

Вопрос: Понятие, компоненты и назначение построения сетей.

Классификация сетей. Описание базовых топологий компьютерных сетей.

Компьютерная сеть – это совокупность компьютерного и сетевого оборудования, соединенного с помощью каналов связи в единую систему. Для создания компьютерной сети нам потребуются следующие компоненты:

- компьютеры, имеющие возможности для подключения к сети;
- передающая среда или каналы связи (кабельные, спутниковые, телефонные, волоконно-оптические и радиоканалы);
- сетевое оборудование;
- сетевое программное обеспечение (как правило, входит в состав операционной системы или поставляется вместе с сетевым оборудованием).

Основное назначение компьютерных сетей – совместное использование ресурсов и постоянная связь в реальном режиме времени.

Деление сетей по территориальному признаку. **2 вида**: локальные и глобальные сети.

Локальная вычислительная сеть - это компьютерная сеть, охватывающая относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, квартиру, офис или офисы компании и т.д.). В зависимости от способа физического соединения можно выделить проводные (медные, оптические) и беспроводные сети. Для создания домашних и офисных сетей используются в основном технологии [Ethernet](#) и беспроводной аналог [Wi-Fi](#).

Глобальная вычислительная сеть объединяет территориально разьединенные компьютеры. Часть в глобальных сетях используют уже существующие линии связи (телефон, спутниковая связь). В глобальных сетях сравнительно небольшой набор услуг, который ограничивается передачей файлов, причем не в оперативном, а в фоновом режиме (например, с использованием электронной почты).

Еще одним признаком классификации является признак масштаба производственного предприятия. Выделяют сети отделов (используется небольшой группой сотрудников). Основная цель в таких сетях – разделение локальных ресурсов (данные, принтер). Обычно 1-2 сервера и не больше 30 пользователей.

Корпоративные сети – сети масштаба предприятия, но они могут покрывать города и регионы. Число пользователей и серверов – тысячи. В основе всех сетей лежит модель взаимодействия открытых систем.

Введем определения:

Абонент (узел, хост, станция) — это устройство, подключенное к сети и активно участвующее в информационном обмене. Чаще всего абонентом (узлом) сети является компьютер, но абонентом также может быть, например, сетевой принтер или другое периферийное устройство, имеющее возможность напрямую подключаться к сети.

Сервером называется абонент (узел) сети, который предоставляет свои ресурсы другим абонентам, но сам не использует их ресурсы. Таким образом, он обслуживает сеть. Серверов в сети может быть несколько.

Клиентом называется абонент сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не отдает, то есть сеть его обслуживает, а он ей только пользуется. Компьютер-клиент также часто называют рабочей станцией.

Под сервером и клиентом часто понимают также не сами компьютеры, а работающие на них программные приложения. В этом случае то приложение, которое только отдает ресурс в сеть, является сервером, а то приложение, которое только пользуется сетевыми ресурсами — клиентом.

Существуют 2 типа сетей:

- ✓ Одноранговые;
- ✓ На основе сервера.

Одноранговая сеть

В одноранговой сети все ПК равноправные т.е нет иерархии среди ПК и нет выделенного сервера. Обычно каждый ПК функционирует и как клиент, и как сервер; иначе говоря, нет отдельного ПК ответственного за всю сеть, пользователи сами решают, какие данные на своем ПК сделать доступными по сети.

Сети на основе сервера

Большинство сетей имеют следующую конфигурацию – они работают на основе выделенного сервера. Выделенным называется сервер, который работает только, как сервер, а не используется в качестве клиента или рабочей станции. Он оптимизирован для быстрой обработки запросов от сетевых клиентов.

Топология компьютерных сетей

Введем определения.

Узел сети представляет собой компьютер, либо коммутирующее устройство сети.

Ветвь сети - это путь, соединяющий два смежных узла.

Узлы сети бывают трёх типов:

- конечный узел - расположен в конце только одной ветви;
- промежуточный узел - расположен на концах более чем одной ветви;
- смежный узел - такие узлы соединены по крайней мере одним путём, не содержащим никаких других узлов.

•

Способ соединения компьютеров в сеть называется её **топологией**.

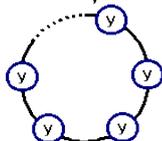
Наиболее распространенные виды топологий сетей:

Линейная сеть



Содержит только два конечных узла, любое число промежуточных узлов и имеет только один путь между любыми двумя узлами.

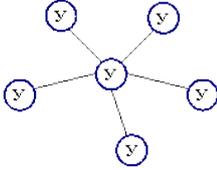
Кольцевая сеть (КОЛЬЦО)



Сеть, в которой к каждому узлу присоединены две и только две ветви.

Данная сеть проста в сборке и не требует большого количества оборудования, при этом она демонстрирует устойчивую работу, однако при неполадках в функционировании одного из ПК вся система оказывается нерабочей.

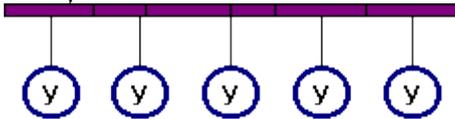
Звездообразная сеть (ЗВЕЗДА)



Сеть, в которой имеется только один промежуточный узел.

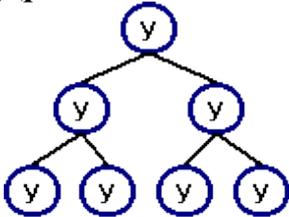
В данном случае не нужно использовать много кабеля и дополнительные спецсредства, однако все абоненты могут быть удалены от концентратора (хаба) не далее чем на 100 метров. Разумеется, при выходе из строя хаба все компьютеры лишаются соединения, однако при поломке одного компьютера или отдельного канала связи сеть продолжает нормально функционировать.

Общая шина



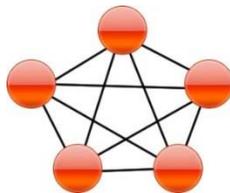
В этом случае подключение и обмен данными производится через общий канал связи, называемый общей шиной.

Древовидная сеть



Сеть, которая содержит более двух конечных узлов и по крайней мере два промежуточных узла, и в которой между двумя узлами имеется только один путь.

Многосвязная



Преимущество многосвязной конфигурации – высокая скорость обмена файлами, к тому же при поломке одного компьютера другие участники процесса могут и далее осуществлять бесперебойную работу в сети.

Ввиду дороговизны такая сеть применяется очень редко и только там, где необходима высокая скорость и повышенная надежность работы (стратегические объекты).