***Билет №23***

**Компьютерные сети, их классификация. Дать определение, что такое топология компьютерных сетей. Основные виды топологий. Устройства, используемые в компьютерных сетях.**

**Компьютерная сеть**, **вычислительная сеть** — система, обеспечивающая обмен данными между вычислительными устройствами— компьютерами, серверами, маршрутизаторами и другим оборудованием или программным обеспечением. Для передачи информации могут быть использованы различные среды передачи данных.

**Классификация компьютерных сетей:**

1. По Архитектуре
2. По масштабу
3. По уровню однородности
4. По скорости передачи данных
5. По типу передающей сети

**По архитектуре:**

1. **Локальные** - Частные, расположенные на ограниченной несколькими десятками метров территории здания/организации.
2. **Региональные** - Сеть, ограниченная пределами города. Пример — кабельное телевидение. Региональные сети объединяют локальные.
3. **Глобальные** - Могут покрывать территорию страны или континента. Предназначены для организации связи между различными географическими областями как способа коммуникации в режиме реального времени, постоянного доступа к информационным ресурсам, электронной почте, обмен файлами в сети Интернет.

**По масштабу администрирования:**

1. Офисные (сети отделов).
2. Учрежденческие(сети кампусов).
3. Корпоративные.
4. Сети общего доступа(Интернет).

**По уровню однородности:**

1. **Одноранговые.**

Равноправные компьютерные сети, которые функционируют как самостоятельные рабочие станции, отвечают на запросы в качестве сервера или отправляют запросы в качестве клиента другим компьютерам. Одноранговые сети просты в использовании и экономичны, но эффективность и безопасность информации зависит от каждого компьютера, способного внепланово отключиться от сети.

1. **Иерархические.**

Один или несколько мощных компьютеров назначаются серверами, которые обеспечивают управление сетями и хранят информацию. Остальные компьютеры — клиенты. При таком виде разделения отключение рабочих станций не влияет на функционирование сети, а также достигается высокий уровень защиты информации.

**По скорости передачи:**

1. Низкоскоростные.Не более 10 Мбит/с.
2. Среднескоростные.Не более 100 Мбит/с.
3. Высокоскоростные.Более 100 Мбит/с.

**По типу передающей сети:**

1. **Проводная.**Передача сигнала происходит по кабелю в конкретном направлении пути.
2. **Беспроводная.**Передача сигналов происходит на расстоянии при помощи радиоволнового, микроволнового, инфракрасного излучения.

**Топология сети** — это физическая или электрическая конфигурация кабелей и соединений сети.

Три типа основных топологических конфигураций:

1. **«Общая шина».**Самый простой вариант, когда к кабелю подводятся все компьютеры. Сигналы от компьютера к сети передаются по шине в оба направления к другим компьютерам.
2. **«Звезда».**Для каждого компьютера используется свой кабель, идущий от центрального компьютера, который передает принятые сигналы остальным компьютерам.
3. **«Кольцо».**Компьютеры соединяются друг с другом по замкнутой линии, по кольцу идет передача сигнала в одном направлении. Характеризуется присоединением к узлам только по две ветви. Происходит цикл, где одно устройство является передатчиком, а другое — приемником. Узел-приемник анализирует сигналы, переданные конкретно ему.

**Устройства, используемые в компьютерных сетях.**

Сетевое (телекоммуникационное) оборудование — устройства, необходимые для работы компьютерной сети, например: маршрутизатор, коммутатор, концентратор, коммутационная панель и др. Можно выделить активное и пассивное сетевое оборудование.

В соответствии с ГОСТ Р 51513-99, активное оборудование — это оборудование, содержащее электронные схемы, получающее питание от электрической сети или других источников питания (батарейки, аккумулятора, солнечной панели, генератора и т. д.) и выполняющее функции преобразования, усиления сигналов и иные. Это означает способность такого оборудования обрабатывать сигнал по специальным алгоритмам. В сетях происходит пакетная передача данных, каждый пакет данных содержит также техническую информацию: сведения о его источнике, цели, целостности информации и другие, позволяющие доставить пакет по назначению. Активное сетевое оборудование не только улавливает и передает сигнал, но и обрабатывает эту техническую информацию, перенаправляя и распределяя поступающие потоки в соответствии со встроенными в память устройства алгоритмами. Эта «интеллектуальная» особенность, наряду с питанием от сети, является признаком активного оборудования. Например, в состав активного оборудования включаются следующие типы устройств:

Сетевой адаптер — плата, которая устанавливается в компьютер и обеспечивает его подсоединение к локальной вычислительной сети (далее — ЛВС);

Коммутатор (свитч) (многопортовый мост) — устройство с несколькими (4-32) портами, обычно используемое для объединения нескольких рабочих групп ЛВС;

Маршрутизатор (роутер) — используется для объединения нескольких рабочих групп ЛВС, позволяет осуществлять фильтрацию сетевого трафика, разбирая сетевые (IP) адреса;

Ретранслятор — используется для создания усовершенствованной беспроводной сети с большей площадью покрытия и представляет собой альтернативу проводной сети. По умолчанию устройство работает в режиме усиления сигнала и выступает в роли ретрансляционной станции, которая улавливает радиосигнал от базового маршрутизатора сети или точки доступа и передает его на ранее недоступные участки.

Медиаконвертер — устройство, как правило, с двумя портами, обычно используемое для преобразования среды передачи данных (коаксиал-витая пара, витая пара-оптоволокно);

Сетевой трансивер — устройство, как правило, с двумя портами, обычно используемое для преобразования интерфейса передачи данных (RS232-V35, AUI-UTP).

Сетевой концентратор Cisco с поддержкой PoE

Пассивное сетевое оборудование

ГОСТ Р 51513-99 определяет пассивное сетевое оборудование как оборудование, не получающее питание от электрической сети или других источников питания (батарейка, аккумулятор, солнечная панель, генератор, др) и выполняющее функции распределения или снижения уровня сигналов. Например, кабельная система: кабель (коаксиальный и витая пара), вилка/розетка (RG58, RJ45, RJ11, GG45), коммутационная панель, симметрирующие устройство, преобразующие электрический сигнал из симметричного в несимметричный и наоборот (балун) для коаксиальных кабелей (RG-58) и т. д. Также, к пассивному оборудованию иногда относят оборудование трассы для кабелей: кабельные лотки, монтажные шкафы и стойки, телекоммуникационные шкафы.

**Модем** — это устройство, которое умеет изменять стандартный интернет-сигнал и передавать его по нестандартным линиям связи. Например, через линии сотовой связи.

**USB-модем** — это обычный модем, который был изменён, чтобы его можно было подключать к стандартному USB-порту компьютера.