

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Замбалова Дина Владимировна

Группа: НПИбд-01-22

**МОСКВА**

2022 г.

# Содержание

<b>1 Цель работы .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Задание .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Теоретическое введение.....</b>	<b>6</b>
<b>4 Выполнение лабораторной работы .....</b>	<b>9</b>
<b>5 Выводы.....</b>	<b>26</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>27</b>

# Список иллюстраций

4.1 Запущенный VirtualBox.....	9
4.2 Окно «Свойства» VirtualBox Установка Nasm (Netwide Assembler).....	10
4.3 Смена хост-клавиши .....	10
4.4 Окно «Имя машины и тип ОС».....	11
4.5 Окно «Размер основной памяти» .....	11
4.6 Окно подключения или создания жёсткого диска на виртуальной машине.....	12
4.7 Окно определения типа подключения виртуального жёсткого диска.....	12
4.8 Окно определения формата виртуального жёсткого диска .....	13
4.9 Окно определения размера виртуального динамического жёсткого диска и его расположения.....	13
4.10 Настройка виртуальной машины .....	14
4.11 Окно «Носители» виртуальной машины: выбор образа оптического диска.....	15
4.12 Окно запуска установки образа ОС .....	15
4.13 Окно выбора языка.....	16
4.14 Окно выбора часового пояса .....	16
4.15 Окно выбора настройки диска.....	17
4.16 Окно выбора типа установки .....	17
4.17 Окно конфигурации пользователей .....	18
4.18 Выключение системы .....	19
4.19 Извлечение образа диска.....	19
4.20 Запущенная ОС Linux в VirtualBox.....	20
4.21 Запущенный браузер Firefox .....	21
4.22 Запущенный текстовый процессор LibreOffice Writer.....	21
4.23 Запущенный Текстовый редактор.....	22
4.24 Запущенный терминал .....	22
4.25 Установка Midnight Commander (mc) .....	23
4.26 Введение команды mc для запуска Midnight Commander (mc).....	23
4.27 Запущенный Midnight Commander (mc) .....	24
4.28 Установка Git .....	24
4.29 Продолжение установки Git.....	25
4.30 Установка Nasm (Netwide Assembler).....	25

# 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

Последовательность выполнения работы:

1. Настройка VirtualBox.
2. Запуск виртуальной машины и установка системы.
3. Завершение установки.

Задания для самостоятельной работы:

1. Запустить установленную в VirtualBox ОС.
2. Найдите в меню приложений и запустите браузер (например Firefox), текстовый процессор (например LibreOffice Writer) и любой текстовый редактор.
3. Запустите терминал (консоль).
4. Установите основное программное обеспечение необходимое для дальнейшей работы.

4.1. Midnight Commander (mc) – это файловый менеджер с терминальным интерфейсом. Команда для установки mc через термина.

```
user@dk4n31:~$ sudo dnf install -y mc
```

Команда для запуска

```
mc user@dk4n31:~$ mc
```

4.2. Git – система управления версиями. Команда для установки git через терминал

```
user@dk4n31:~$ sudo dnf install -y git
```

4.3. Nasm (Netwide Assembler) – свободный ассемблер для архитектуры Intel x86. Команда для установки nasm через терминал

```
user@dk4n31:~$ sudo dnf install -y nasm
```

# 3 Теоретическое введение

## 3.1 Введение в GNU Linux

Операционная система (ОС) — это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем. Сегодня наиболее известными операционными системами являются ОС семейства Microsoft Windows и UNIX-подобные системы.

GNU Linux — семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских 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 (Open-Source Software). Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов.

Дистрибутив GNU Linux — общее определение ОС, использующих ядро Linux и набор библиотек и утилит, выпускаемых в рамках проекта GNU, а также графическую оконную подсистему X Window System. Дистрибутив готов для конечной установки на пользовательское оборудование. Кроме ядра и, собственно, операционной системы дистрибутивы обычно содержат широкий набор приложений, таких как редакторы документов и таблиц, мультимедийные проигрыватели, системы для работы с базами данных и т.д. Существуют дистрибутивы, разрабатываемые как при коммерческой поддержке (Red Hat / Fedora, SLED / OpenSUSE, Ubuntu), так и исключительно усилиями добровольцев (Debian, Slackware, Gentoo, ArchLinux).

## 3.2 Введение в командную строку GNU Linux

Работу ОС GNU Linux можно представить в виде функционирования множества взаимосвязанных процессов. При загрузке системы сначала запускается ядро, которое, в свою очередь, запускает оболочку ОС (от англ. shell «оболочка»). Взаимодействие пользователя с системой Linux (работа с данными и управление работающими в системе процессами) происходит в интерактивном режиме посредством командного языка. Оболочка операционной системы (или командная оболочка, интерпретатор команд) — интерпретирует (т.е. переводит на машинный язык) вводимые пользователем команды, запускает соответствующие программы (процессы), формирует и выводит ответные сообщения. Кроме того, на языке командной оболочки можно писать небольшие программы для выполнения ряда последовательных операций с файлами и содержащимися в них данными — сценарии (скрипты).

Из командных оболочек GNU Linux наиболее популярны `bash`, `csch`, `ksh`, `zsh`. Команда `echo $SHELL` позволяет проверить, какая оболочка используется. В качестве предустановленной командной оболочки GNU Linux используется одна из наиболее распространённых разновидностей командной оболочки — `bash` (Bourne again shell).

В GNU Linux доступ пользователя к командной оболочке обеспечивается через терминал (или консоль). Запуск терминала можно осуществить через главное меню Приложения Стандартные Терминал (или Консоль) или нажав `Ctrl + Alt + t`. Интерфейс командной оболочки очень прост. Обычно он состоит из приглашения командной строки (строки, оканчивающейся символом `$`), по которому пользователь вводит команды:

```
iivanova@dk4n31:~$
```

Это приглашение командной оболочки, которое несёт в себе информацию об имени пользователя `iivanova`, имени компьютера `dk4n31` и текущем каталоге, в котором находится пользователь, в данном случае это домашний каталог пользователя, обозначенный как `~`).

Команды могут быть использованы с ключами (или опциями) — указаниями, модифицирующими поведение команды. Ключи обычно начинаются с символа `(-)` или `(--)` и часто состоят из одной буквы. Кроме ключей после команды могут быть использованы аргументы (параметры) — названия объектов, для которых нужно выполнить команду (например, имена файлов и каталогов). Например, для подробного просмотра содержимого каталога `documents` может быть использована команда `ls` с ключом `-l`:

```
iivanova@dk4n31:~$ ls -l documents
```

В данном случае `ls` — это имя команды, `l` — ключ, `documents` — аргумент. Команды, ключи и аргументы должны быть отделены друг от друга пробелом.

Ввод команды завершается нажатием клавиши `Enter`, после чего команда передаётся оболочке на исполнение. Результатом выполнения команды могут являться сообщения о ходе выполнения команды или об ошибках. Появление приглашения командной строки говорит о том, что выполнение команды завершено.

Иногда в GNU Linux имена программ и команд слишком длинные, однако `bash` может завершать имена при их вводе в терминале. Нажав клавишу `Tab`, можно завершить имя команды, программы или каталога. Например, предположим, что нужно использовать программу `mcedit`. Для этого наберите в командной строке `mc`, затем нажмите один раз клавишу `Tab`. Если ничего не происходит, то это означает, что существует несколько возможных вариантов завершения команды. Нажав клавишу `Tab` ещё раз, можно получить список имён, начинающихся с `mc`:

iiivanova@dk4n31:~\$ mc

mc mcd mcedit mclasserase mcookie mcview

mcats mcdiff mcheck mcomp mcopy

iiivanova@dk4n31:~\$ mc



## 4 Выполнение лабораторной работы

Для установки операционной системы Linux в виртуальную машину я использовала дистрибутив Ubuntu 22.04.1 LTS, так как по техническим причинам не смогла установить дистрибутив Fedora-19. Команды Fedora и Ubuntu для установки программных обеспечений отличаются. Лабораторную работу выполняла на своей технике с ОС Windows.

Последовательность выполнения работы:

1. Запускаю VirtualBox (рис. 4.1).

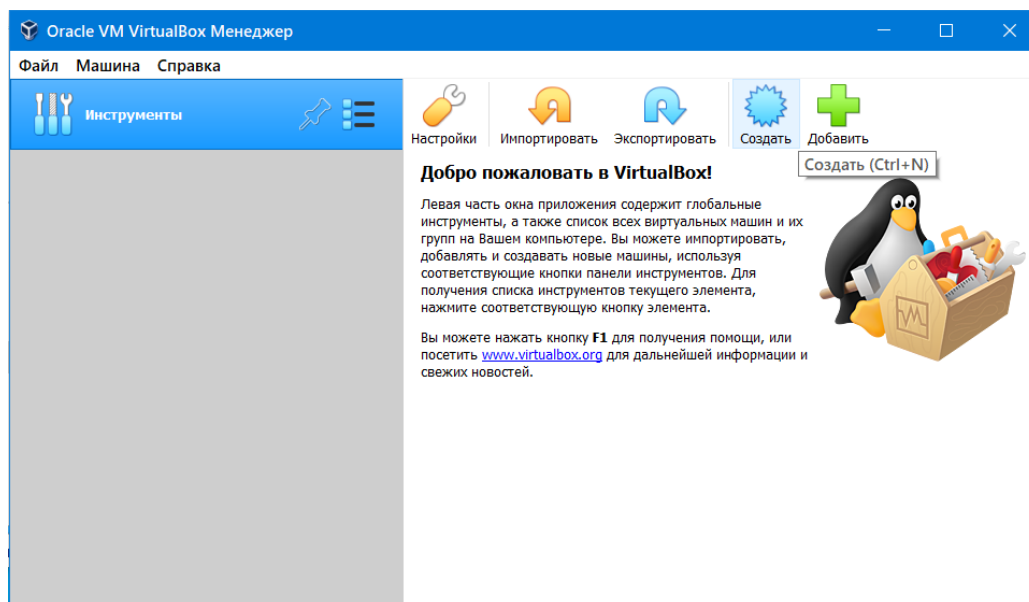


Рис. 4.1: Запущенный VirtualBox

Ввожу каталог `\var\tmp\dvzambalova` в поле *Папка для машин* в настройках, вкладка *Общие* (рис. 4.2).

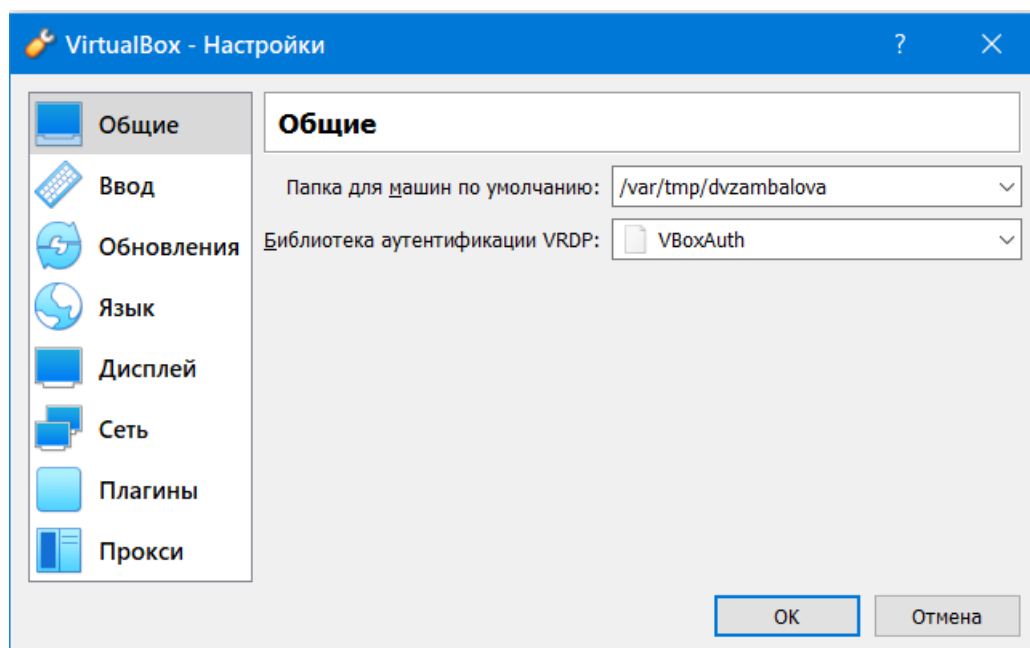


Рис. 4.2: Окно «Свойства» VirtualBox

Сменяю комбинацию для хост-клавиши, которая используется для освобождения курсора мыши, который может захватить виртуальная машина, в настройках, вкладка *Ввод* (рис. 4.3).

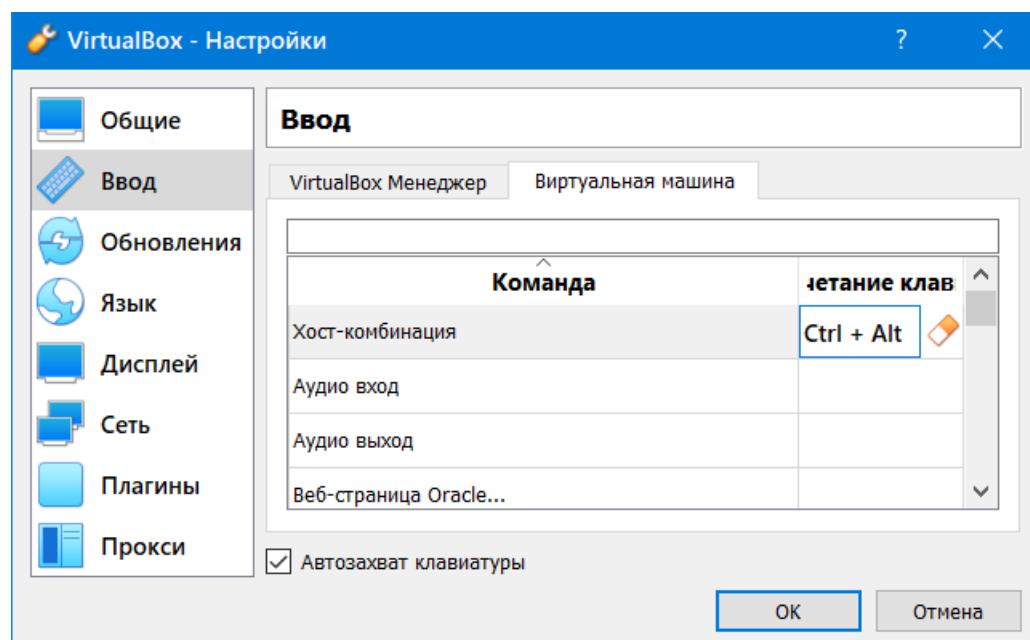
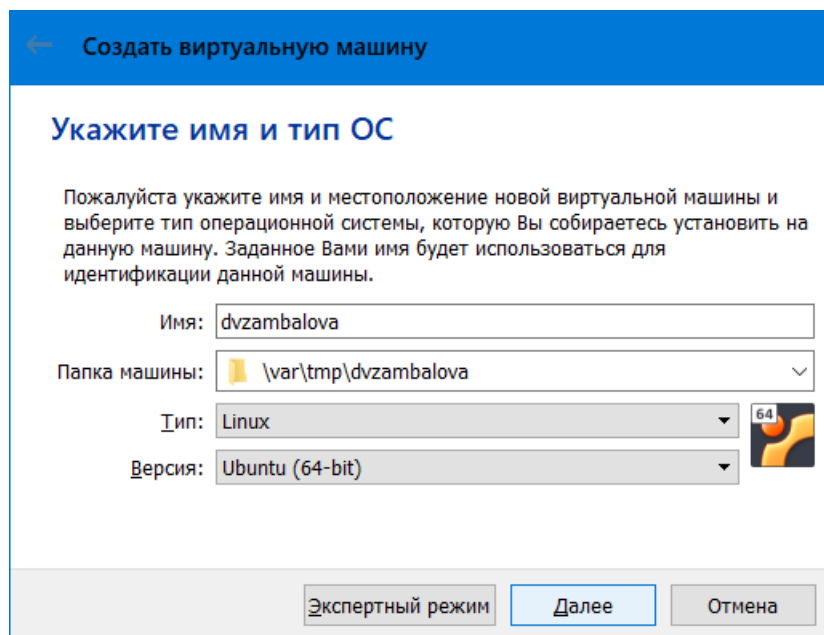


Рис. 4.3: Смена хост-клавиши

Создаю новую виртуальную машину, нажимая *Создать*.

Указываю имя виртуальной машины, тип операционной системы – Ubuntu (64-bit) (рис. 4.4).



The screenshot shows a window titled 'Создать виртуальную машину' (Create virtual machine). The main heading is 'Укажите имя и тип ОС' (Specify name and OS type). Below the heading, there is a paragraph of instructions: 'Пожалуйста укажите имя и местоположение новой виртуальной машины и выберите тип операционной системы, которую Вы собираетесь установить на данную машину. Заданное Вами имя будет использоваться для идентификации данной машины.' (Please specify the name and location of the new virtual machine and select the type of operating system you are going to install on this machine. The name you specify will be used for the identification of this machine.)

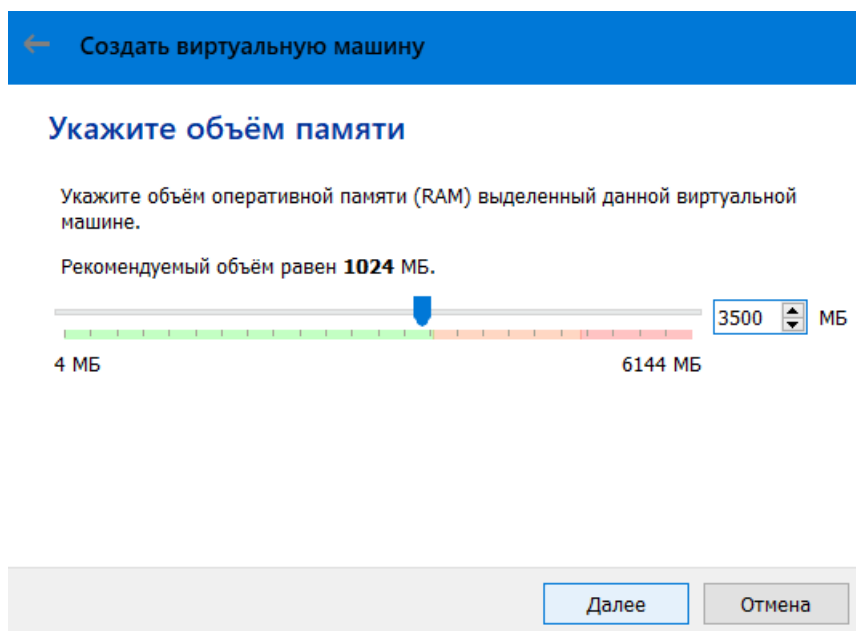
The form contains the following fields:

- Имя (Name): dvzambalova
- Папка машины (Machine folder): \var\tmp\dvzambalova
- Тип (Type): Linux
- Версия (Version): Ubuntu (64-bit)

At the bottom right, there is a small icon of a 64-bit processor. At the bottom, there are three buttons: 'Экспертный режим' (Expert mode), 'Далее' (Next), and 'Отмена' (Cancel).

Рис. 4.4: Окно «Имя машины и тип ОС»

Указываю объем памяти – 3500 МБ (рис. 4.5).



The screenshot shows a window titled 'Создать виртуальную машину' (Create virtual machine). The main heading is 'Укажите объём памяти' (Specify memory size). Below the heading, there is a paragraph of instructions: 'Укажите объём оперативной памяти (RAM) выделенный данной виртуальной машине.' (Specify the amount of random access memory (RAM) allocated to this virtual machine.)

Below the instructions, there is a line of text: 'Рекомендуемый объём равен 1024 МБ.' (Recommended amount is 1024 MB.)

The form contains a slider and a text box for memory size. The slider has a range from 4 МБ to 6144 МБ. The text box shows the value 3500 МБ.

At the bottom right, there are two buttons: 'Далее' (Next) and 'Отмена' (Cancel).

Рис. 4.5: Окно «Размер основной памяти»

Создаю новый виртуальный жесткий диск (рис. 4.6).

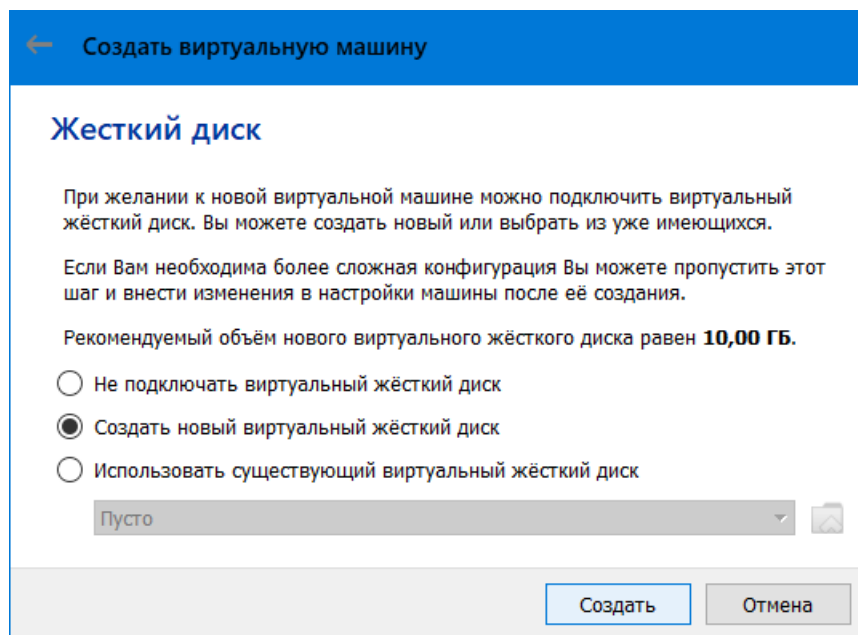


Рис. 4.6: Окно подключения или создания жёсткого диска на виртуальной машине

Указываю тип подключения виртуального жёсткого диска (рис. 4.7).

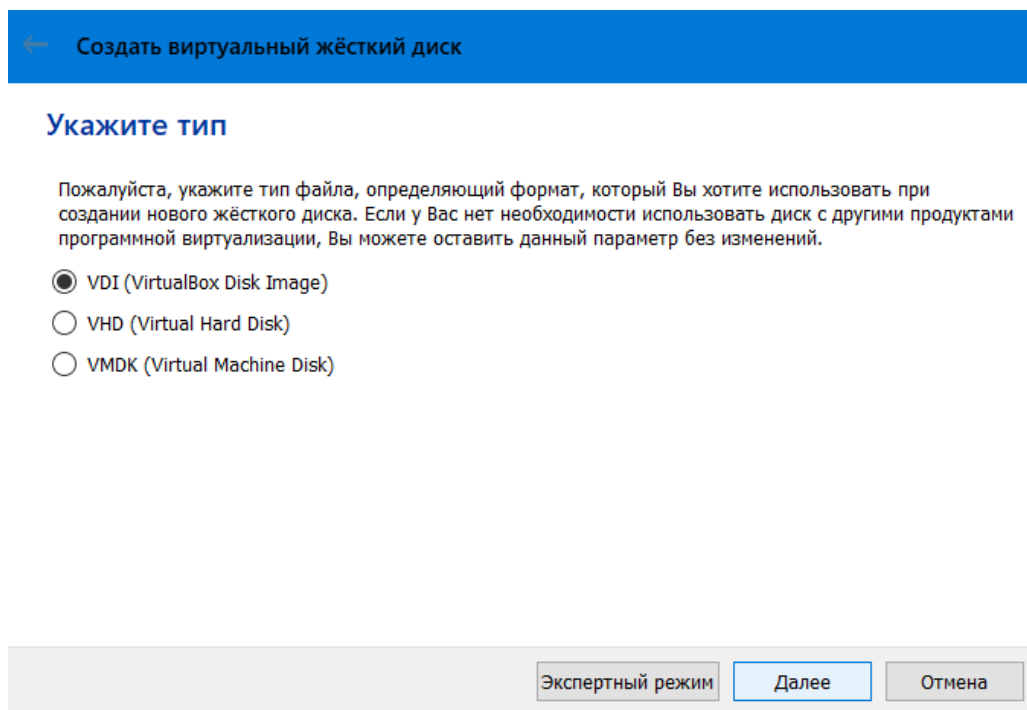


Рис. 4.7: Окно определения типа подключения виртуального жёсткого диска

Указываю формат виртуального жёсткого диска (рис. 4.8).

← Создать виртуальный жёсткий диск

### Укажите формат хранения

Пожалуйста уточните, должен ли новый виртуальный жёсткий диск подстраивать свой размер под размер своего содержимого или быть точно заданного размера.

Файл **динамического** жёсткого диска будет занимать необходимое место на Вашем физическом носителе информации лишь по мере заполнения, однако не сможет уменьшиться в размере если место, занятое его содержимым, освободится.

Файл **фиксированного** жёсткого диска может потребовать больше времени при создании на некоторых файловых системах, однако, обычно, быстрее в использовании.

☒ Динамический виртуальный жёсткий диск

☐ Фиксированный виртуальный жёсткий диск

Далее Отмена

Рис. 4.8: Окно определения формата виртуального жёсткого диска

Задаю размер диска – 80 ГБ, его расположение – `\var\tmp\dvzambalova\ubuntu.vdi` (рис. 4.9).

← Создать виртуальный жёсткий диск

### Укажите имя и размер файла

Пожалуйста укажите имя нового виртуального жёсткого диска в поле снизу или используйте кнопку с иконкой папки справа от него.

Укажите размер виртуального жёсткого диска в мегабайтах. Эта величина ограничивает размер файловых данных, которые виртуальная машина сможет хранить на этом диске.

4,00 МБ 2,00 ТБ 80,00 ГБ

Создать Отмена

Рис. 4.9: Окно определения размера виртуального динамического жёсткого диска и его расположения

В настройках виртуальной машины во вкладке *Дисплей*, *Экран* увеличиваю доступный объем видеопамяти до 128 МБ (рис. 4.10).

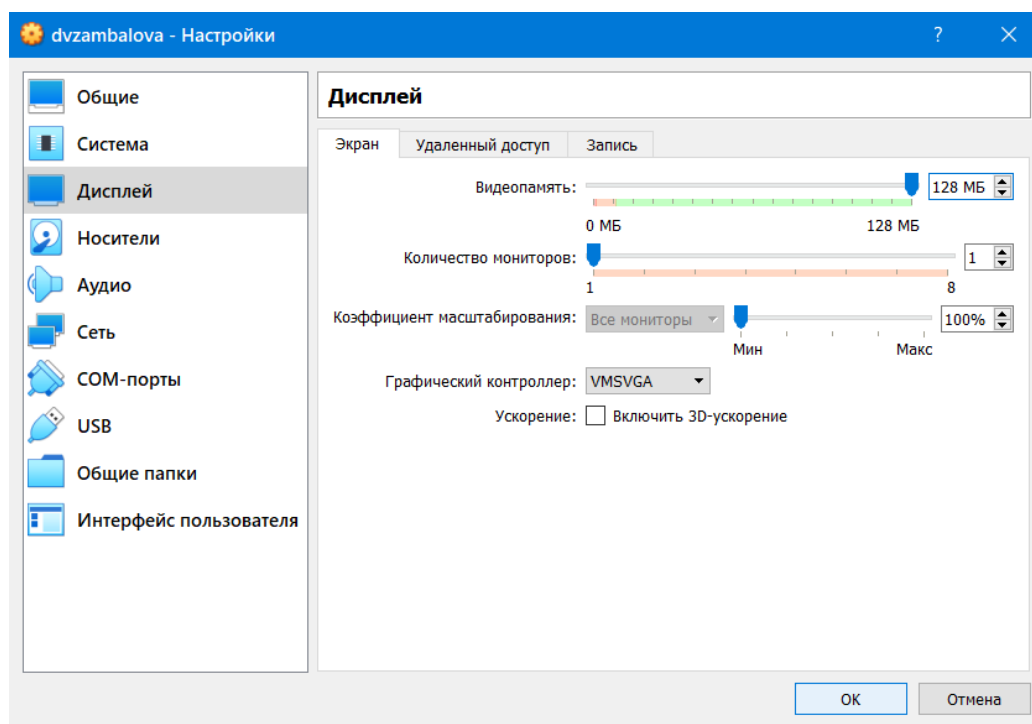


Рис. 4.10: Настройка виртуальной машины

В настройках виртуальной машины во вкладке *Носители* добавляю новый привод оптических дисков и выбираю образ ubuntu-22.04.1-desktop-amd64.iso (рис. 4.11).

При установке на собственной технике я использовала скачанный образ операционной системы Ubuntu (<https://ubuntu.com/download/desktop>).

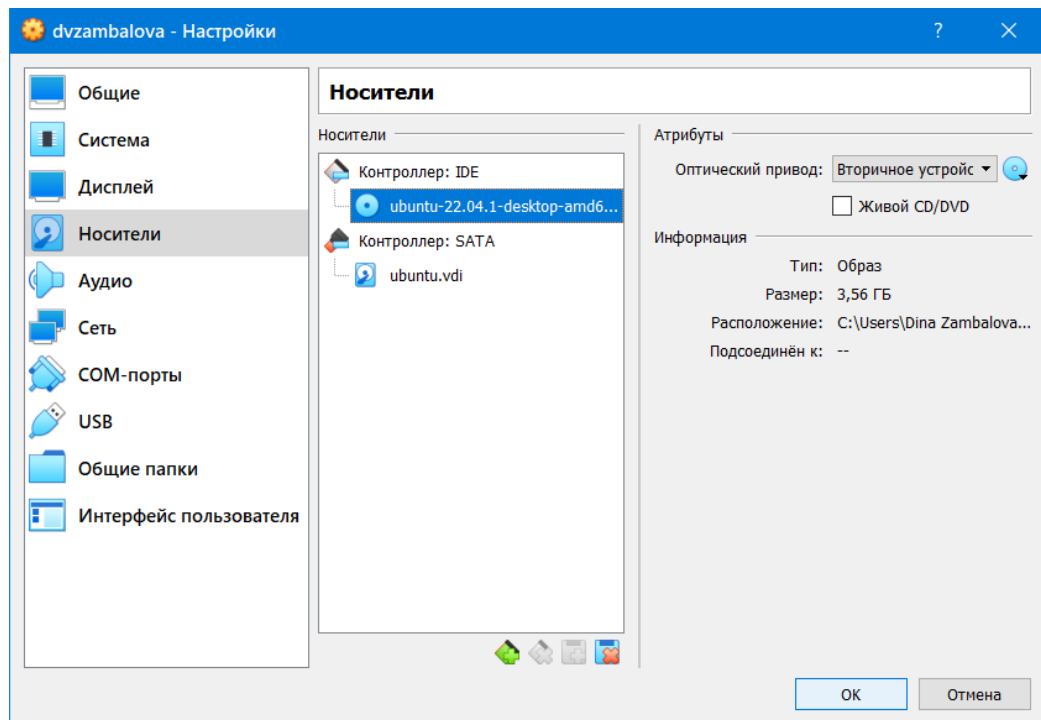


Рис. 4.11: Окно «Носители» виртуальной машины: выбор образа оптического диска

2. Запускаю виртуальную машину. После загрузки с виртуального оптического диска выбираю русский язык и нажимаю «Установить Ubuntu» (рис. 4.12).

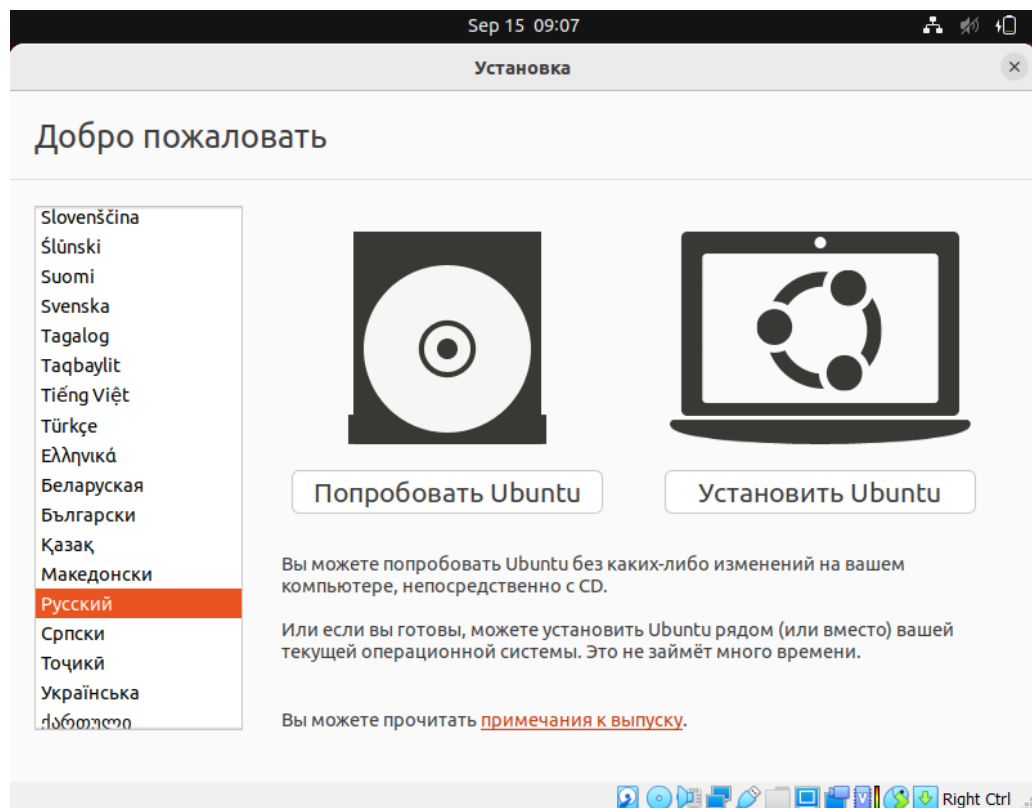


Рис. 4.12: Окно запуска установки образа ОС

Корректирую раскладку клавиатуры, часовой пояс (рис. 4.13, 4.14).

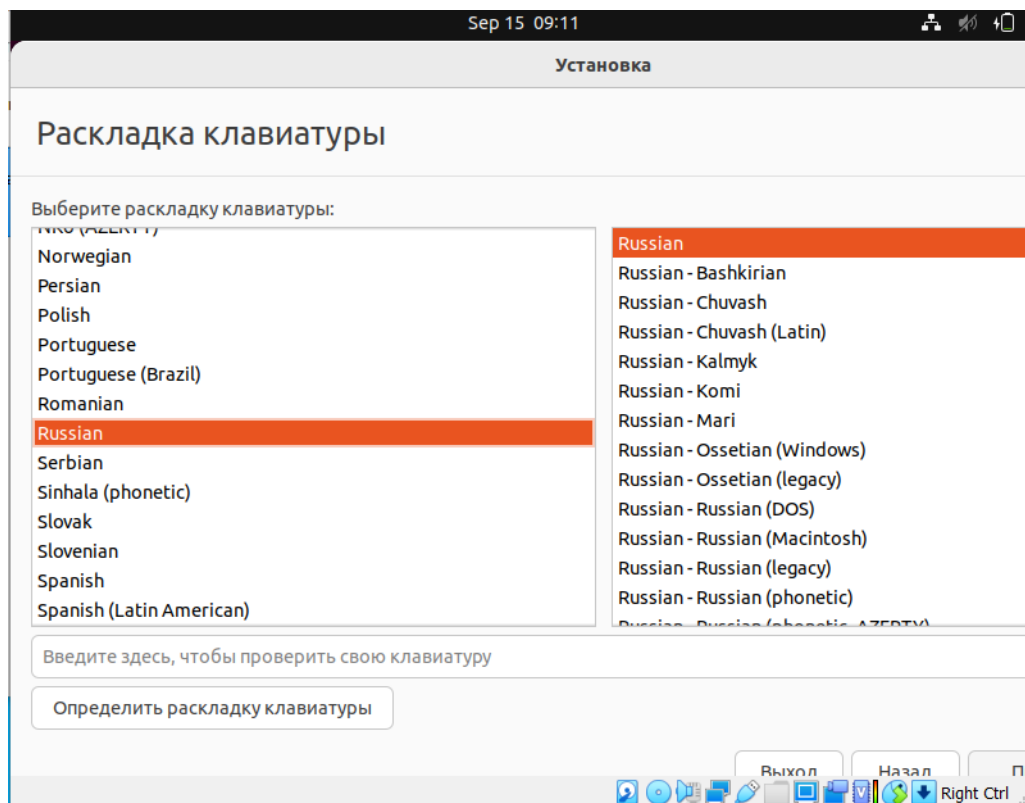


Рис. 4.13: Окно выбора языка

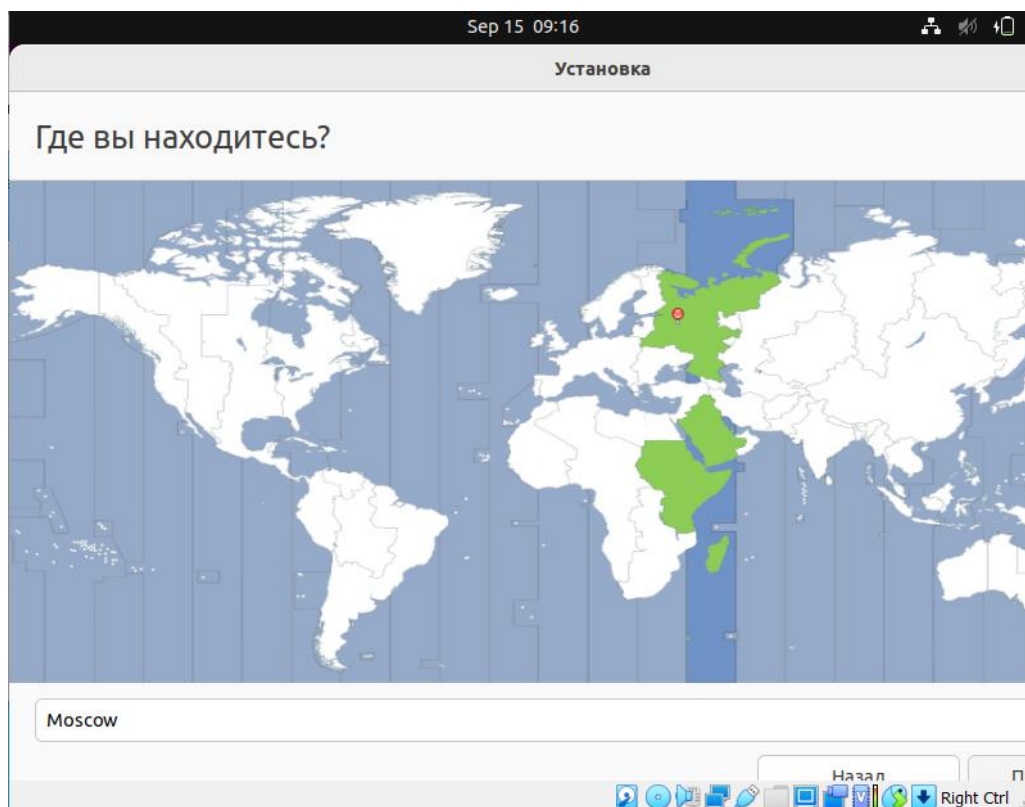


Рис. 4.14: Окно выбора часового пояса



Продолжаю установку (рис. 4.15, 4.16).

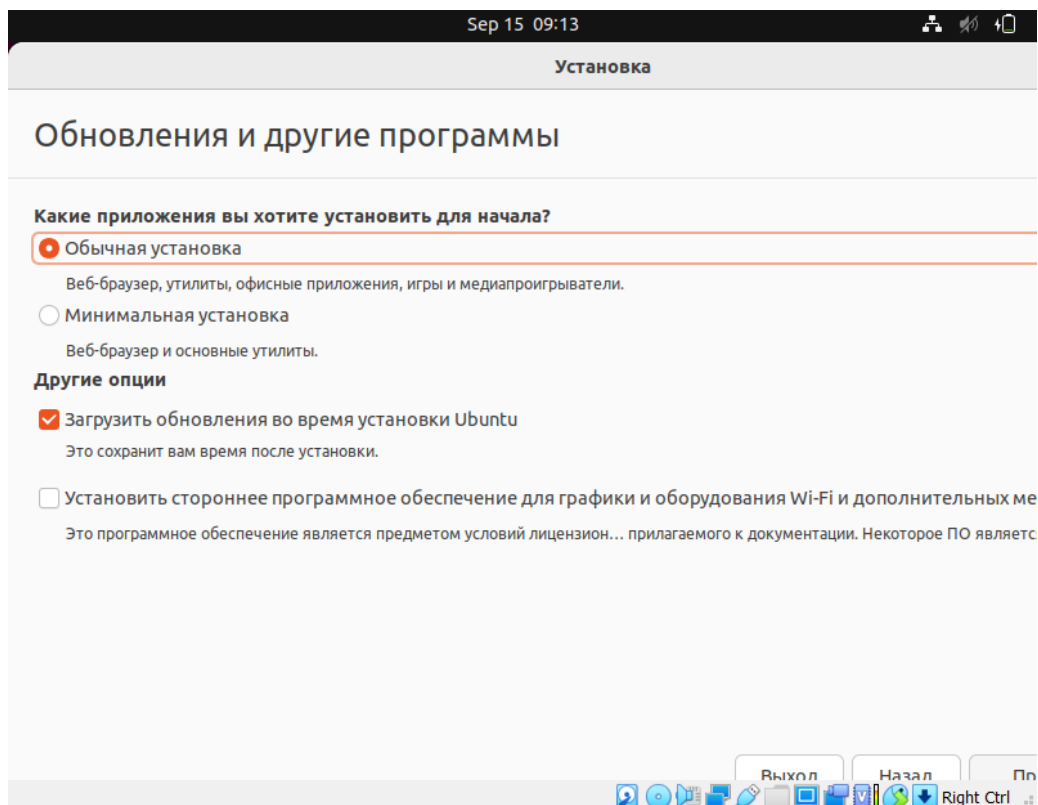


Рис. 4.15: Окно выбора настройки диска

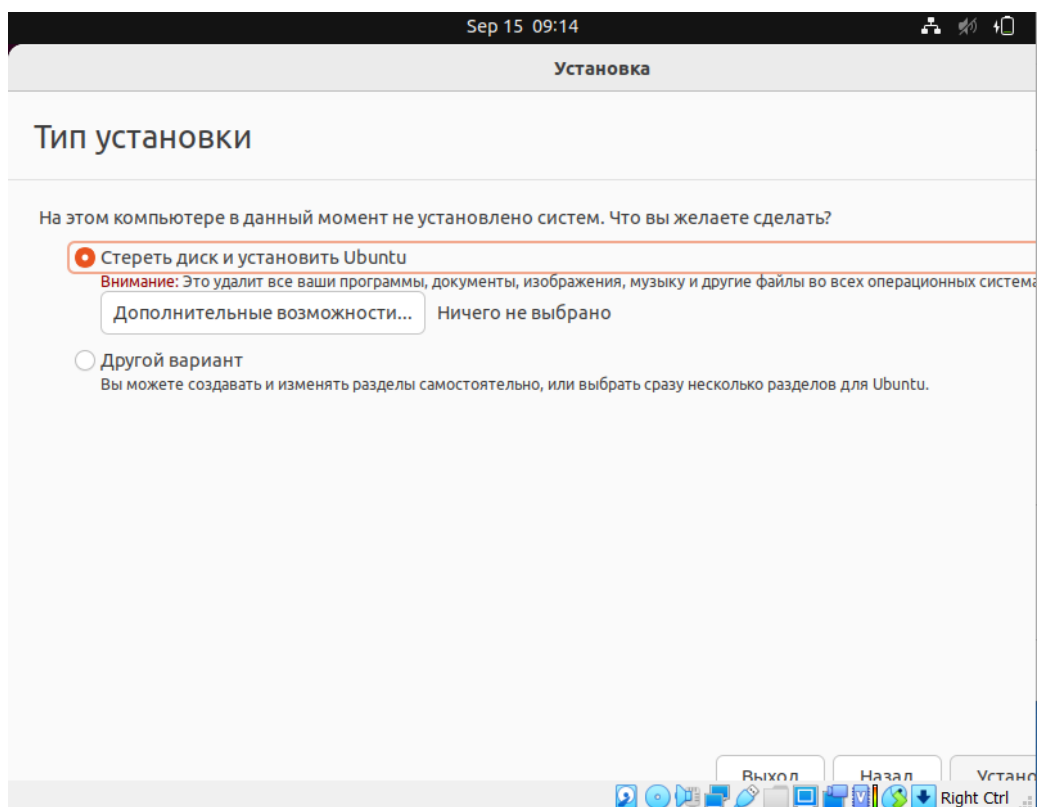


Рис. 4.16: Окно выбора типа установки

После этого шага нажимаю на кнопку *Установить*. Мне предложено задать пароль для пользователя и создать обычного пользователя с моим логином (рис. 4.17).

Рис. 4.17: Окно конфигурации пользователей

3. После окончания установки, закрываю окно установщика и выключаю систему (рис. 4.18).

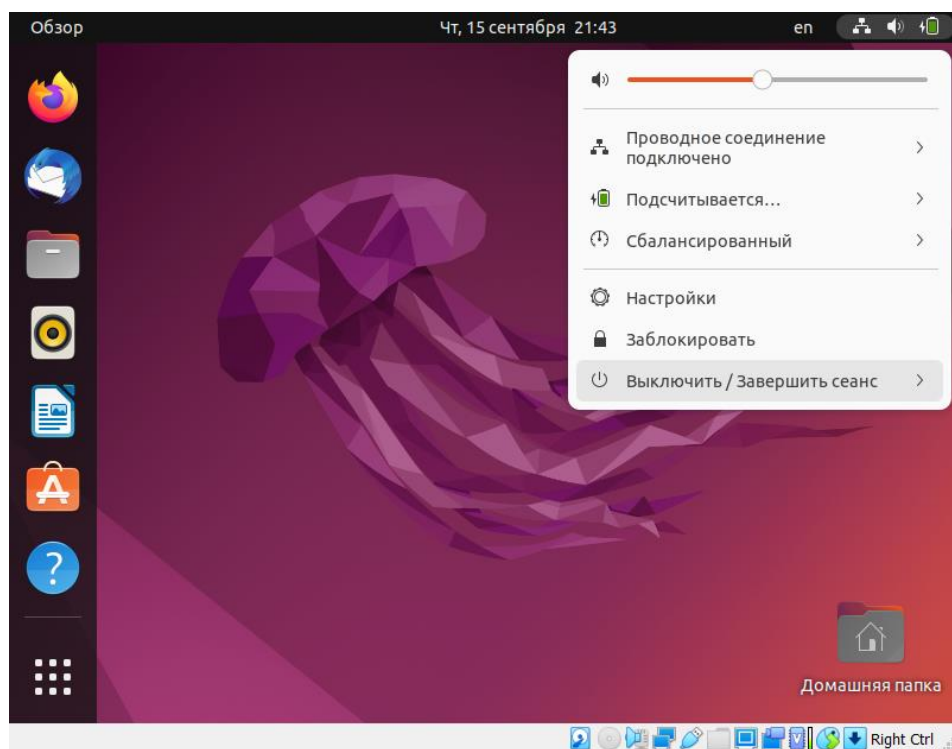


Рис. 4.18: Выключение системы

После того, как виртуальная машина отключится, выполняю изъятие образа диска из дисковода. Нажимаю на значок диска и выбираю пункт изъять (рис. 4.19).

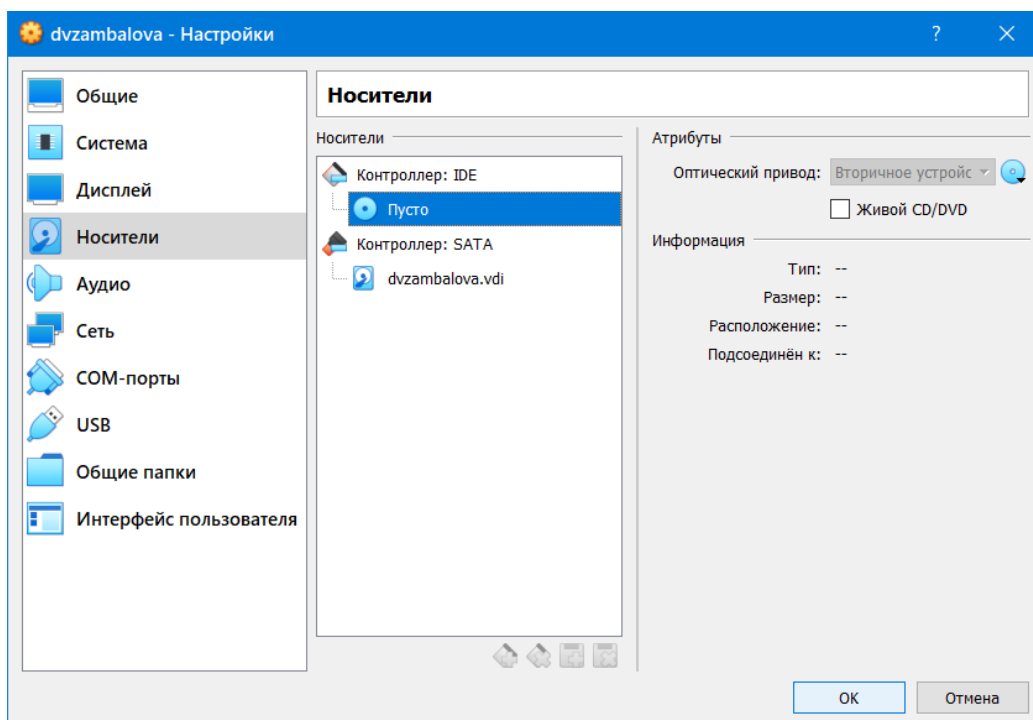


Рис. 4.19: Извлечение образа диска

Виртуальная машина готова к работе и ее можно запустить.

Задания для самостоятельной работы:

1. Запускаю установленную в VirtualBox ОС Linux (дистрибутив Ubuntu) (рис. 4.20).

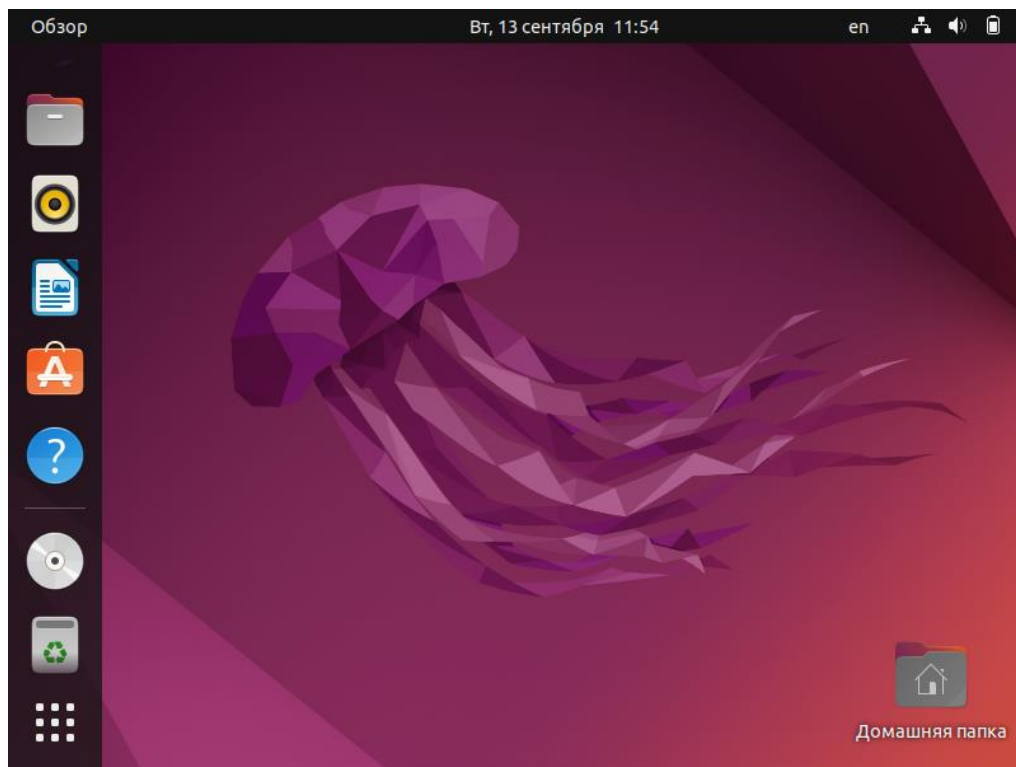


Рис. 4.20: Запущенная ОС Linux в VirtualBox

2. Нашла в меню приложений и запустила браузер Firefox (рис. 4.21), текстовый процессор LibreOffice Writer (рис. 4.22) и Текстовый редактор (рис. 4.23).

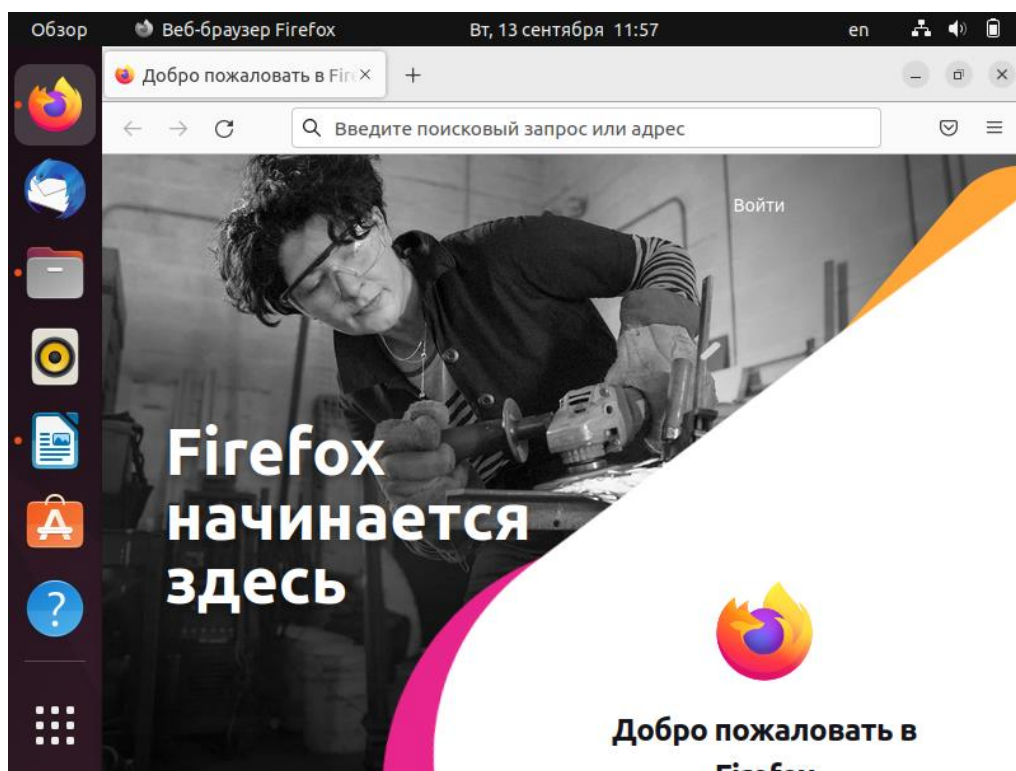


Рис. 4.21: Запущенный браузер Firefox

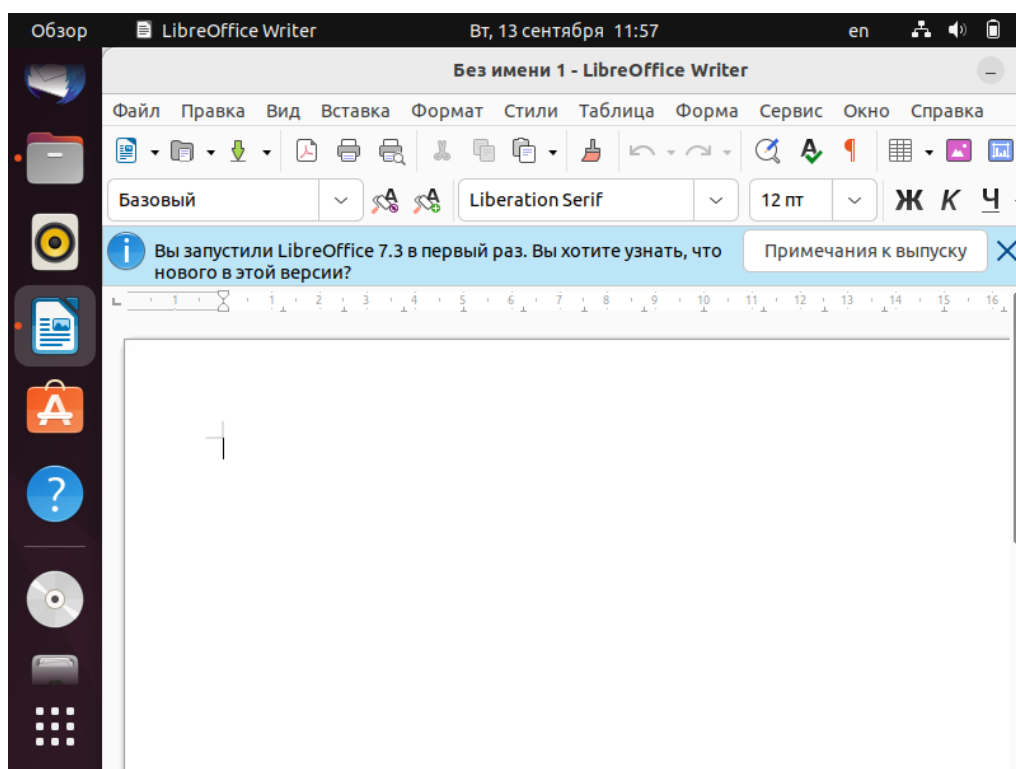


Рис. 4.22: Запущенный текстовый процессор LibreOffice Writer

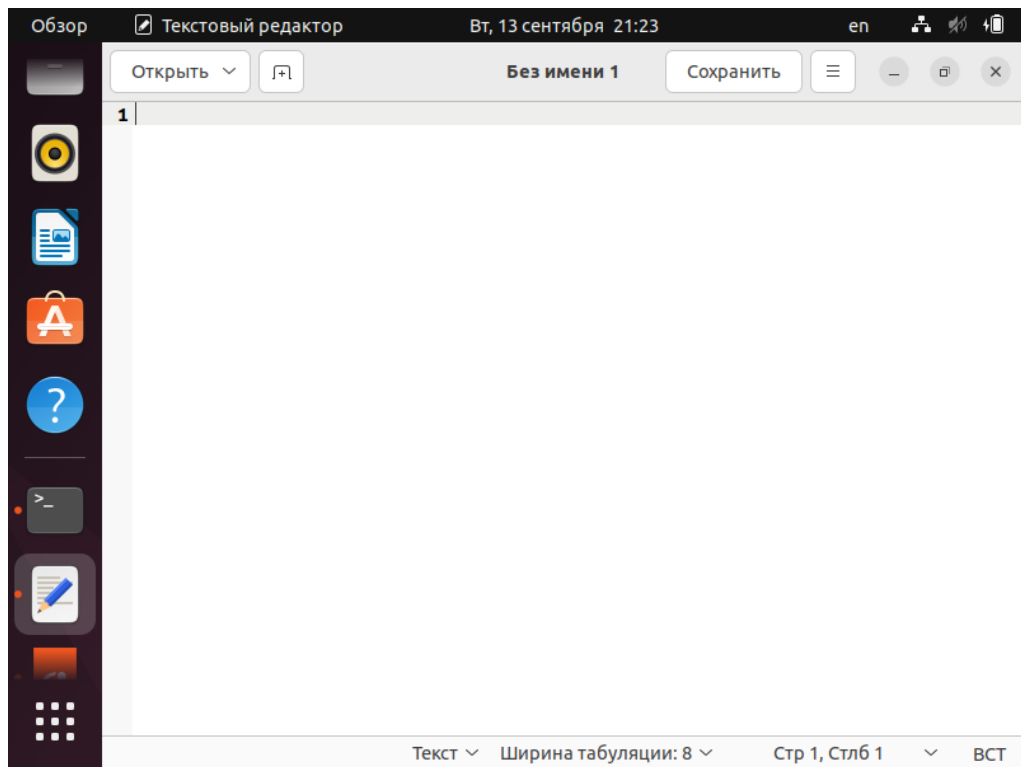


Рис. 4.23: Запущенный Текстовый редактор

3. Запускаю терминал (рис. 4.24).

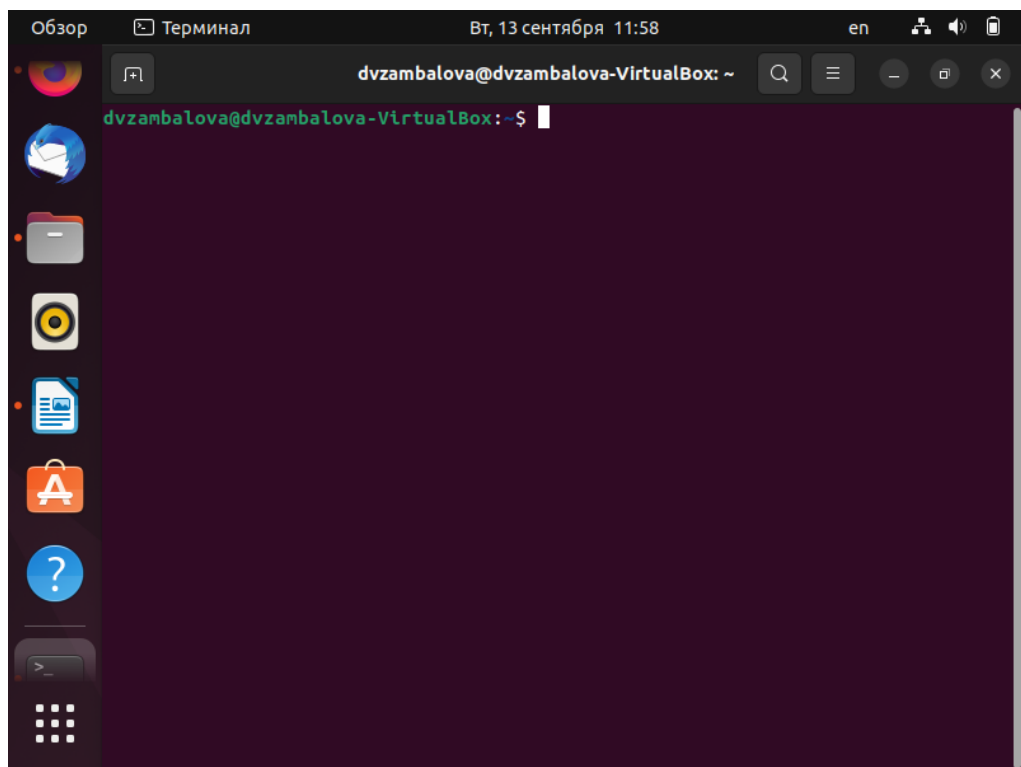
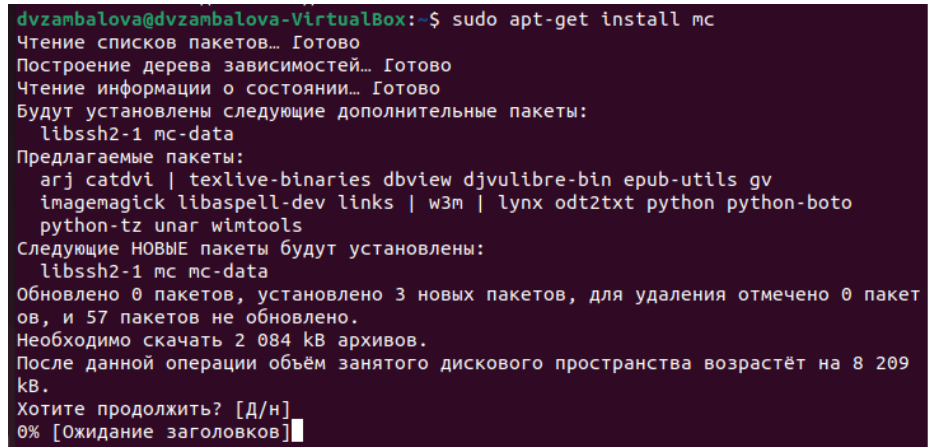


Рис. 4.24: Запущенный терминал

4. Устанавливаю основное программное обеспечение, необходимое для дальнейшей работы.

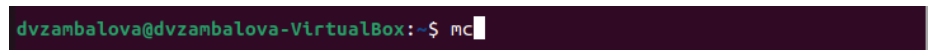
4.1. Запускаю команду `sudo apt-get install mc` для установки Midnight Commander (mc) через терминал (рис. 4.25).



```
dvzambalova@dvzambalova-VirtualBox:~$ sudo apt-get install mc
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  libssh2-1 mc-data
Предлагаемые пакеты:
  arj catdvi | texlive-binaries dbview djvulibre-bin epub-utils gv
  imagemagick libaspell-dev links | w3m | lynx odt2txt python python-boto
  python-tz unar wintools
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  libssh2-1 mc mc-data
Обновлено 0 пакетов, установлено 3 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакет
ов, и 57 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 2 084 kB архивов.
После данной операции объём занятого дискового пространства возрастёт на 8 209
kB.
Хотите продолжить? [Д/н]
0% [Ожидание заголовков]
```

Рис. 4.25: Установка Midnight Commander (mc)

Ввожу команду `mc` для запуска Midnight Commander (mc) (рис. 4.26).



```
dvzambalova@dvzambalova-VirtualBox:~$ mc
```

Рис. 4.26: Введение команды mc для запуска Midnight Commander (mc)

Запускаю Midnight Commander (mc) (рис. 4.27).

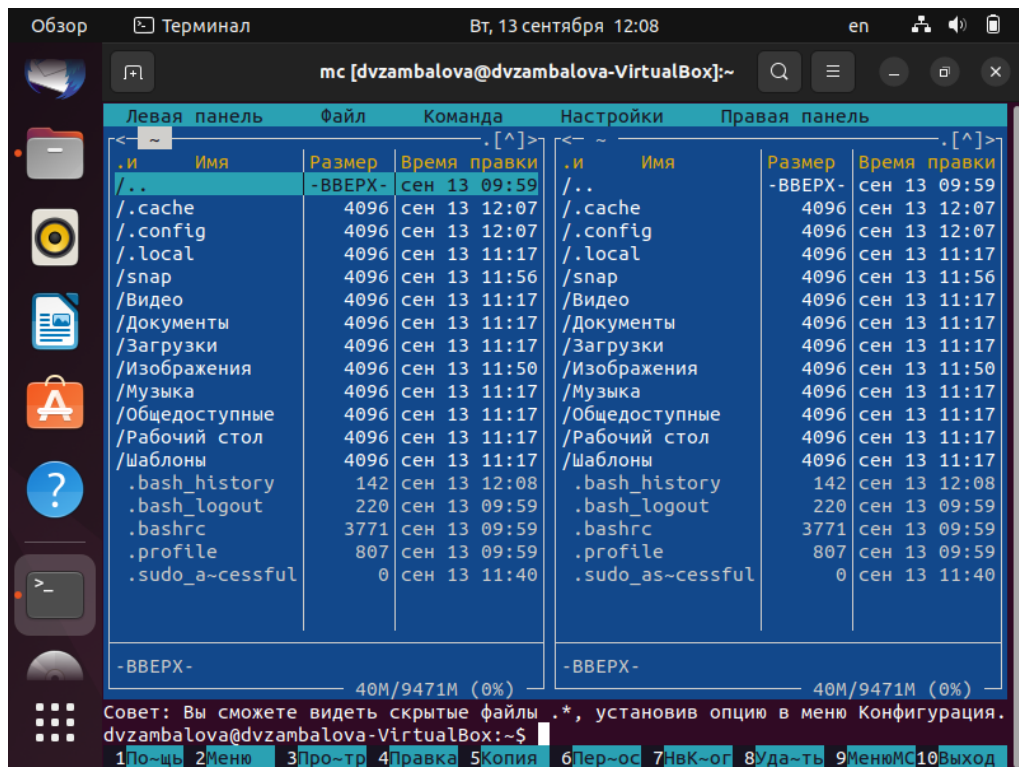


Рис. 4.27: Запущенный Midnight Commander (mc)

4.2. Запускаю команду `sudo apt-get install git` для установки Git через терминал (рис. 4.28 и рис. 4.29).

```
dvzambalova@dvzambalova-VirtualBox:~$ sudo apt-get install git
[sudo] пароль для dvzambalova:
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  git-man liberror-perl
Предлагаемые пакеты:
  git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-email git-gui gitk gitweb
  git-cvs git-mediawiki git-svn
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  git git-man liberror-perl
Обновлено 0 пакетов, установлено 3 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакет
ов, и 57 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 4 110 kB архивов.
После данной операции объем занятого дискового пространства возрастёт на 20,9 М
В.
Хотите продолжить? [Д/н]
Пол:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 liberror-perl all 0.
17029-1 [26,5 kB]
Пол:2 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 git-man all
1:2.34.1-1ubuntu1.4 [952 kB]
Пол:3 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 git amd64 1:
2.34.1-1ubuntu1.4 [3 131 kB]
Получено 4 110 kB за 2с (1 863 kB/s)
Выбор ранее не выбранного пакета liberror-perl.
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 206167 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../liberror-perl_0.17029-1_all.deb ...
Распаковывается liberror-perl (0.17029-1) ...
```

Рис. 4.28: Установка Git



```
Выбор ранее не выбранного пакета git-man.  
Подготовка к распаковке .../git-man_1%3a2.34.1-1ubuntu1.4_all.deb ...  
Распаковывается git-man (1:2.34.1-1ubuntu1.4) ...  
Выбор ранее не выбранного пакета git.  
Подготовка к распаковке .../git_1%3a2.34.1-1ubuntu1.4_amd64.deb ...  
Распаковывается git (1:2.34.1-1ubuntu1.4) ...  
Настраивается пакет liberror-perl (0.17029-1) ...  
Настраивается пакет git-man (1:2.34.1-1ubuntu1.4) ...  
Настраивается пакет git (1:2.34.1-1ubuntu1.4) ...  
Обрабатываются триггеры для man-db (2.10.2-1) ...
```

Рис. 4.29: Продолжение установки Git

4.3. Запускаю команду `sudo apt-get install nasm` для установки Nasm (Netwide Assembler) через терминал (рис. 4.30).

```
dvzambalova@dvzambalova-VirtualBox:~$ sudo apt-get install nasm  
[sudo] пароль для dvzambalova:  
Чтение списков пакетов... Готово  
Построение дерева зависимостей... Готово  
Чтение информации о состоянии... Готово  
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:  
  nasm  
Обновлено 0 пакетов, установлено 1 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакет  
ов, и 57 пакетов не обновлено.  
Необходимо скачать 375 кВ архивов.  
После данной операции объем занятого дискового пространства возрастёт на 3 345  
кВ.  
Пол:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 nasm amd64 2.15.  
05-1 [375 kB]  
Получено 375 кВ за 2с (166 kB/s)  
Выбор ранее не выбранного пакета nasm.  
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 207152 файла и каталога.)  
Подготовка к распаковке .../nasm_2.15.05-1_amd64.deb ...  
Распаковывается nasm (2.15.05-1) ...  
Настраивается пакет nasm (2.15.05-1) ...  
Обрабатываются триггеры для man-db (2.10.2-1) ...
```

Рис. 4.30: Установка Nasm (Netwide Assembler)

## 5 Выводы

Я приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину и научилась настраивать сервисы, которые будут необходимы для дальнейшей работы.

# Список литературы

1. Что такое виртуальная машина. URL:  
<https://help.reg.ru/hc/ru/articles/4408047600657-%D0%A7%D1%82%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0#3>. (Дата обращения: 13.09.2022).
2. Установка и настройка компонентов Ubuntu. URL:  
<https://help.reg.ru/hc/ru/articles/4408054762769-%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0-%D0%B8-%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BA%D0%B0-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2-Ubuntu>. (Дата обращения: 13.09.2022).
3. Руководство по установке ОС Linux на виртуальную машину. URL:  
<https://esystem.rudn.ru/mod/page/view.php?id=886536>. (Дата обращения: 13.09.2022).