

# Липецкий государственный технический университет

Кафедра прикладной математики

Отчет по лабораторной работе № 1

«Создание виртуальной машины и установка дистрибутива  
Ubuntu»

по курсу «Операционная система Linux»

Студент

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Богомолов Е.А.  
фамилия, инициалы

Группа

Руководитель

Доцент, к. пед. наук  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Кургасов В.В.  
фамилия, инициалы

Липецк 2021 г.

# Содержание

<b>Цель работы</b>	<b>3</b>
<b>Задание кафедры</b>	<b>4</b>
<b>1. Ход работы</b>	<b>5</b>
1.1. Менеджер виртуальных машин Oracle VirtualBox . . . . .	5
1.2. Создание виртуальной машины для установки дистрибутива Linux. . . . .	6
1.3. Установка дистрибутива Linux. . . . .	13
<b>Выводы</b>	<b>17</b>
<b>Контрольные вопросы</b>	<b>18</b>

# Цель работы

Установить ОС Linux на виртуальную машину.

# Задание кафедры

Необходимо:

1. Скачать подходящий для вашей операционной системы дистрибутив Oracle Virtual Box скачать и установить программу. Рассмотреть элементы графического интерфейса установленной программы.
2. Создать виртуальную машину для установки дистрибутива Linux.
3. Скачать дистрибутив ОС Linux и самостоятельно пройти все этапы его установки на виртуальную машину.

# 1. Ход работы

## 1.1. Менеджер виртуальных машин Oracle VirtualBox

VirtualBox — это свободно распространяемый (по лицензии GNU GPL) программный продукт от компании Oracle, обеспечивающий виртуализацию персональных компьютеров x86/x64 – совместимых архитектур с возможностью установки на них различных операционных систем, а также организации их независимого или совместного (в составе виртуальной компьютерной сети) функционирования.

Менеджер виртуальных машин VirtualBox устанавливается в конфигурацию операционной системы по тем же правилам, что большинство других прикладных программ. В частности, для установки в ОС MS Windows был загружен установочный файл с официального сайта и запущен на исполнение. В результате установки в главное меню ОС и на рабочем столе появился ярлык VirtualBox.

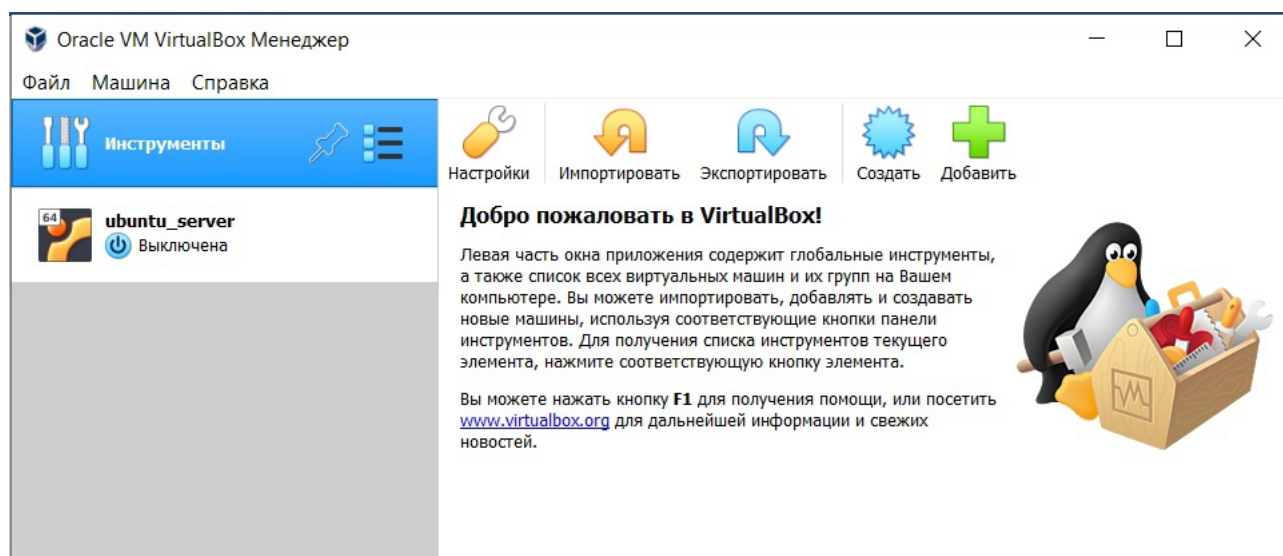


Рисунок 1 – Результат запуска менеджера виртуальных машин Oracle VirtualBox.

## 1.2. Создание виртуальной машины для установки дистрибутива Linux.

Одной из базовых операций в среде VirtualBox является создание новой виртуальной (называемой также гостевой) машины. Для этого необходимо:

1. Указать имя и тип ОС. В моем случае был выбран тип «Linux», версия «Ubuntu (64-bit)».
2. Определить для ОС необходимое количество оперативной памяти. Мною было выделено 1024МБ.
3. Создание жесткого диска. Мною был выбран рекомендуемый формат жесткого диска: VDI.

Также по умолчанию на видеопамять приходится 16МБ, поэтому это значения для улучшения работоспособности было поднято до 128МБ.

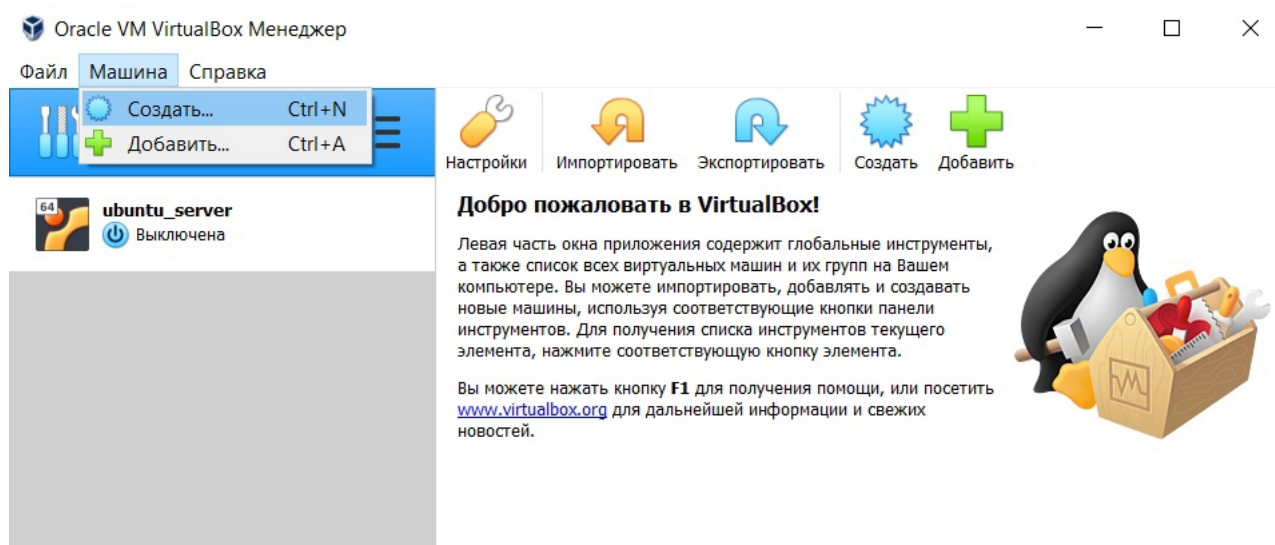


Рисунок 2 – Пункт меню «Создать», активация которой вызовет мастер создания виртуальной машины.

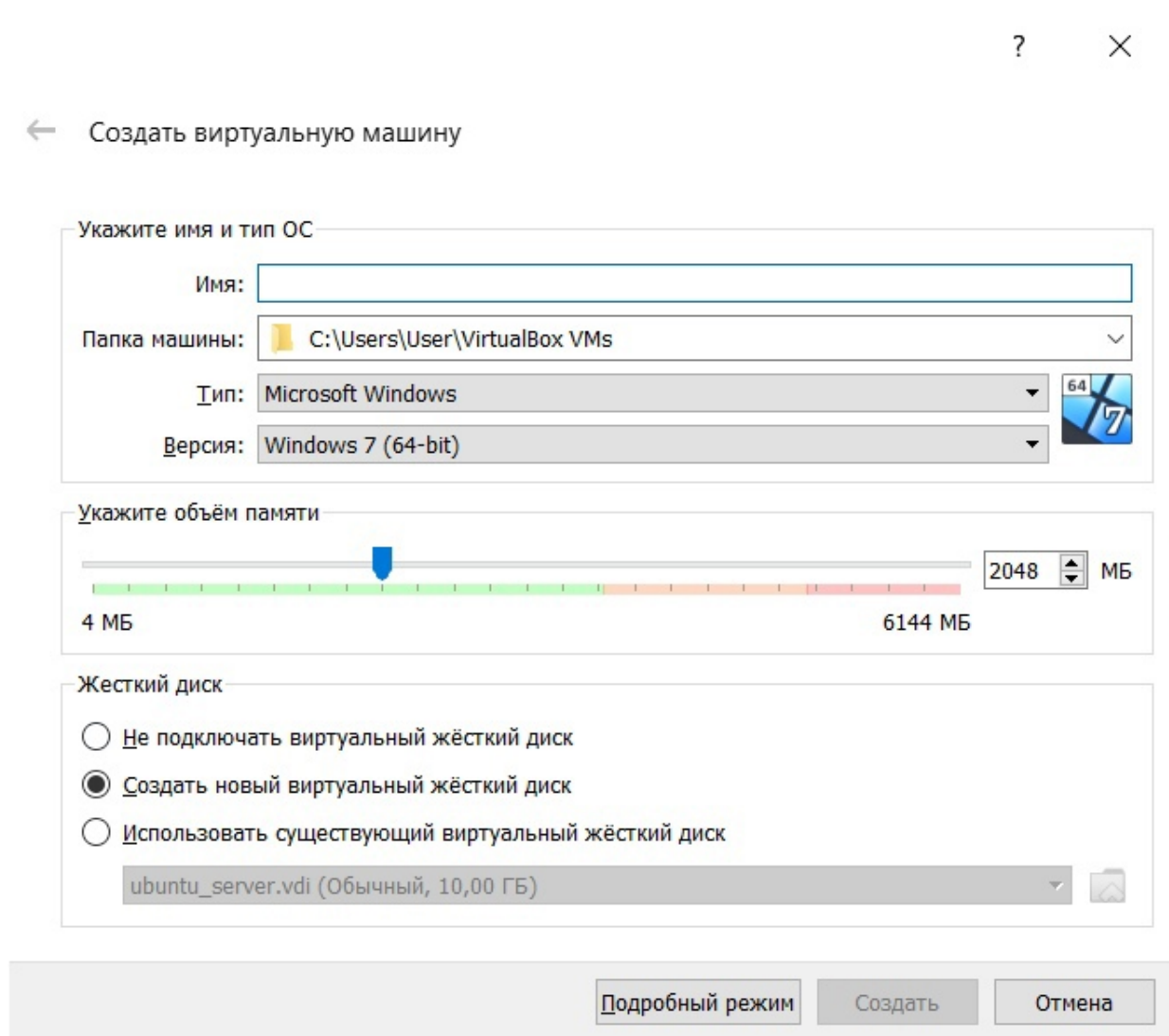


Рисунок 3 – Мастер создания виртуальной машины.

?

×

←

Создать виртуальную машину

Укажите имя и тип ОС

Имя:

Папка машины: 

C:\Users\User\VirtualBox VMs


Тип: 

Linux

Версия: 

Ubuntu (64-bit)

64



Укажите объём памяти

1024

МБ

4 МБ

6144 МБ

Жесткий диск

☐ Не подключать виртуальный жёсткий диск

☒ Создать новый виртуальный жёсткий диск

☐ Использовать существующий виртуальный жёсткий диск

ubuntu\_server.vdi (Обычный, 10,00 ГБ)

Подробный режим

Создать

Отмена

Рисунок 4 – Указание имени, типа и версии ОС виртуальной машины.



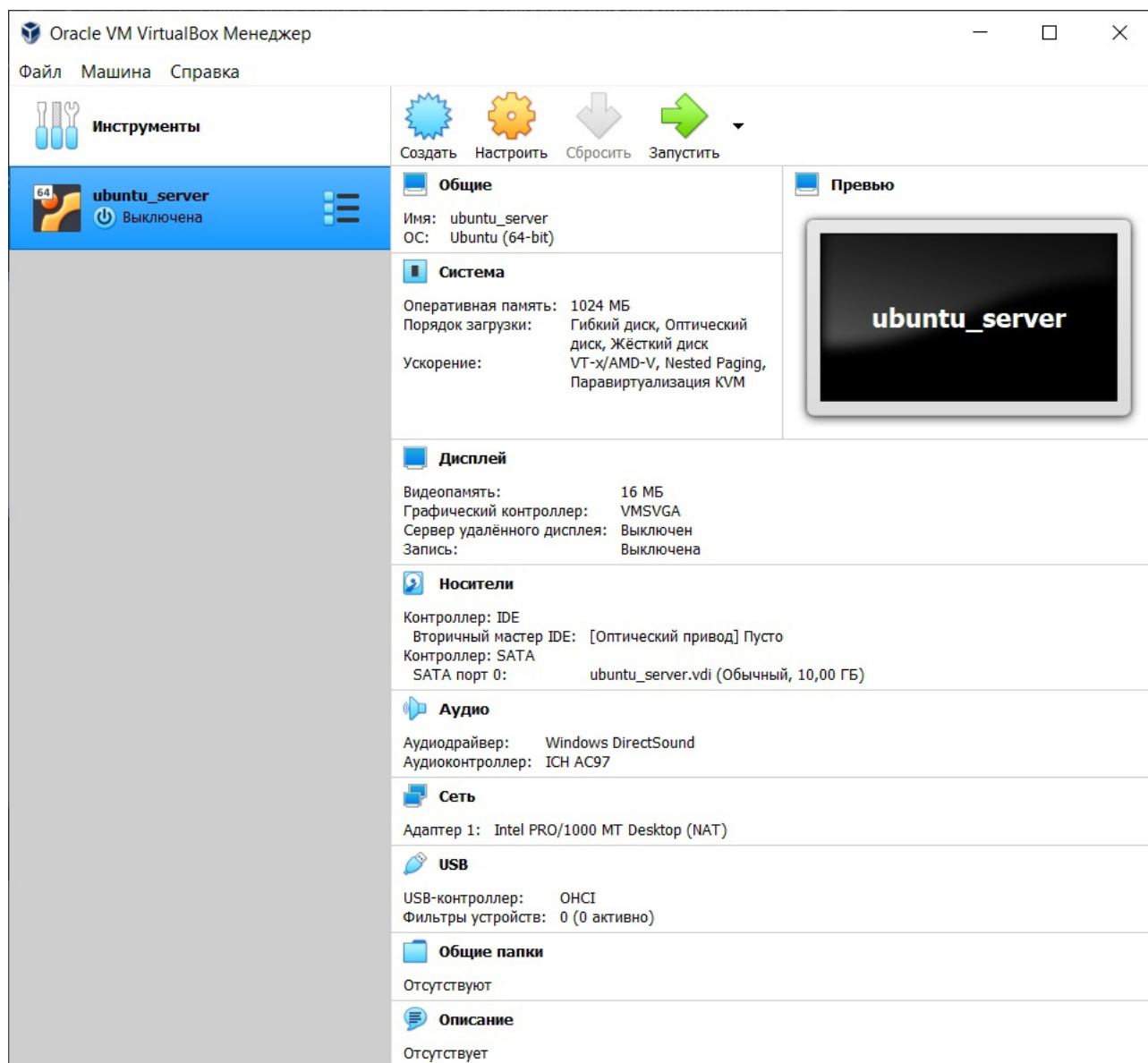


Рисунок 5 – Результат создания виртуальной машины с именем «ubuntu\_server»

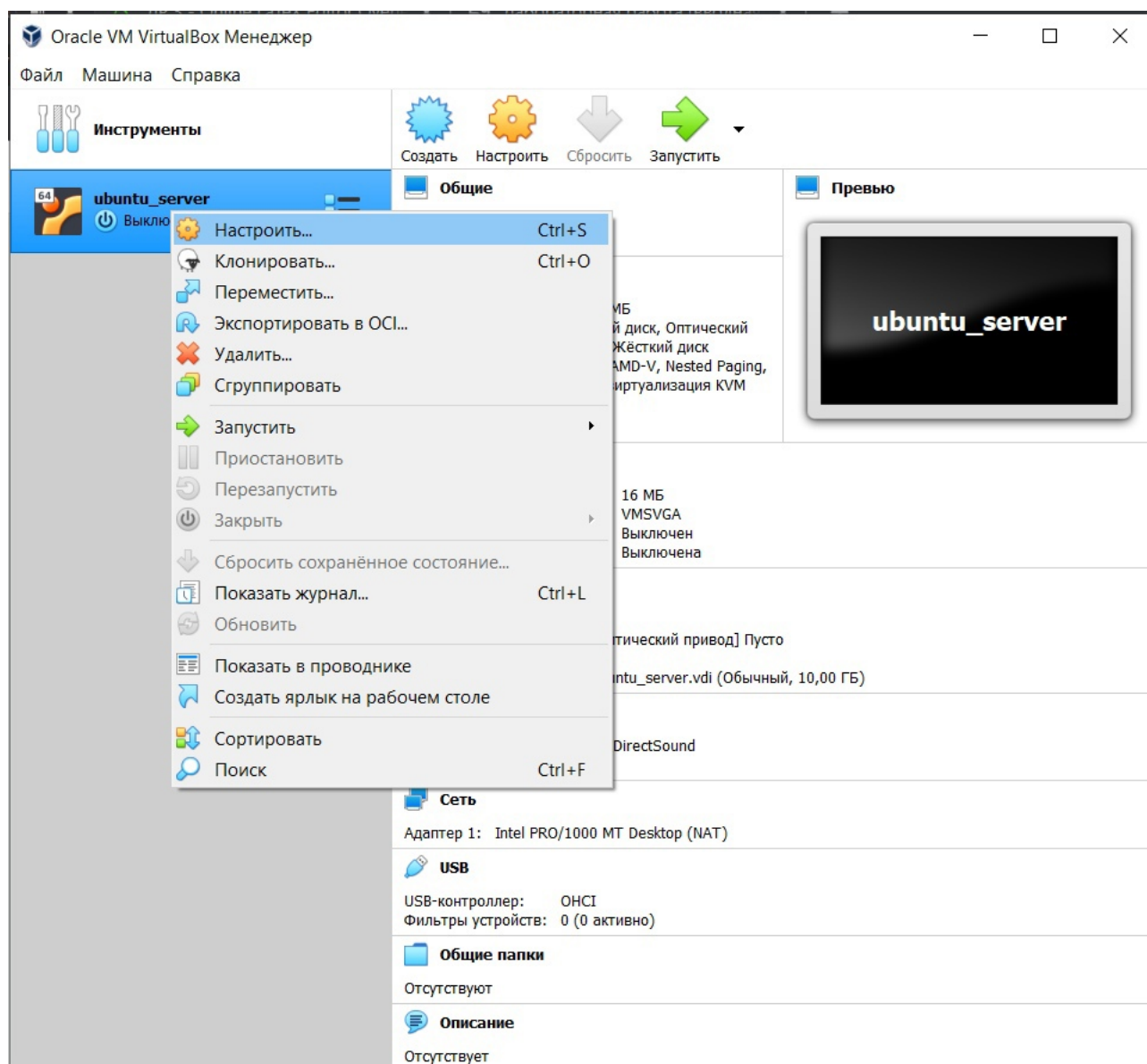


Рисунок 6 – Выбор пункта меню «Настроить» для проведения настроек параметров виртуальной машины

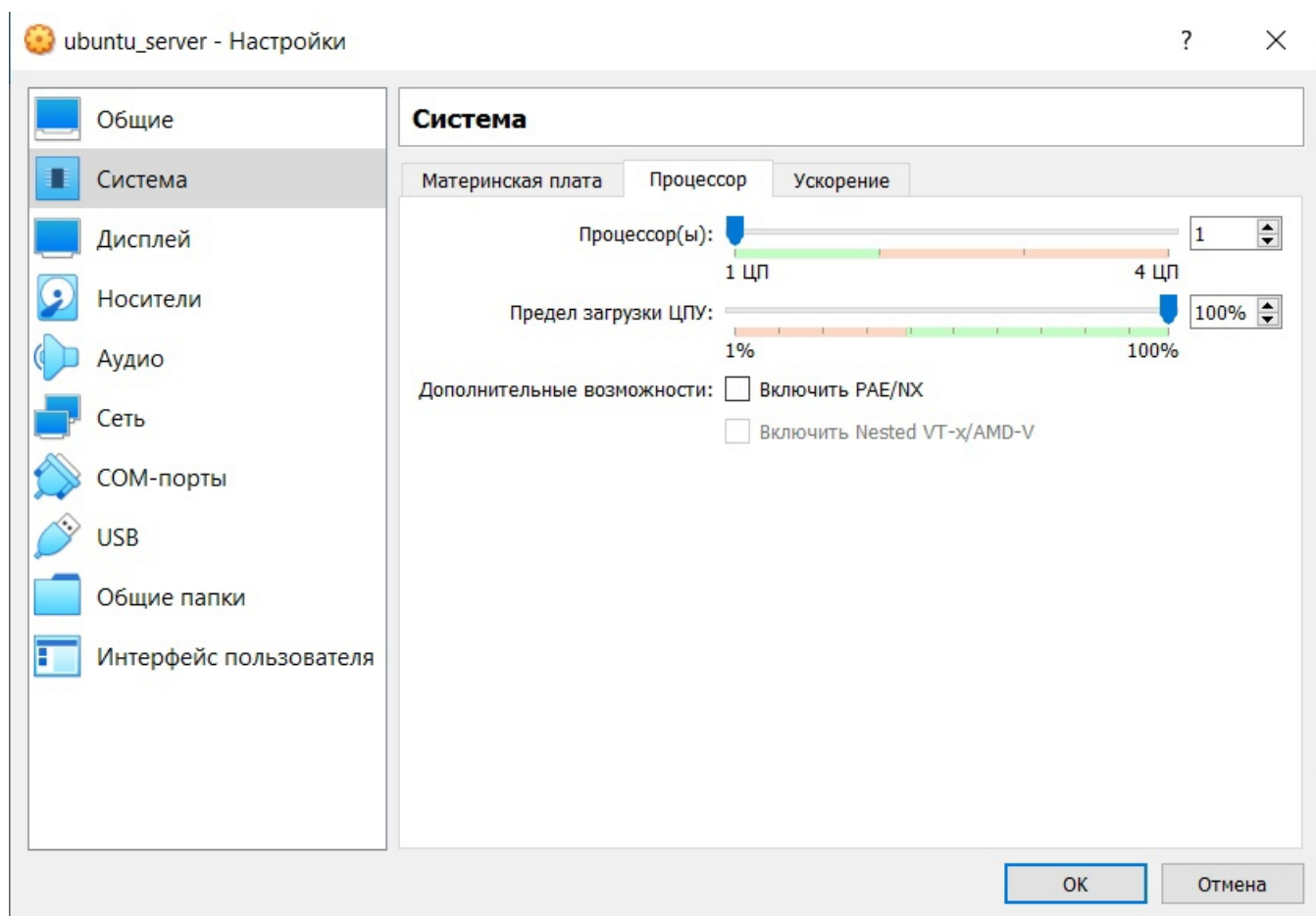


Рисунок 7 – Вкладка «Процессор» в группе настроек «Система».

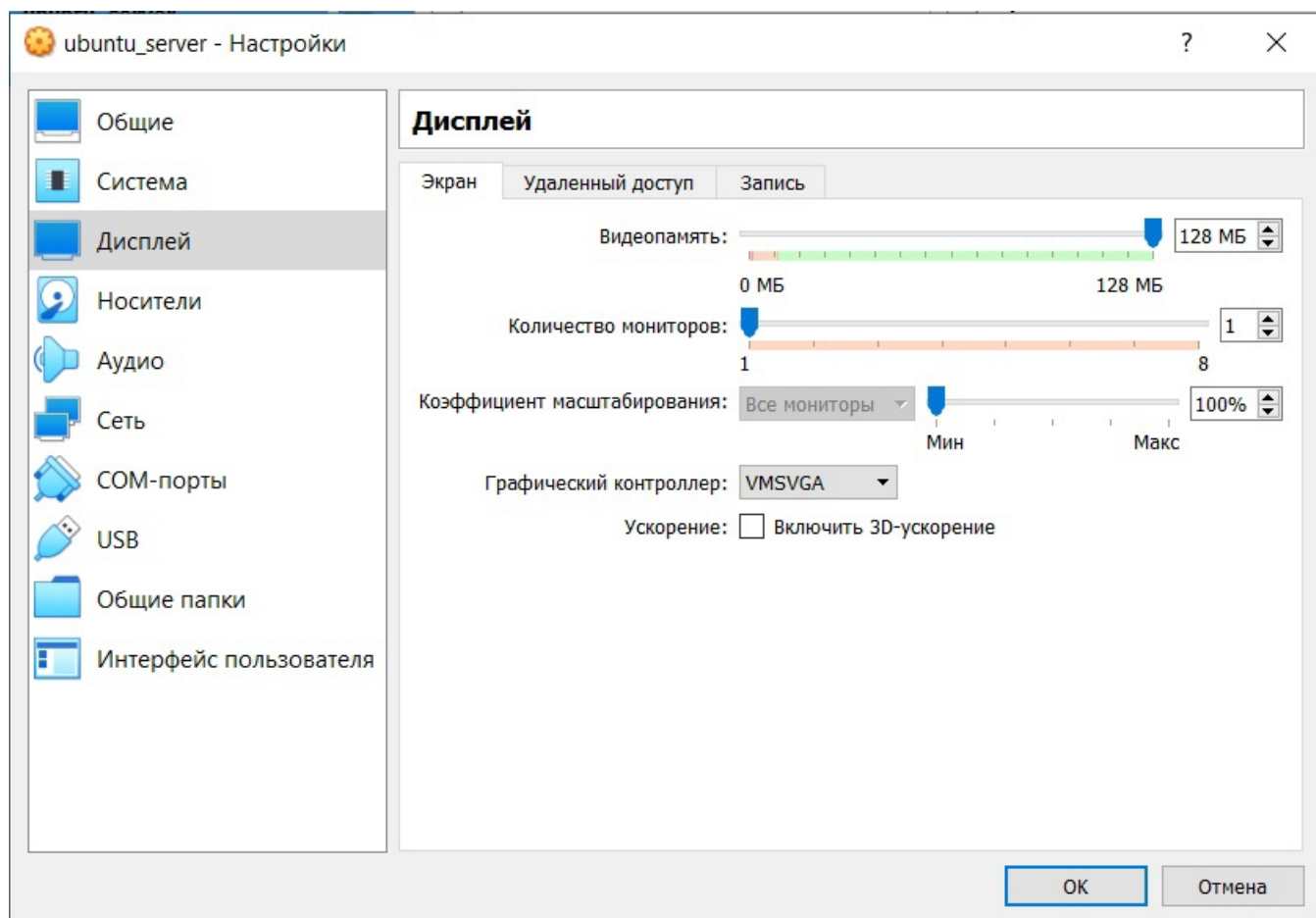


Рисунок 8 – Увеличение объема видеопамяти виртуальной машины до 128МБ.

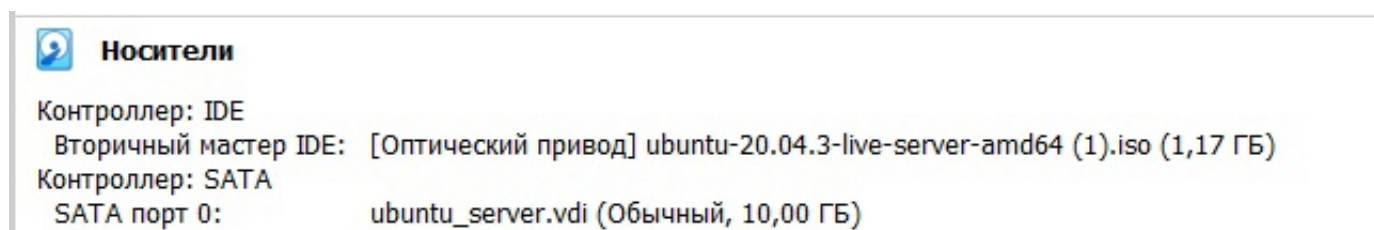


Рисунок 9 – Выбор носителя, содержащего дистрибутив с которого будет установлена операционная система.

### 1.3. Установка дистрибутива Linux.

В качестве основного языка был выбран английский язык.

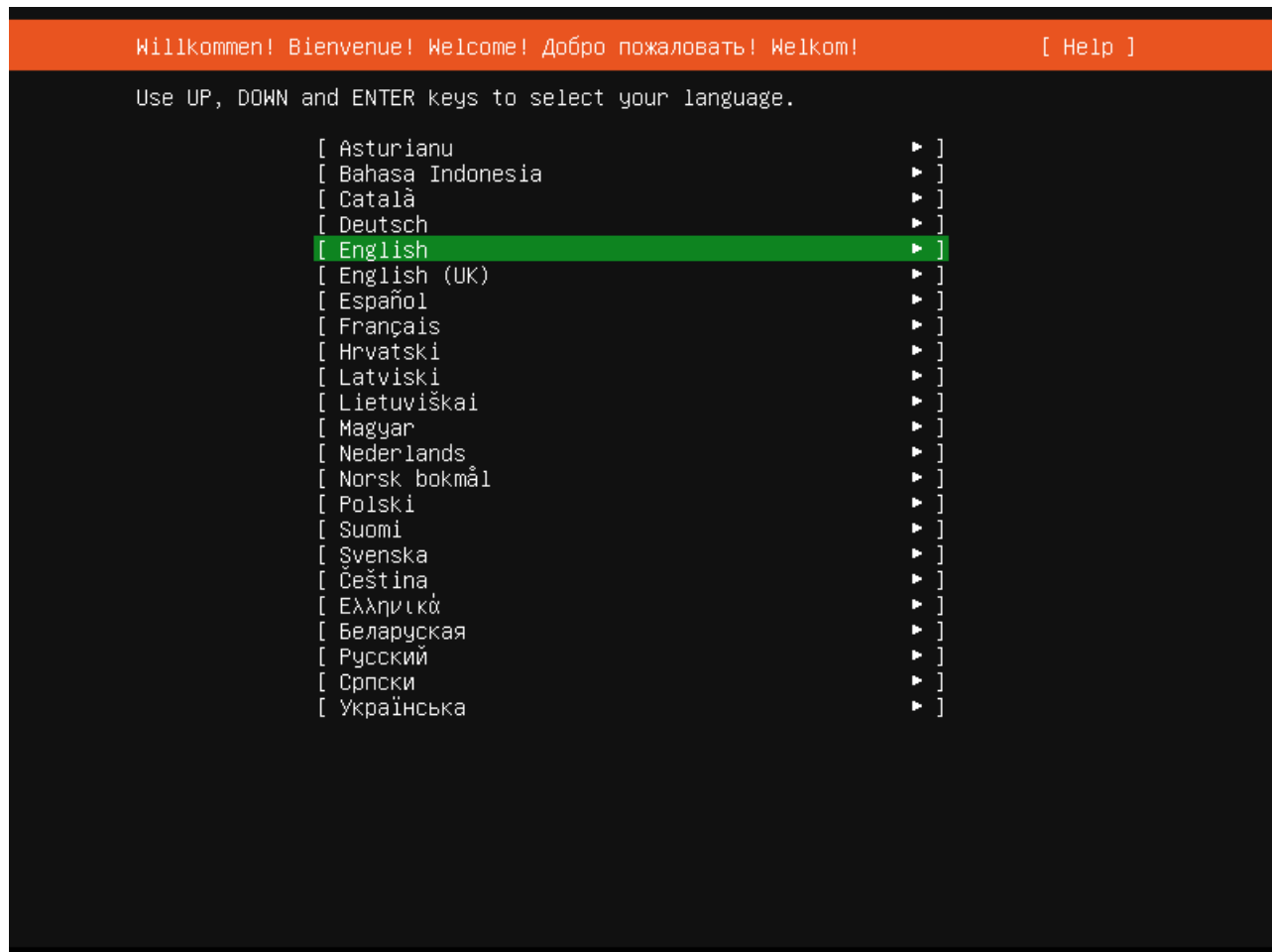


Рисунок 10 – Выбор основного языка.

Раскладка клавиатуры также была выбрана английская.

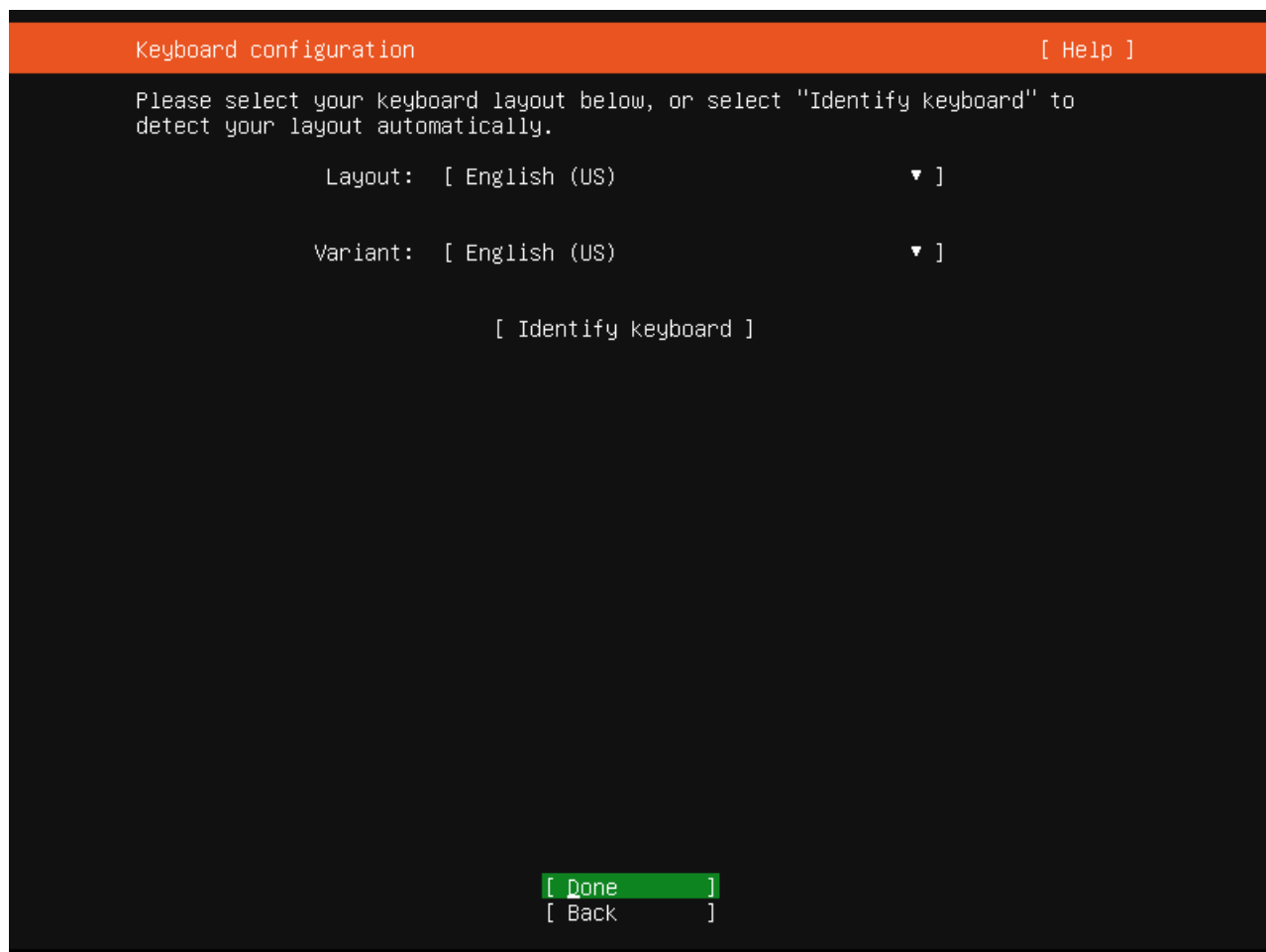


Рисунок 11 – Настройка раскладки клавиатуры.

Создаем наше имя, имя сервера, имя пользователя и пароль.

Profile setup [ Help ]

Enter the username and password you will use to log in to the system. You can configure SSH access on the next screen but a password is still needed for sudo.

Your name:

Your server's name:   
The name it uses when it talks to other computers.

Pick a username:

Choose a password:

Confirm your password:

[ Done ]

Рисунок 12 – Создание учетной записи администратора.

Используя созданный логин и пароль, осуществляем вход в систему.

```
Ubuntu 20.04.3 LTS ubuntu-server tty1
ubuntu-server login: ubuntu-user
Password:

Login incorrect
ubuntu-server login: ubuntu-user
Password:
Welcome to Ubuntu 20.04.3 LTS (GNU/Linux 5.4.0-88-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Wed 13 Oct 2021 11:31:05 AM UTC

System load:  0.31               Processes:            102
Usage of /:   43.6% of 8.79GB    Users logged in:     0
Memory usage: 19%               IPv4 address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%

28 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ubuntu-user@ubuntu-server:~$ _
```

Рисунок 13 – Выполненный вход в систему.



## Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы мной был получен опыт работы с дистрибутивом Oracle Virtual Box, создана виртуальная машина для установки серверной версии дистрибутива Ubuntu – Ubuntu Server.

# Контрольные вопросы

1. Какие компоненты (hardware) персонального компьютера эмулирует Oracle Virtual Box?

Продукт VirtualBox эмулирует следующие компоненты аппаратного обеспечения в виртуальной машине:

- жесткие диски эмулируются в специальном формате контейнеров VDI (Virtual Disk Images), который в данный момент не совместим с форматами виртуальных дисков других производителей
- видеоадаптер эмулируется как стандартный VESA с 8 Мб видеопамяти, при этом установка Guest VM Additions (только для Windows и Linux хостов) позволяет увеличить производительность виртуального видеоадаптера и динамически менять размер окна виртуальной машины
- аудиоконтроллер на базе Intel ICH AC'97
- сетевой адаптер эмулируется как интерфейс AMD PCNet
- в издании с закрытым исходным кодом эмулируются также контроллеры USB, при этом USB-устройства, вставленные в разъемы хоста, автоматически подхватываются в гостевой системе. Также если виртуальная машина действует как RDP (Remote Desktop Protocol) сервер, то в клиенте также будут видны USB-устройства

Платформа VirtualBox исполняет код гостевой системы нативно (прямой передачей инструкций процессору хоста). Этот подход работает хорошо для кода, исполняющегося в кольце третьей гостевой системы, для кода гостевой системы, исполняющегося в нулевом кольце, требующего привилегированных инструкций, необходим его перехват платформой виртуализации. Для этой цели VirtualBox использует оригинальный подход: код, исполняющийся в нулевом кольце гостевой системы, исполняется в первом кольце хостовой системы, которое не используется в архитектуре Intel.

2. Какие форматы дисков (виртуальных контейнеров) мы можем использовать при создании виртуального жесткого диска в программе Oracle Virtual Box? Приведите их сравнительную характеристику.

Виртуальные диски — это не более чем эмуляция, так же как и установленные гостевые системы. Виртуальные диски представляют собой нечто вроде контейнеров с данными или папками на вашем жестком диске.

VirtualBox поддерживает следующие форматы дисков:

- VDI (Virtual Disk Image) — родной формат виртуальных дисков платформы. Используется по умолчанию при создании новой виртуальной машины.
  - VMDK (Virtual Machine Disk) — формат виртуального диска, разработанный VMware и используемый ими по сей день. VMDK имеет дополнительную возможность деления файла хранилища на файлы размером менее 2 ГБ каждый, что полезно, если ваша файловая система имеет небольшое ограничение на размер файла.
  - VHD (Virtual Hard Drive) — это формат виртуального жесткого диска, разработанный Microsoft для Hyper-V.
  - HDD образ виртуального диска формата Parallels Desktop (особенно популярен на MacOS).
3. Как называется запуск ОС на компьютере с использованием программы Oracle Virtual Box?
- Запуск гостевой виртуальной машины.
4. Какие операции позволяют в программе Oracle Virtual Box изменять параметры нескольких виртуальных машин одновременно?
- Общие — Позволяет пользователю указать папку/каталог по умолчанию для файлов виртуальной машины и библиотеку аутентификации VRDP.
  - Ввод — Позволяет пользователю указать Хост-клавишу. Он используется для переключения курсора из фокуса виртуальной

машины или окон операционной системы хоста, а также используется для запуска определенных действий виртуальной машины.

- Обновления — Позволяет пользователю указывать различные параметры автоматического обновления.
- Обновления — Позволяет пользователю указывать различные параметры автоматического обновления.
- Дисплей — Позволяет пользователю указывать разрешение экрана, а также его ширину и высоту.
- Сеть — Позволяет пользователю настраивать сведения о сетях только для хоста.
- Плагины — Позволяет пользователю просматривать и управлять установленными пакетами расширений.
- Прокси — Позволяет пользователю настраивать HTTP-прокси-сервер.

5. Какой инструмент Oracle Virtual Box позволяет сохранить определенное состояние виртуальной машины и как это может быть использовано?

Снимок состояния системы, он же снапшот (SnapShot) – это фиксация определённых настроек и самой виртуальной машины, и операционной системы, и установленных программ в определённый момент. Зафиксировав единожды состояние виртуальной операционной системы, к нему можно будет вернуться в дальнейшем, когда с системой возникнут проблемы.

6. Какие режимы клонирования виртуальных машин реализованы в Oracle Virtual Box? Приведите сравнительную характеристику.

- Полный  
Будет создана полная копия клонируемой виртуальной машины (включая все файлы жестких дисков).
- Связный

Будет создана новая машина, использующая файлы виртуальных жестких дисков клонируемой машины и вы не сможете перенести новую машину на другой компьютер без переноса клонируемой.

7. Назовите типовое имя сетевого адаптера в среде приложения Oracle Virtual Box?

VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter – это имя настроенного виртуального адаптера.

8. Что означает понятие «образ диска». Приведите примеры по вариантам использования.

Образ диска (image) — файл, несущий в себе полную копию содержимого и структуры файловой системы и данных, находящихся на диске, таком как компакт-диск, дискета, раздел жёсткого диска или весь жёсткий диск целиком. Термин описывает любой такой файл, причём неважно, был ли образ получен с реального физического диска или нет. Таким образом, образ диска содержит всю информацию, необходимую для дублирования структуры, расположения и содержания данных какого-либо устройства хранения информации. Обычно образ диска просто повторяет набор секторов носителя, игнорируя файловую систему, построенную на нём.

Использование:

- Резервное копирование

Обычная программа резервного копирования сохраняет только файлы, к которым имеется доступ; загрузчик и файлы, заблокированные операционной системой, могут быть не сохранены. Образ диска содержит все данные, имевшиеся на диске.

- Распространение программного обеспечения

Образы дисков часто используются для распространения больших программных пакетов (например, дистрибутивов операционной системы GNU/Linux или BSD), в частности, через интернет.

- Виртуальные диски

Образы дисков могут использоваться в качестве устройства хранения для эмуляторов и виртуальных машин.

- Тиражирование однотипных систем

Образы дисков также используются для массовой установки программного обеспечения на компьютеры с одинаковой конфигурацией. Для этого на один компьютер устанавливаются все драйверы и необходимое программное обеспечение и снимается образ диска, который впоследствии устанавливают на оставшиеся компьютеры

9. С какой целью задается хост-комбинация в Oracle Virtual Box?

Хост-комбинация отвечает за освобождение курсора мыши, когда его захватывает виртуальная машина. Захват осуществляется кликом по окну машины, работающей в средах, где не установлены дополнения гостевой ОС.

10. Приведите алгоритм действий пользователя по получению снимка экрана установленной в Oracle Virtual Box операционной системы.

- Right Ctrl + E
- Чтобы создать снимок состояния системы, запустите её на виртуальной машине. В меню VirtualBox выберите «Машина», затем — «Сделать снимок». Появится окошко для задания снимку имени и описания.

11. Кто создал операционную систему Linux и какова была цель её создания?

В январе 1991 года, финский студент Линус Торвальдс, находясь под впечатлением от купленной им книги «Проектирование и реализация операционных систем» автора Эндрю С. Таненбаума, с целью детального изучения концепций и строения ОС Unix, решает купить новый компьютер на базе процессора Intel 80386, на который ставит разработанную Таненбаумом учебную ОС Minix. Но учебная система — она на то и учебная, что обладает рядом недостатков. В частности, в

Minix не только была плохая эмуляция терминала, но и не было возможности перевести в фоновый режим программу, которой временно не пользуешься. И тогда в августе 1991 года Торвальдс объявляет в сети Usenet о том, что создает свою собственную (свободную) операционную систему с открытыми исходными кодами — Linux.

12. В чем разница между дистрибутивами Linux? Найдите в Сети и назовите современные версии ОС в каждой ветке (номер и название).

Основные различия:

- Рабочие среды
- Менеджеры пакетов
- Дисплейный сервер
- Цели и задачи
- Философия открытого исходного кода

Лучшие дистрибутивы Linux на 2021 год:

- Ubuntu
- Mint
- Elementary OS
- Manjaro
- MX Linux
- Deepin
- Kubuntu
- Fedora
- Debian
- ROSA Desktop Fresh
- Ubuntu Studio
- OpenSUSE
- Oracle Linux
- Tails

- Arch Linux

13. Что такое разрядность ОС Linux? Как это связано с её практическим использованием?

Разрядность это возможность процессора обрабатывать и выполнять команды в определённом режиме битности. Все linux системы доступны в двух вариациях — для 32-х разрядных процессоров и для 64-х разрядных.

14. В чем различие дистрибутивов server и desktop?

- Графический интерфейс и окружение рабочего стола.
- Предустановленные приложения.
- Процесс установки.

15. Перечислите национальные дистрибутивы операционных систем, созданные на базе ОС Linux, известные Вам.

- Ubuntu
- Kubuntu
- Mint
- Manjaro
- Arch Linux

16. Перечислите и кратко опишите этапы установки ОС Linux.

- После успешного старта установщика Ubuntu, нам необходимо выбрать язык, который будет использоваться при установке системы и продолжить установку.
- Возможно, что при установке обнаружится, что доступна новая версия установщика Ubuntu 20.04. Нажмите на "Обновить до нового установщика".
- Определяем раскладку, которая будет добавлена при установке и нажимаем на "Продолжить".



- Далее необходимо настроить сетевой интерфейс (по умолчанию, сетевой интерфейс сервера Ubuntu 20.04 настроен как DHCP), если нам необходимо его настроить вручную.
- Указываем все сетевые реквизиты (IP-адрес, шлюз, DNS-сервера и т.д.) и сохраняем настройки.
- Далее нажимаем на "Готово".
- Если подключение к Интернет требует указания прокси-сервера, то указываем его.
- Если необходимо использовать альтернативное "зеркало" то указываем его (лучше всего оставить то, что определено по умолчанию).
- Подтверждаем установку Ubuntu 20.04 Server на диск.
- Далее необходимо указать ваше имя, название сервера, имя пользователя и назначить ему пароль.