**Курс: Основы Информационных Технологий**

**Домашнее задание №15**

**Тема: Сеть и интернет**

Ответ на домашнее задание присылайте в формате \*.docx.

Задание 1

Прочитать лекции №19 и №20.

Задание 2

Что такое сеть?

Сеть – это система взаимодействующих устройств, объединенных с помощью физических или логических соединений, для обмена данными, ресурсами и услугами. В компьютерном контексте сеть представляет собой группу компьютеров, серверов, устройств хранения данных, принтеров и других устройств, которые могут общаться между собой и совместно использовать ресурсы.

Задание 3

Какие кабели могут использоваться для коммутации с локальной или глобальной сетью? В чем их отличие?

1. **Витая пара (Twisted Pair):**

• Кабель категории 5e (Cat 5e): Обеспечивает скорости передачи данных до 1000 Мбит/с на расстоянии до 100 метров.

• Кабель категории 6 (Cat 6): Поддерживает более высокие скорости передачи данных до 10 Гбит/с на расстоянии до 55 метров.

• Кабель категории 6a (Cat 6a): Поддерживает скорости до 10 Гбит/с на расстоянии до 100 метров.

• Кабель категории 7 (Cat 7): Предназначен для передачи данных на скоростях до 10 Гбит/с на расстоянии до 100 метров.

2. **Коаксиальный кабель (Coaxial Cable):**

• Коаксиальный кабель RG-6: Часто используется для передачи сигнала телевидения и кабельного интернета. Обеспечивает более высокую пропускную способность и дальность передачи, чем витая пара.

3. **Оптоволоконный кабель (Fiber Optic Cable):**

• Одномодовый оптоволоконный кабель: Используется для передачи данных на большие расстояния. Обеспечивает высокую пропускную способность и иммунитет к электромагнитным помехам.

• Многомодовый оптоволоконный кабель: Часто используется для коротких расстояний и локальных сетей. Обладает более широким диаметром ядра, что позволяет использовать более дешевое оборудование.

Задание 4

Какие типы беспроводного подключения Вы знаете?

**Wi-Fi —** технология беспроводной связи, которая позволяет устройствам подключаться к локальной сети и Интернету через радиоволны. Wi-Fi основан на стандарте IEEE 802.11 и имеет различные версии. Wi-Fi позволяет устройствам подключаться к беспроводной сети и обмениваться данными.

**Bluetooth** – это технология беспроводной связи, используемая для краткодистанционной передачи данных между устройствами. Она широко применяется для подключения гаджетов, таких как наушники, клавиатуры, мыши, смартфоны, планшеты и другие периферийные устройства к компьютерам и мобильным устройствам.

**NFC** – это технология, которая позволяет бесконтактную связь между устройствами на коротком расстоянии. Она часто используется для мобильных платежей, передачи файлов, обмена контактами и других подобных задач.

**Инфракрасная связь** – это технология передачи данных с использованием инфракрасных лучей. Она была широко применена в старых мобильных телефонах и устройствах пульта дистанционного управления, чтобы обмениваться данными на короткие расстояния.

**Zigbee** – это низкопотребляющая беспроводная технология, разработанная специально для сетей Интернета вещей (IoT). Она обеспечивает надежную связь и энергоэффективное взаимодействие между устройствами, такими как датчики, контроллеры, домашние устройства и другие IoT.

**Cellular** (мобильная связь). Мобильная связь использует сотовую сеть оператора связи для обеспечения беспроводного подключения к интернету и передачи данных. Технологии мобильной связи, такие как 3G, 4G (LTE), 5G, позволяют устройствам, таким как смартфоны и планшеты, подключаться к интернету в любом месте, где есть сигнал сотовой связи.

**Satellite** (спутниковая связь). Спутниковая связь использует спутники для передачи данных и обеспечения беспроводного подключения. Она часто используется в отдаленных или недоступных местах, где нет других доступных сетей связи.

**WiMAX** (Worldwide Interoperability for Microwave Access): WiMAX – это технология беспроводного широкополосного доступа, которая позволяет передавать данные на большие расстояния. Она обеспечивает высокую пропускную способность и используется для беспроводного широкополосного доступа в удаленных районах.

Задание 5

Выпишите все изученные сетевые устройства, использующиеся в построении сетей, а также их назначения.

**Коммутаторы** являются центральными устройствами в локальных сетях (LAN). Они позволяют соединять множество устройств в сети через Ethernet-порты. Коммутаторы выполняют функцию коммутации данных, пересылая пакеты данных только на нужные порты, что обеспечивает эффективную передачу данных внутри сети.

**Маршрутизаторы** используются для соединения различных сетей и передачи данных между ними. Они принимают пакеты данных, анализируют их адреса и выбирают оптимальный путь доставки до пункта назначения. Маршрутизаторы также обеспечивают функции безопасности, например, настройку брандмауэра и фильтрацию трафика.

**Точки доступа Wi-Fi** используются для создания беспроводных сетей и обеспечения беспроводного подключения устройств к локальной сети или Интернету. Они принимают сетевой трафик по беспроводным соединениям и передают его через проводную сеть.

**Модемы** обеспечивают связь с интернет-провайдером, преобразуя цифровые данные в аналоговый сигнал для передачи по линиям связи, таким как телефонные линии или кабельное волокно. Они также принимают аналоговый сигнал от провайдера и преобразуют его обратно в цифровой формат для использования компьютерами и другими сетевыми устройствами.

**Брандмауэры** используются для защиты сети от несанкционированного доступа и вредоносных атак. Они контролируют и фильтруют сетевой трафик.

**Мосты** используются для соединения двух сегментов локальной сети, обеспечивая передачу данных между ними. Они работают на канальном уровне модели OSI и позволяют устройствам на разных сегментах сети обмениваться данными.

**Репитеры** используются для усиления сигнала и продления дистанции передачи данных в сети. Они принимают слабый сигнал и повторно передают его, чтобы преодолеть потери сигнала при передаче по длинным кабелям или через преграды.

**Концентраторы**, также известные как многопортовые повторители, являются устройствами, которые принимают данные от нескольких устройств и передают их всем остальным устройствам в сети. Они работают на физическом уровне модели OSI и не имеют интеллектуальных функций коммутации данных.

**Прокси-серверы** используются для промежуточной обработки запросов и пересылки сетевых запросов между клиентами и удаленными серверами. Они улучшают безопасность, производительность и управляемость сети, а также предоставляют функции кэширования и фильтрации контента.

**Сетевые хранилища**, такие как сетевые прикрепленные хранилища (NAS) и хранилища данных сетевого уровня (SAN), предоставляют централизованное хранилище данных, к которому могут обращаться различные устройства в сети. Они обеспечивают распределенный доступ к данным и облегчают резервное копирование и обмен файлами.

Задание 6

Чем концентратор отличается от коммутатора?

Коммутаторы пересылают пакеты данных только на нужные порты, а концентраторы передают их всем устройствам в сети

Задание 7

Перечислите основные сетевые топологии и назовите их достоинства и недостатки.

**Звезда (Star Topology)** - Все устройства сети соединяются с центральным коммутатором или маршрутизатором.

+ Каждое устройство имеет отдельное соединение с центральным узлом, что обеспечивает легкую конфигурацию и управление сетью.

- Если центральный узел выходит из строя, это может повлиять на доступность всей сети.

**Шина (Bus Topology)** - Все устройства подключаются к одной шине или кабелю. Устройства размещены линейно, и данные передаются по шине от одного устройства к другому.

+ Проста в настройке

- Проблема в одном устройстве или поломке шины может привести к проблемам сети.

**Кольцо (Ring Topology)** - Устройства сети соединены в форме закольцованной структуры. Каждое устройство имеет соединение с двумя соседними устройствами, и данные передаются по кольцу в одном направлении.

+ Эта топология обладает высокой надежностью, так как обрыв одного устройства не приведет к нарушению всей сети.

**Дерево (Tree Topology)** - Устройства сети соединены в иерархической структуре, похожей на дерево. Центральный коммутатор или маршрутизатор связывает несколько ветвей, и каждая ветвь может иметь свои собственные подветви.

+ Эта топология обеспечивает хорошую масштабируемость и гибкость.

**Сеть с полной связностью (Mesh Topology)** - Каждое устройство имеет связь со всеми остальными устройствами в сети. Это означает, что каждый узел имеет прямое соединение с каждым другим узлом.

+ Такая топология обеспечивает высокую надежность и отказоустойчивость.

**Смешанная топология (Hybrid Topology)** - Смешанная топология представляет собой комбинацию двух или более основных типов топологий. Например, сеть может иметь комбинацию звездообразной и шинной топологий или звездообразной и кольцевой топологий.

+ Это позволяет адаптировать сеть к конкретным требованиям и обеспечить оптимальное сочетание характеристик различных топологий.