

image not found or type unknown



Локальная сеть - коммуникационная система, состоящая из нескольких компьютеров, соединенных между собой посредством кабелей (телефонных линий, радиоканалов), позволяющая пользователям совместно использовать ресурсы компьютера: программы, файлы, папки, а также периферийные устройства: принтеры, плоттеры, диски, модемы и т.д. Одноранговая локальная сеть

В небольших локальных сетях все компьютеры обычно равноправны, т.е. пользователи самостоятельно решают, какие ресурсы своего компьютера сделать общедоступными. Такие сети называют одноранговыми.

Одноранговая локальная сеть- сеть поддерживающая равноправие компьютеров и предоставляющая пользователям самостоятельно решать какие ресурсы своего компьютера: папки, файлы, программы сделать общедоступными.

Локальная сеть на основе сервера

Если к локальной сети подключено более 10 компьютеров, одноранговая сеть может оказаться недостаточно производительной. Для увеличения производительности, а также в целях обеспечения большей надежности при хранении информации в сети, некоторые компьютеры специально выделяются для хранения файлов или программ-приложений. Такие компьютеры называются серверами, а локальная сеть – сетью на основе серверов.

Сервер - специальный управляющий компьютер, предназначенный для:

1. хранения данных для всей сети.
2. подключения периферийных устройств;
3. централизованного управления всей сетью;
4. определения маршрутов передачи сообщений.

Техническая поддержка локальной сети

Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь:

1. Сетевой адаптер – специальная плата, предназначенная для передачи и приема информации из сети.

Соединение компьютеров (сетевых адаптеров) между собой производится с помощью кабелей различных типов (коаксиальный, витая пара, оптоволоконный).

2. Кабель – основной канал связи – физическая среда передачи информации. Основная характеристика канала связи – пропускная способность, т.е. максимальная скорость передачи информации (измеряется в бит/сек, килобит/сек, мегабит/сек).

В локальных сетях используются следующие виды каналов связи:

- Витая пара - проводной канал связи, содержащую пару скрученных проводников, обладает малой пропускной способностью – менее 1 Мбит/сек. Скручивание позволяет повысить помехоустойчивость кабеля и снизить влияние каждой пары на все остальные.

- Коаксиальный кабель - состоит из центрального проводника (сплошного или многожильного), покрытого слоем полимерного изолятора, поверх которого расположен другой проводник (экран). Экран представляет собой оплетку из медного провода вокруг изолятора или обернутую вокруг изолятора фольгу.

- Витая пара категорий 5, 5е, 6, 6е, 7 проводной канал связи, содержащую пару скрученных проводников, обладает хорошей пропускной способностью – от 100 Мбит/сек. и выше.

- Оптоволоконный кабель - состоит из тонкого стеклянного цилиндра, покрытого оболочкой с другим коэффициентом преломления. Типичная скорость от 10 Гбит/сек и выше.

Существуют и беспроводные локальные сети. В них информация между ПК передается с помощью инфракрасных лучей. Недостаток: наличие помех, создаваемых другими источниками той же частоты, а также сложность защиты данных от несанкционированного доступа, поскольку передаваемые сообщения в таком случае может воспринимать любой приемник, настроенный на ту же частоту.

3. Хаб (коммутатор, концентратор)- специальное устройство, передающее сигналы от одних подключенных к нему компьютеров к другим.

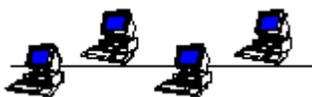
Каждый хаб имеет от 8 до 30 разъемов (портов) для подключения либо компьютера, либо другого хаба. К каждому порту подключается только одно устройство. Хаб является сердцем системы и во многом определяет ее функциональность и возможности.

Топологии локальных сетей

Топология (структура) локальной сети – конфигурация сети, порядок соединения компьютеров в сети и внешний вид сети.

При помощи кабеля в локальной сети каждый компьютер соединяется с другими компьютерами. Структуру локальной сети можно описать с помощью сетевой информационной модели.

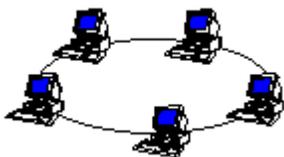
1. Шинная (линейная шина) – вариант соединения компьютеров между собой, когда кабель проходит от одного компьютера к другому, последовательно соединяя компьютеры между собой.



2. Звездная – к каждой рабочей станции подходит отдельный кабель из одного узла – сервера. Сервер обеспечивает централизованное управление всей сетью, определяет маршруты передачи сообщений, подключает периферийные устройства, является хранилищем данных для всей сети.



3.. Кольцевая – все компьютеры связаны в кольцо, и функции сервера распределены между всеми машинами сети. Недостаток: при выходе из строя любой ЭВМ работа сети прерывается.



4. Древоподобная (снежинка) - позволяет структурировать систему в соответствии с функциональным назначением элементов. Наиболее гибкая структура.

Практически все сложные системы имеют в своем составе иерархические структуры



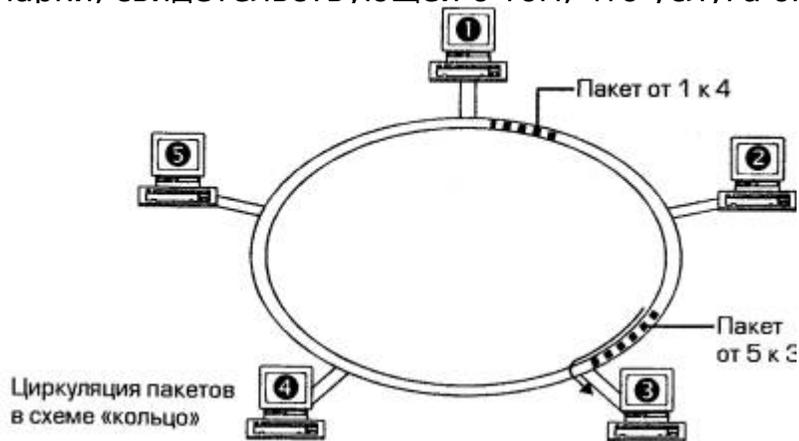
Сетевой протокол.Packetный протокол

Работой компьютеров в локальной сети управляют программы. Для того чтобы все компьютеры могли понимать друг друга, отправлять друг другу запросы и получать ответы, они должны общаться на одном языке. Такой язык общения компьютеров называется сетевым протоколом.

В последнее время широкое применение нашли так называемые пакетные протоколы. При использовании протоколов этого типа данные, которыми обмениваются компьютеры, режутся на небольшие блоки. Каждый блок как бы вкладывается в «конверт» (инкапсулируется), в результате чего образуется пакет. Пакет содержит как сами данные, так и служебную информацию: от кого отправлен, кому предназначен, какой пакет должен следовать за ним и прочее. Пакетный протокол обеспечивает циркуляцию пакетов в сети, а также получение их адресатом и сборку. Каждая рабочая станция периодически подключается к сети (по прерываниям) и проверяет проходящие пакеты. Те, что адресованы ей, она забирает, а прочие пересылает дальше.

Рассмотрим простой пример пакетной связи. Допустим, мы написали письмо другу на трех листах, потом вложили их в три конверта, поставили на них цифры 1, 2, 3 и опустили в три разных почтовых ящика. Каждый листок пойдет к адресату своим путем. Возможно, что третий листок придет раньше первого, но это не мешает собрать их в правильном порядке и прочесть. В любой переписке особую роль играет конверт - необходимый элемент протокола, установленного почтовой службой. На конверте написано, куда надо доставить содержимое (адрес и почтовый индекс получателя), и указано, куда надо вернуть конверт в случае недоставки (обратный адрес). Если конверт подписан неправильно или на нем нет

марки, свидетельствующей о том, что услуга оплачена, то протокол не соблюден и г



Таким образом, функционирование любой локальной сети основано на следующих принципах:

- каждая из машин, включенных в сеть, имеет свой собственный номер (идентификатор);
- информация от каждой машины поступает в сеть в виде отдельных порций (пакетов);
- пакет снабжается информацией о том, для какой машины он предназначен;
- пакет свободно перемещается по сети, причем эта его часть информации сравнивается с идентификатором каждой ЭВМ и в случае совпадения сообщение передается соответствующей машине.