МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

“Московский Авиационный Институт

(Национальный Исследовательский Университет)”

Факультет информационных технологий и прикладной математики

Кафедра 806 “Вычислительная математика и программирование”

Курсовая работа

по курсу “Вычислительные системы”

1 семестр

Задание 2.

Студент: Шелаев С.И. Группа: М8О-108Б-22,

№ по списку 24,

Руководитель: Cахарин Н.А. Дата: 06.01.23

Оценка:

Москва, 2023

Содержание:

Введение ……………………………………………………………………. 2

Cхема лабороторной сети ……………………….………………...………. 3

Техническое оснащение аудитории……………………………………….. 3

Характеристика ноутбуков Gigabyte A7 X1……………………………… 4

Характеристика проектора………………………………………………….5

Компьюторная сеть …………………………………………………………5

Сетевые протоколы ………………………………………………………....6

Описание подсетей ………….…………………………………………...….8

Коммутатор.............………………………………………………………...10

WI-FI..................................... ..…………………………………………...... 10

Операционные системы……………………………………………………13

Заключение…………………………………………………………………15

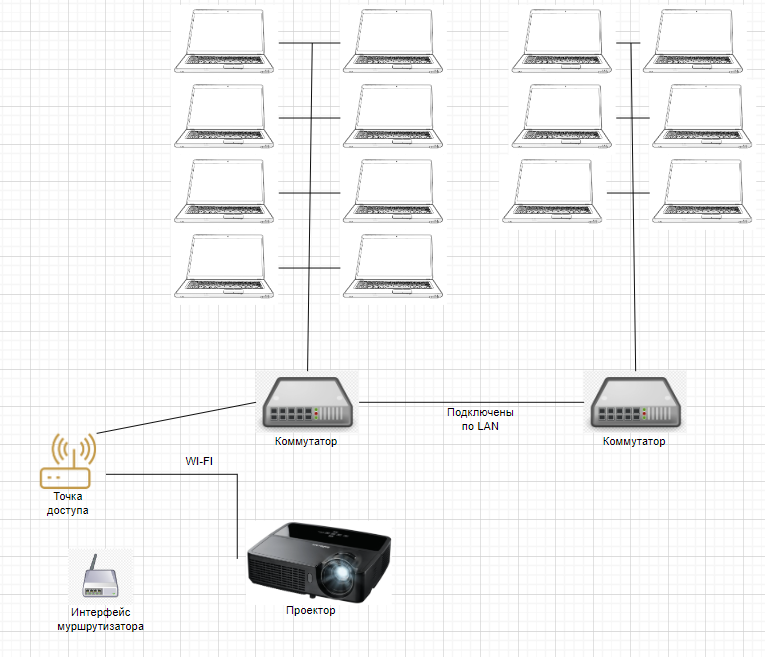
Источники информации …………………………………………….…….16

**1. Введение**

В данном задании к курсовому проекту требуется составить схему сети лабораторной вычислительной системы с пояснительной запиской о её составе и функционировании.

**2. Cxeма лабораторной сети**

Рис.1 Рисунок компьютерного класса



Подсеть 192.168.2.105 состоит из 14 ноутбуков. Операционные системы: Ubuntu. Маска подсети: 255.255.255.0. Основной шлюз: 192.168.1.1.

**3. Техническое оснащение аудитории**

1. 14 ноутбуков Gigabyte A7 X1;
2. Проектор Xiaomi Mi 4K Laser Projector 150"
3. Wi-Fi точка доступа;
4. 2 коммутатора;
5. Контроллер точек доступа;
6. Интерфейс маршрутизатора

**4. Характеристика ноутбуков Gigabyte A7 X1**

Материнская плата: A7 X1

Процессор: AMD Ryzen 9 5900hx with radeon graphics x 16

Видеокарта: NVIDIA GeForce RTX 3070 Mobile, GDDR6 8 ГБ

Оперативная память: 16 ГБ

Накопители: 512 ГБ, SSD

Дисплей: 17,3" 1920x1080

Вес: 2.48 кг

Длина: 262 мм

Ширина: 396 мм

Высота: 2.55 ~ 3.44

Web-камера: HD камера

Разъемы:

* USB 2.0 Type-A
* USB 3.2 Gen1 Type-A
* USB 3.2 Gen2 Type-A
* HDMI 2.0 (с HDCP)
* mini DP 1.4
* DisplayPort 1.4 (Type-C over USB 3.2 Gen 2)
* комбинированный TRS-аудио разъем
* разъём TRS для микрофона
* DC-in Jack
* RJ-45

Операционная система: Ubuntu 22.04.1 LTS 64-bit

**5. Характеристика проектора**

Проектор Xiaomi Mi 4K Laser Projector 150"

Класс устройства: стационарный

Тип проектора: DLP

Формат изображения: 16:9

Разрешение: 4K 3840x2160 пикс.

Тип лампы: Laser-LED

Мощность лампы: 300 Вт

Входы: HDMI x3

Порты: Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, USB Type A

ШxВxГ: 410x88x291

Вес: 7 кг

**6. Компьютерная сеть**

Компьютерная сеть – это набор компьютеров, совместно использующих ресурсы, расположенные на сетевых узлах или предоставляемые ими. Компьютеры используют общие протоколы связи по цифровым соединениям для связи друг с другом. Эти соединения состоят из телекоммуникационных сетевых технологий, основанных на физически проводных, оптических и беспроводных радиочастотных методах, которые могут быть организованы в различные сетевые топологии.

Компьютерные сети классифицируются по различным признакам:

Глобальные сети (Wide Area Networks, WAN) объединяют компьютеры, находящиеся на больших расстояниях друг от друга: в различных городах, в разных странах и на разных континентах. Глобальные сети могут объединять как отдельные компьютеры, так локальные и региональные сети. Первая, самая большая и популярная глобальная сеть – это Интернет. По оценке Международного союза электросвязи ITU1 (International Telecommunication Union), в 2015 г. количество пользователей сети Интернет достигнет 3,2 млрд, а согласно данным компании Netcraft в июне 2015 г. в сети Интернет работали 863 105 652 сайта.

К локальным сетям (Local Area Networks, LAN) относят сети компьютеров, сосредоточенные на небольшой территории (обычно в радиусе не более 1-2 км). В общем случае локальная сеть представляет собой коммуникационную систему, принадлежащую одной организации. Исторически первыми появились глобальные сети, а уже после них локальные.

**7. Сетевые протоколы**

Сетевым протоколом называется набор правил, позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть компьютерами.

Фактически разные протоколы зачастую описывают лишь разные стороны одного типа связи; взятые вместе, они образуют так называемый стек протоколов.

В основе функционирования Интернет положена работа нескольких протоколов, которые располагаются один поверх другого. Основополагающим протоколом сети Интернет является протокол TCP/IP. TCP/IP это два различных протокола, тесно связанных между собой.

Список основных протоколов cети:

MAC (Media Access Control)

**MAC (Media Access Control)** - это протокол низкого уровня. Его применяют в качестве идентификации устройств в локальной сети. Каждое устройство, которое подключено к Интернету имеет свой [уникальный MAC адрес](https://wiki.dieg.info/mac). Этот адрес задан производителем. Это протокол уровня соединения, с которым довольно часто приходится сталкиваться каждому пользователю.

IP (Internet Protocol)

IP (Internet Protocol) по сравнению с MAC, располагается на уровень выше. IP адреса уникальны для каждого устройства и дают возможность компьютерам находить и определять друг друга в сети. IP принадлежит сетевому уровню модели TCP/IP. В настоящее время существует две версии IP протокола IPv4 и более современный.

ICMP (межсетевой протокол управляющих сообщений)

ICMP (Internet control message protocol - межсетевой протокол управляющих сообщений) предназначен для того, чтобы устройства могли обмениваться сообщениями. Это к примеру могут быть сообщения об ошибках или информационные оповещения. Данные этот протокол не передает информацию. Этот протокол находится уровнем выше нежели протокол IP.

TCP (Transmission control protocol)

TCP (Transmission control protocol) - один из основных сетевых протоколов, который находится на одном уровне с предыдущим протоколом ICMP. Он управляет передачей данных и является транспортным уровнем модели OSI.. Бывают ситуации, когда пакеты могут приходить не в том порядке или вообще где-то теряться. Но протокол TCP обеспечивает правильный порядок доставки и дает возможность исправить ошибки передачи пакетов. Информация подается в правильном порядке для приложения. Соединение осуществляется с помощью специального алгоритма, который предусматривает отправку запроса и подтверждение открытия соединения двумя компьютерами. Множество приложений используют TCP, сюда относят SSH, FTP и другие.

UDP (user datagram protocol)

UDP (user datagram protocol) - известный протокол, чем-то похожий с TCP, который также функционирует на транспортном уровне. Основное отличие - ненадежная передача данных: данные не проходят проверку при получении. В некоторых случаях этого вполне достаточно. За счет отправки меньшего количества пакетов, UDP работает шустрее чем TCP. Нет необходимости устанавливать соединение и протокол используется для отправки пакетов сразу на несколько устройств или IP телефонии.

HTTP (hypertext transfer protocol)

Протокол приложения HTTP (hypertext transfer protocol) лежит в основе работы всех сайтов в Сети. HTTP дает возможность запрашивать необходимые ресурсы у удаленной системы, например, веб страницы и файлы.

FTP (file transfer protocol)

FTP (file transfer protocol) - используется для передачи данных. Функционирует на уровне приложений, чем обеспечивается передача файла от одного компьютера к другому.

DNS (domain name system)

DNS (domain name system) - используется для преобразования понятных и легко читаемых адресов в сложные ip адреса, которые трудно запомнить и наоборот. С помощью DNS мы получаем доступ к интернет-ресурсу по его доменному имени.

IMAP (Internet Mail Access Protocol)

Протокол IMAP (Internet Mail Access Protocol) работаете с почтой непосредственно на сервере, в отличии от POP3, который просто скачивает входящие письма и сохраняет их локально.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) - протокол для передачи почты. Основная задача сервера SMTP: возвращение или подтверждение о приеме, или оповещение об ошибке, или запрос на дополнительные данные.

**9. Коммутатор**

Коммутатор – устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Коммутатор работает на канальном (втором) уровне сетевой модели OSI. Коммутаторы были разработаны с использованием мостовых технологий и часто рассматриваются как многопортовые мосты.

Коммутаторы подразделяются на управляемые и неуправляемые (наиболее простые).

WI-FI

Wi-Fi — технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11. Логотип Wi-Fi является торговой маркой Wi-Fi Alliance. Под аббревиатурой Wi-Fi (от английского словосочетания Wireless Fidelity[2], которое можно дословно перевести как «беспроводная точность») в настоящее время развивается целое семейство стандартов передачи цифровых потоков данных по радиоканалам. Основными диапазонами Wi-Fi считаются 2,4 ГГц (2412 МГц-2472 МГц), 5 ГГц (5160-5825 МГц) и 6 ГГц (5955-7115 МГц). Сигнал Wi-Fi может передаваться на километры даже при низкой мощности передачи, но для приема Wi-Fi-сигнала с обычного Wi-Fi-маршрутизатора на большом расстоянии нужна антенна с высоким коэффициентом усиления.

Обычно схема сети Wi-Fi содержит не менее одной точки доступа и не менее одного клиента. Также возможно подключение двух клиентов в режиме точка-точка (Ad-hoc), когда точка доступа не используется, а клиенты соединяются посредством сетевых адаптеров «напрямую». Точка доступа передаёт свой идентификатор сети (SSID) с помощью специальных сигнальных пакетов на скорости 0,1 Мбит/с каждые 100 мс. Поэтому 0,1 Мбит/с — наименьшая скорость передачи данных для Wi-Fi. Зная SSID сети, клиент может выяснить, возможно ли подключение к данной точке доступа. При попадании в зону действия двух точек доступа с идентичными SSID приёмник может выбирать между ними на основании данных об уровне сигнала. Стандарт Wi-Fi даёт клиенту полную свободу при выборе критериев для соединения. Более подробно принцип работы описан в официальном тексте стандарта.

По способу объединения точек доступа в единую систему можно выделить:

* Автономные точки доступа (называются также самостоятельные, децентрализованные, умные)
* Точки доступа, работающие под управлением контроллера (называются также «легковесные», централизованные)
* Бесконтроллерные, но не автономные (управляемые без контроллера)

По способу организации и управления радиоканалами можно выделить беспроводные локальные сети:

* Со статическими настройками радиоканалов
* С динамическими (адаптивными) настройками радиоканалов
* Со «слоистой» или многослойной структурой радиоканалов

**10. Операционные системы**

Ubuntu

Ubuntu – дистрибутив GNU/Linux, основанный на Debian GNU/Linux. Основным разработчиком и спонсором является компания Canonical. В настоящее время проект активно развивается и поддерживается свободным сообществом.

По утверждениям Canonical, Ubuntu используется примерно 20 миллионами пользователей по всему миру. Он является 1-м в списке самых популярных дистрибутивов GNU/Linux для веб-серверов. По количеству пользователей, посетивших сайт DistroWatch.com (на 2017 год), занимает 4-е место.

Версии LTS, выпускаемые раз в 2 года, поддерживаются в течение 5 лет — как серверные, так и десктопные варианты. (До версии 12.04 LTS срок поддержки для десктопных LTS-версий составлял 3 года.) На другие дистрибутивы LTS семейства Ubuntu действует полная поддержка в 3 года, а для основы системы (ядро, Xorg и прочие компоненты) — 5 лет.

Ubuntu поставляется с подборкой программного обеспечения для серверов и рабочих станций. Она устанавливается на настольные персональные компьютеры с помощью Live CD (версия Desktop)(возможно использование DVD и USB накопителей). Ранее присутствовала возможность использования текстового установщика (версия Alternate, предоставлялась до версии Ubuntu 12.04.2) и предоставлялись отдельные версии для CD и DVD дисков. В последней присутствовали несколько большие возможности — начиная от установки не только в графическом, но и в текстовом режимах, загрузки в режиме восстановления системы и заканчивая полной локализацией и большим количеством пакетов на диске.

Distributor ID: Ubuntu

Description: Ubuntu 18.04.5 LTS

Release: 18.04

Codename: bionic

**11.Заключение**

В компьютерном классе it-15 находятся следующие устройства: проектор Xiaomi, коммутатор, точка доступа Wi-Fi, а также 14 ноутбуков, работающих на ОС Ubuntu и, подключенных по сети к серверам. Оборудование позволяет полностью выполнять лабораторные работы.

**12. Источники информации**

1. Таненбаум Э, Уэзеролл Д. Компьютерные сети. — Питер, 2012. — 960 с. – информация о компьютерных сетях. (дата обращения: 06.01.22)
2. <https://ru.bmstu.wiki/Список_сетевых_протоколов> (дата обращения: 06.01.22)
3. <https://wiki.ubuntu.com/Releases> (дата обращения: 06.01.22)
4. <https://www.gigabyte.com/ru/Laptop/A7--AMD-Ryzen-5000-Series/sp#sp> (дата обращения: 07.01.22)
5. <https://www.onlinetrade.ru/catalogue/proektory-c57/xiaomi/lazernyy_proektor_xiaomi_mi_4k_laser_projector_150_bhr4152gl-2305664.html#tabs_description> (дата обращения: 08.01.22)
6. <https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/3516919> (дата обращения: 07.01.22)
7. <https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/3958338>(дата обращения: 06.01.22)