рис. 4.11).



```
0.000018] tsc: Detected 2687.998 MHz processor
```

Рис. 4.9: Частота процессора

3. Модель процессора (рис.4.12).



```
root@nmeliseykina:~# dmesg | grep -i "CPU"
[ 2.510518] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12650H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
```

Рис. 4.10: Модель процессора

4. Объем оперативной доступной памяти (рис. 4.13).

```
[ 0.010158] total RAM covered: 8024M
```

Рис. 4.11: Объем оперативной памяти

5. Тип обнаруживаемого гипервизора (рис.4.14).

```
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
```

Рис. 4.12: Тип обнаруживаемого гипервизора

6. Тип файловой системы корневого раздела (рис.4.15).

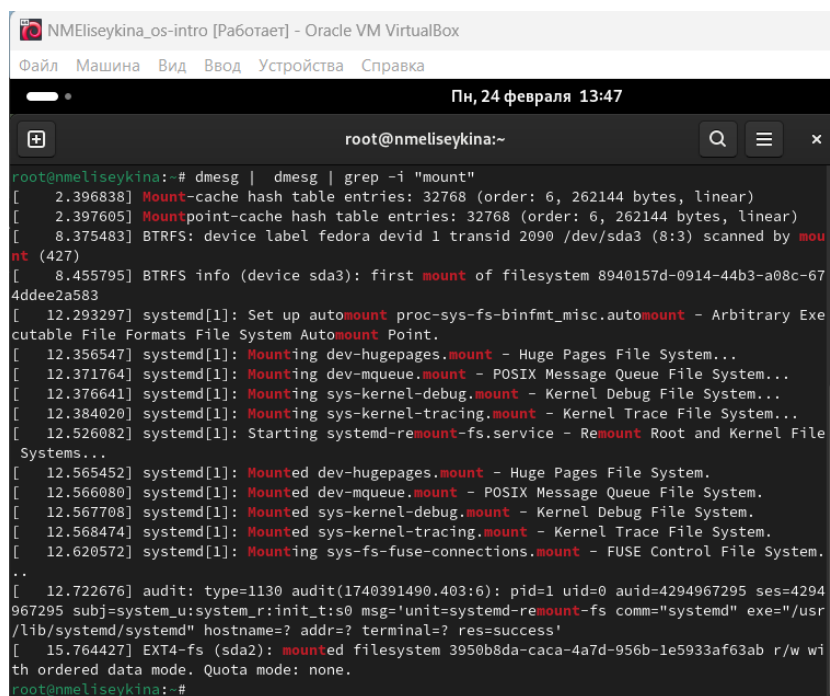
```
nmeliseykina@nmeliseykina:~$ sudo -i
[sudo] пароль для nmeliseykina:
root@nmeliseykina:~# df -Th
```

| Файловая система | Тип      | Размер | Использовано | Дост | Использовано% | Смонтировано в                         |
|------------------|----------|--------|--------------|------|---------------|--|
| /dev/sda3        | btrfs    | 11G    | 9,4G         | 1,3G | 89%           | /                                      |
| devtmpfs         | devtmpfs | 4,0M   | 0            | 4,0M | 0%            | /dev                                   |
| tmpfs            | tmpfs    | 4,8G   | 0            | 4,8G | 0%            | /dev/shm                               |
| tmpfs            | tmpfs    | 2,0G   | 1,4M         | 2,0G | 1%            | /run                                   |
| tmpfs            | tmpfs    | 4,8G   | 16K          | 4,8G | 1%            | /tmp                                   |
| /dev/sda3        | btrfs    | 11G    | 9,4G         | 1,3G | 89%           | /home                                  |
| /dev/sda2        | ext4     | 974M   | 315M         | 592M | 35%           | /boot                                  |
| tmpfs            | tmpfs    | 975M   | 148K         | 975M | 1%            | /run/user/1000                         |
| /dev/sr0         | iso9660  | 57M    | 57M          | 0    | 100%          | /run/media/nmeliseykina/VBox_GAs_7.1.4 |

```
root@nmeliseykina:~#
```

Рис. 4.13: Тип файловой системы корневого раздела

7. Последовательность монтирования файловых систем (рис.4.16).



```
root@nmeliseykina:~  
root@nmeliseykina:~# dmesg | grep -i "mount"  
[ 2.396838] Mount-cache hash table entries: 32768 (order: 6, 262144 bytes, linear)  
[ 2.397605] Mountpoint-cache hash table entries: 32768 (order: 6, 262144 bytes, linear)  
[ 8.375483] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 2090 /dev/sda3 (8:3) scanned by mou  
nt (427)  
[ 8.455795] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 8940157d-0914-44b3-a08c-67  
4ddee2a583  
[ 12.293297] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Exe  
cutable File Formats File System Automount Point.  
[ 12.356547] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...  
[ 12.371764] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...  
[ 12.376641] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...  
[ 12.384020] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...  
[ 12.526082] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File  
Systems...  
[ 12.565452] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.  
[ 12.566080] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.  
[ 12.567708] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.  
[ 12.568474] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.  
[ 12.620572] systemd[1]: Mounting sys-fs-fuse-connections.mount - FUSE Control File System.  
..  
[ 12.722676] audit: type=1130 audit(1740391490.403:6): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294  
967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-remount-fs comm="systemd" exe="/usr  
/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'  
[ 15.764427] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 3950b8da-caca-4a7d-956b-1e5933af63ab r/w wi  
th ordered data mode. Quota mode: none.  
root@nmeliseykina:~#
```

Рис. 4.14: Последовательность монтирования файловых систем

Контрольные вопросы 1. Какую информацию содержит учётная запись пользо-  
вателя? Имя пользователя (user name) Идентификационный номер пользователя  
(UID) Идентификационный номер группы (GID) Пароль (password) Полное имя  
(full name) Домашний каталог (home directory) Начальную оболочку (login shell) 2.  
Укажите команды терминала и приведите примеры: 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 / файлов - mkdir -создание, rm -r - удаление

для задания определённых прав на файл / каталог- touch/rm

для просмотра истории команд –history

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характери-  
стикой.



Файловая система - порядок, определяющий способ организации, хранения и наименования данных на носителях информации в ПК, а также в другом электронном оборудовании: цифровых фотоаппаратах, мобильных телефонах и т.д. Файловая система определяет формат содержимого и способ физического хранения информации, которую принято группировать в виде файлов. Конкретная файловая система и раздел, набор атрибутов файла. Некоторые файловые системы представляют сервисные возможности, например, разграничение доступа или шифрование файлов.

4. Как посмотреть, какие файловые системы смонтированы в ОС? Df-утилита, показывающая список всех файловых систем по имени устройства, сообщает их размер, занятое и свободное пространство и точки монтирования. При выполнении без аргумента, команда mount выведет все подключенные данные.

5. Как удалить зависший процесс? С помощью команды killall-killall ().

## **5 Выводы**

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

## Список литературы

1. Dash, P. Getting Started with Oracle VM VirtualBox / P. Dash. – Packt Publishing Ltd, 2013. – 86 сс.
2. Colvin, H. VirtualBox: An Ultimate Guide Book on Virtualization with VirtualBox. VirtualBox / H. Colvin. – CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. – 70 сс.
3. Vugt, S. van. Red Hat RHCSA/RHCE 7 cert guide : Red Hat Enterprise Linux 7 (EX200 and EX300) : Certification Guide. Red Hat RHCSA/RHCE 7 cert guide / S. van Vugt. – Pearson IT Certification, 2016. – 1008 сс.
4. Робачевский, А. Операционная система UNIX / А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. – 656 сс.
5. Немет, Э. Unix и Linux: руководство системного администратора. Unix и Linux / Э. Немет, Г. Снайдер, Т.Р. Хейн, Б. Уэйли. – 4-е изд. – Вильямс, 2014. – 1312 сс.
6. Колисниченко, Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux : Системный администратор / Д.Н. Колисниченко. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 544 сс.
7. Robbins, A. Bash Pocket Reference / A. Robbins. – O'Reilly Media, 2016. – 156 сс.