

5.2. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Все многообразие компьютерных сетей можно классифицировать по следующим четырём признакам:

1. по типу среды передачи, то есть физической среды, которая используется для соединения компьютеров;
2. по скорости передачи информации;
3. по ведомственной принадлежности;
4. по территориальной распространенности.

1) Среда передачи называется еще "линией связи". Информация передается по линиям связи в виде различных сигналов, которые, испытывая сопротивление среды, затухают с расстоянием. Поэтому одной из важнейших характеристик линии связи является максимальная дальность, на которую может быть передана по ней информация без искажения.

В качестве линий связи могут использоваться:

- ИК-лучи (обеспечивают передачу информации между компьютерами, находящимися в пределах одной комнаты);
- электрические провода (кабель "витая пара" обеспечивает связь между компьютерами на расстояние до 100м, коаксиальные кабели – до 500м);
- оптоволоконные кабели (обеспечивают связь на расстояние нескольких десятков километров);
- телефонные линии, радиосвязь, спутниковая связь (позволяют соединять компьютеры, находящиеся в любой точке планеты).

2) По скорости передачи информации компьютерные сети делятся на **низкоскоростные** (скорость передачи информации до 10 Мбит/с), **среднескоростные** (скорость передачи информации до 100 Мбит/с), **высокоскоростные** (скорость передачи информации свыше 100 Мбит/с).

3) По принадлежности различают **ведомственные** и **государственные** сети. Ведомственные сети принадлежат одной организации и располагаются на ее территории. Государственные сети – это сети, используемые в государственных структурах.

4) По территориальной распространенности сети могут быть локальными, глобальными и региональными. **Локальными** называются сети, расположенные в одном или нескольких зданиях. **Региональными** называются сети, расположенные на территории города или области. **Глобальными** называются сети, расположенные на территории государства или группы государств, например, всемирная сеть Интернет.

В классификации сетей существует два основных термина: **локальная сеть** (LAN) и **территориально-распределенная сеть** (WAN).

Локальная сеть (Local Area Network) связывает компьютеры и принтеры, обычно находящиеся в одном здании (или комплексе зданий). Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, называется **рабочей станцией** или **сетевым узлом**. Как правило, в локальных сетях практикуется использование высокоскоростных каналов.

Локальные сети позволяют отдельным пользователям легко и быстро взаимодействовать друг с другом. Вот лишь некоторые задачи, которые позволяет выполнять локальная сеть:

- совместная работа с документами;
- передача файлов между компьютерами без использования каких-либо носителей;

- упрощение документооборота: вы получаете возможность просматривать, корректировать и комментировать документы, не покидая своего рабочего места, не организовывая собраний и совещаний;
- сохранение и архивирование своей работы на сервере, чтобы не использовать ценное пространство на жестком диске компьютера;
- простой доступ к приложениям на сервере;
- облегчение совместного использования дорогостоящих ресурсов, таких как высокопроизводительные принтеры, пишущие дисковые накопители, профессиональные сканеры, жесткие диски большой емкости и программные приложения (например, текстовые процессоры или программное обеспечение баз данных).

Локальные вычислительные сети подразделяются на два кардинально различающихся класса: одноранговые (одноуровневые или Peer to Peer) сети и иерархические (многоуровневые).

Одноранговая сеть представляет собой сеть равноправных компьютеров, каждый из которых имеет уникальное имя (имя компьютера) и обычно пароль для входа в сеть во время загрузки операционной системы. Имя и пароль входа назначаются владельцем компьютера. Одноранговые сети могут быть организованы с помощью таких операционных систем, как LANtastic, Windows'3.11, Novell NetWare Lite. Одноранговые сети могут быть организованы также на базе всех современных 32-разрядных операционных систем – Windows'95 OSR2, Windows NT Workstation версии, OS/2) и некоторых других.

В **иерархических локальных сетях** имеется один или несколько специальных компьютеров – серверов, на которых хранится информация, совместно используемая различными пользователями.

Сервер в иерархических сетях – это постоянное хранилище разделяемых ресурсов. Сам сервер может быть клиентом только сервера более высокого уровня иерархии. Поэтому иерархические сети иногда называются сетями с выделенным сервером. Серверы обычно представляют собой высокопроизводительные компьютеры, возможно, с несколькими параллельно работающими процессорами, с винчестерами большой емкости, с высокоскоростной сетевой картой (100 Мбит/с и более). Компьютеры, с которых осуществляется доступ к информации на сервере, называются **клиентами**.

2) Территориально-распределенная сеть (Wide Area Network) соединяет несколько локальных сетей, географически удаленных друг от друга. Территориально-распределенные сети обеспечивают те же преимущества, что и локальные, но при этом позволяют охватить большую территорию. Обычно для этого используется коммутируемая телефонная сеть общего пользования (PSTN, Public Switched Telephone Network) с соединением через модем или линии высокоскоростной цифровой сети с предоставлением комплексных услуг (ISDN, Integrated Services Digital Network). Линии ISDN часто применяются для передачи больших файлов, например содержащих графические изображения или видео.

Сетевые технологии

Ethernet - самая популярная технология построения локальных сетей. Основанная на стандарте IEEE 802.3, Ethernet передает данные со скоростью 10 Мбит/с. В сети Ethernet устройства проверяют наличие сигнала в сетевом канале ("прослушивают" его). Если канал не использует никакое другое устройство, то устройство Ethernet передает данные. Каждая рабочая станция в этом сегменте локальной сети анализирует данные и определяет, предназначены ли они ей.

Технология Клиент-сервер. Характер взаимодействия компьютеров в локальной сети принято связывать с их функциональным назначением. Как и в случае прямого соединения, в рамках локальных сетей используется понятие клиент и сервер. **Технология клиент-сервер** — это особый способ взаимодействия компьютеров в локальной сети, при котором один из компьютеров (**сервер**) предоставляет свои ресурсы другому компьютеру (**клиенту**). В соответствии с этим различают одноранговые сети и серверные сети.

При **одноранговой архитектуре** в сети отсутствуют выделенные серверы, каждая рабочая станция может выполнять функции клиента и сервера. В этом случае рабочая станция выделяет часть своих ресурсов в общее пользование всем рабочим станциям сети. Как правило, одноранговые сети создаются на базе одинаковых по мощности компьютеров.

Наличие распределенных данных и возможность изменения своих серверных ресурсов каждой рабочей станцией усложняет защиту информации от несанкционированного доступа, что является одним из недостатков одноранговых сетей. Другим недостатком одноранговых сетей является их более низкая производительность. Это объясняется тем, что сетевые ресурсы сосредоточены на рабочих станциях, которым приходится одновременно выполнять функции клиентов и серверов.

В **серверных сетях** осуществляется четкое разделение функций между компьютерами: одни из них постоянно являются клиентами, а другие — серверами. Учитывая многообразие услуг, предоставляемых компьютерными сетями, существует несколько типов серверов, а именно: сетевой сервер, файловый сервер, сервер печати, почтовый сервер и др.

Сетевой сервер представляет собой специализированный компьютер, ориентированный на выполнение основного объема вычислительных работ и функций по управлению компьютерной сетью.