

## Раздел 1. Основные принципы построения компьютерных сетей.

### Тема 1.1. Классификация компьютерных сетей.

#### **Основные определения:**

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

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

**Протокол** - правило взаимодействия в сети между ее компонентами. Он играет очень важную роль, поскольку недостаточно только соединить компьютеры линиями связи. Нужно еще добиться того, чтобы они "понимали" друг друга.

#### **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 информацией)

– 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:**

**1. Проводные (воздушные)** - Телефонные или телеграфные линии – провода без каких-либо изолирующих или экранирующих оплеток, проложенные между столбами и висящие в воздухе. Отличаются очень плохим качеством связи.

**2. Кабельные** – в компьютерных сетях используют три основных типа кабеля:

– Витая пара (экранированная и неэкранированная)

– Коаксиальный кабель

– Оптоволоконный

**3. На основе беспроводных линий связи**, в т.ч. - радиоканалы наземной и спутниковой связи, сети на основе Wi-Fi, IrDa (на базе инфракрасных приемо-передающих устройств)

Наиболее перспективными и развивающимися в настоящее время среди кабельных сетей являются сети, созданные на базе оптико-волоконных линий.

Самыми распространенными из беспроводных сетей являются сети на основе Wi-Fi (как наиболее недорогие по цене).

#### **Классификации сетей:**

В зависимости от территориального расположения абонентов компьютерные сети делятся на:

- глобальные - компьютерные сети, объединяющие абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Глобальные сети позволяют решить проблему объединения информационных ресурсов человечества и организации доступа к этим ресурсам;

- региональные - компьютерные сети, связывающие абонентов, расположенных на значительном расстоянии (удалении) друг от друга. Они могут включать абонентов большого города, экономического региона, отдельной страны;

- локальные - компьютерные сети, объединяющие абонентов, расположенных в пределах небольшой территории. К классу локальных компьютерных сетей относятся сети отдельных предприятий, фирм, офисов и проч.

## **Классификация КС по топологии физических связей** (т.е. 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. Разновидности:*

- полносвязная топология
- ячеистая топология
- общая шина
- кольцевая топология
- топология Звезда
- иерархическая (древовидная) топология. (Подробно топологии рассмотрим позднее)

### **Базовые требования к компьютерным сетям:**

- открытость - возможность включения дополнительных компьютеров, терминалов, узлов и линий связи без изменения технических и программных средств существующих компонентов;
- живучесть (жизнеспособность) - 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.

---

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите определение компьютерных сетей и основную цель их создания
2. Что можно отнести к преимуществам КС?
3. Каким образом классифицируются КС в зависимости от среды передачи данных?
4. Как классифицируются КС в зависимости от территориального расположения абонентов?
5. Назовите определение топологии КС и ее типы.
6. Перечислите базовые требования к КС.
7. Назовите базовые принципы организации КС.