**Первая неделя с 02 ноября по 08 ноября 2020 года (составить конспект)**

**Тема: Компьютерные сети и их классификация**

**Компьютерная сеть** (Computer NetWork) – это совокупность компьютеров и других устройств, соединенных линиями связи и обменивающихся информацией между собой в соответствии с определенными правилами – протоколом.

**Протокол** играет очень важную роль, поскольку недостаточно только соединить компьютеры линиями связи. Нужно еще добиться того, чтобы они "понимали" друг друга.

**Основная цель сети** – обеспечить пользователей потенциальную возможность совместного использования ресурсов сети. Ресурсами сети называют информацию, программы и аппаратные средства.

Преимущества работы в сети:

* *Разделение дорогостоящих ресурсов* – совместное использование периферийных устройств (лучше и дешевле купить один дорогой, но хороший и быстродействующий принтер и использовать его как сетевой чем к каждому компьютеру покупать дешевые, но плохие принтеры), разделение вычислительных ресурсов (возможность использования удаленного запуска программ).
* *Совершенствование коммуникаций* (доступ к удаленным БД, обмен информации)
* улучшение доступа к информации
* свобода в территориальном размещении компьютеров

**Физическая среда передачи данных**– может представлять собой **кабель**, т.е. набор проводов, изоляционных и защитных оболочек и соединительных разъемов, а также **земную атмосферу или космическое пространство**, через которые распространяются электромагнитные волны

В зависимости от среды передачи данных линии связи разделяются на:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проводные (воздушные)** | **Кабельные** | **Радиоканалы наземной и спутниковой связи** |
| Телефонные или телеграфные линии – провода без каких-либо изолирующих или экранирующих оплеток, проложенные между столбами и висящие в воздухе. Плохое качество связи | В компьютерных сетях используют три основных типа кабеля:* **Витая пара**(экранированная и неэкранированная)
* **Коаксиальный кабель**
* **Оптоволоконный**
 | беспроводные линии связи* **Wi-Fi**
* **IrDa**
 |

Наиболее перспективным в настоящее время – оптоволокно.

**Классификации сетей:**

В зависимости от территориального расположения абонентов компьютерные сети делятся на:

* глобальные — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Глобальные вычислительные сети позволяют решить проблему объединения информационных ресурсов человечества и организации доступа к этим ресурсам;
* региональные — вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов большого города, экономического региона, отдельной страны;
* локальные — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории. К классу локальных сетей относятся сети отдельных предприятий, фирм, офисов и т. д.

По топологии физических связей – по способу соединения компьютеров между собой

Под топологией вычислительной сети понимается конфигурация графа, вершинам которого соответствуют компьютеры сети (а иногда и другое оборудование), а ребрами - физические связи между ними.

**- Полносвязная топология** – каждый компьютер связан со всеми остальными. Громоздкий и неэффективный вариант, т.к. каждый компьютер должен иметь большое кол-во коммуникационных портов.

**- Ячеистая топология** – получается из полносвязной путем удаления некоторых связей. Непосредственно связываются только те компьютеры,  между которыми происходит интенсивный обмен данными. Даная топология характерна для глобальных сетей

**- Общая шина** – до недавнего времени самая распространенная топология для локальных сетей. Компьютеры подключаются к одному коаксиальному кабелю. Дешевый и простой способ, недостатки – низкая надежность. Дефект кабеля парализует всю сеть. Дефект коаксиального разъема редкостью не является

**- Кольцевая топология** – данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому, если компьютер распознает данные как свои, он копирует их себе во внутренний буфер.

**- Топология Звезда** – каждый компьютер отдельным кабелем подключается к общему устройству – *концентрат (хаб)*. Главное преимущество перед общей шиной – большая надежность. Недостаток – высокая стоимость оборудования и ограниченное кол-во узлов в сети (т.к. концентрат имеет ограниченное число портов)

**- Иерархическая Звезда** (древовидная топология, снежинка) – топология типа звезды, но используется несколько концентратов, иерархически соединенных между собой связями типа звезда. Самый распространенный способ связей как в локальных сетях, так и в глобальных.

Выбор топологии электрических связей существенно влияет на многие характеристики сети. Например, Наличие резервных связей повышает надежность сети.

**Базовые требования компьютерных сетей**:

* открытость — возможность включения дополнительных компьютеров, терминалов, узлов и линий связи без изменения технических и программных средств существующих компонентов;
* живучесть — сохранение работоспособности при изменении структуры;
* адаптивность — допустимость изменения типов компьютеров, терминалов, линий связи, операционных систем;
* эффективность — обеспечение требуемого качества обслуживания пользователей при минимальных затратах;
* безопасность информации. Безопасность — это способность сети обеспечить защиту информации от несанкционированного доступа.

**Базовые принципы организации компьютерной сети**:

* операционные возможности — перечень основных действий по обработке данных. Абоненты сети имеют возможность использовать память и процессоры многих компьютеров для хранения и обработки данных;
* производительность — представляет собой суммарную производительность компьютеров, участвующих в решении задачи пользователя;
* время доставки сообщений — определяется как статистическое среднее время от момента передачи сообщения в сеть до момента получения сообщения адресатом;
* стоимость предоставляемых услуг.