

Использование информационных сетей для решения задач структурного подразделения

Под локальной вычислительной сетью (ЛВС) понимается объединение ЭВМ для совместного использования их ресурсов в пределах ограниченной территории. Отличительной особенностью ЛВС является то, что все ее компоненты (компьютеры, средства и каналы связи) находятся на ограниченной, относительно небольшой территории одного предприятия (или его структурного подразделения).

Создание в организации локальной вычислительной сети позволяет решить следующие задачи информационного обеспечения управления:

- организация одновременной работы нескольких пользователей с одними и теми же ресурсами (документами, таблицами, базами данных и пр.);
- обеспечение быстрого обмена данными между пользователями сети (с помощью программ электронной почты);
- создание распределенных баз данных — таких, в которых хранимая информация физически расположена не на одной, а на нескольких ЭВМ;
- создание надежных архивов, к которым возможен более быстрый доступ, чем к традиционным бумажным;
- повышение надежности хранения информации и ее достоверности путем обработки данных несколькими ЭВМ.

При создании локальной сети для конкретной организации необходимо определить, какие функции должна выполнять данная ЛВС и какой круг задач будет решаться в рамках данной технологии, т.е. определить стратегию сети.

В качестве средств коммуникации на сегодняшний день при создании ЛВС наиболее широко используются витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконные линии.

Наиболее дорогим типом коммуникационного оборудования являются оптоволоконные линии. Скорость распространения сигнала по этим линиям достигает единиц гигабит в секунду. Максимальное расстояние передачи данных — порядка 50 км. Обеспечивается хорошая защита от внешних помех и побочного излучения передаваемой информации во внешнюю среду. Эти свойства определяют область применения оптоволоконных линий теми случаями, когда необходимо обеспечение связи высокого качества на больших расстояниях.

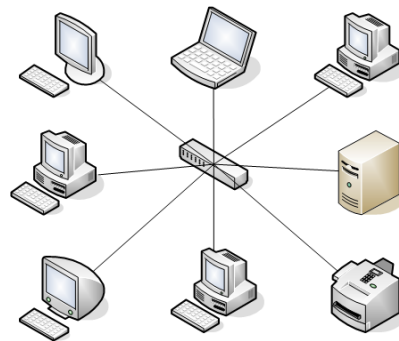
Перечисленные типы каналов передачи данных относятся к так называемым проводным технологиям. Сейчас все более быстрыми темпами развиваются и беспроводные коммуникационные технологии, которые используют для передачи данных радио-, спутниковые и лазерные каналы связи. Этот тип технологий представляет собой разумную альтернативу обычным проводным сетям и становится все более привлекательным. Самое значительное преимущество беспроводных технологий — возможность работы в сети пользователей портативных компьютеров. Под топологией сети понимается структура и принципы объединения компьютеров в данной сети.

Различают физическую и логическую топологии. Под физической понимается реальная схема соединения ЭВМ в пределах сети. Логическая топология определяет маршруты обмена информацией. Физическая и логическая топологии могут не совпадать.

ЛВС можно представить в виде автоматизированных рабочих мест (рабочих станций), объединенных высокоскоростными каналами передачи данных. Рабочие станции подключены к каналам передачи с помощью сетевых адаптеров. Сетевые адаптеры предназначены для обеспечения взаимодействия рабочих станций внутри ЛВС.

Существует несколько видов топологии сетей: звездообразная; кольцевая; шинная; древовидная.

Топология типа «звезда» часто применяется в системах передачи данных.



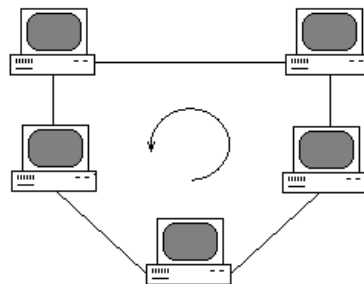
Если файловый сервер является достаточно производительным и соединен с каждым узлом сети своей линией связи, то в этом случае звездообразная топология будет самой быстродействующей.

В сети такого типа не будут происходить конфликтные столкновения потоков данных от различных узлов, так как все соединения контролируются головной машиной.

Для обеспечения более устойчивого функционирования в большинстве современных ЛВС со звездообразной топологией функции коммутации и управления сетью разделены.

Вместо единого центрального узла присутствуют коммутатор и сетевой сервер, между которыми распределены обязанности центрального узла по коммутации и управлению. Сетевой сервер в этом случае подключается к коммутатору как рабочая станция, имеющая максимальный приоритет, т.е. обслуживаемая в первую очередь.

Другой вид топологической структуры — кольцевая топология. В сети такого типа рабочие станции связаны друг с другом по кругу, т.е. первая со второй, вторая — с третьей, третья — с четвертой и т.д. Последний узел соединяется с первым.

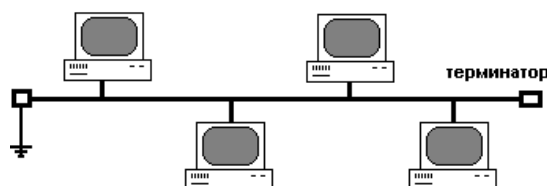


Каждая рабочая станция сети имеет свой адрес. Когда одна из станций получает запрос от другого узла, то она отправляет информацию в сеть, указав адрес получателя. Информация циркулирует в сети по кругу, пока не дойдет до адресата. Время между отправкой и получением сообщения увеличивается пропорционально числу узлов сети.

Кольцевая топология может быть очень эффективной, так как сообщения для различных узлов могут отправляться по кольцу друг за другом через малые промежутки времени. Также очень просто можно послать запрос сразу на все станции сети.

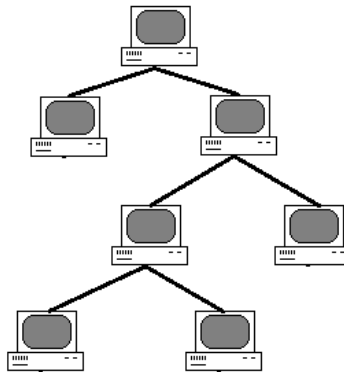
Третий вид топологической структуры сети — шинная топология.

При шинной топологии все узлы сети подключены к единому информационному каналу — шине, по которому передаются данные от всех подключенных рабочих станций. При этом каждый узел сети может непосредственно вступить в контакт с любой другой рабочей станцией.



Древовидная структура ЛВС представляет собой комбинацию сетей, построенных по принципам уже описанных топологий: «звезда», «кольцо», «шина».

Вычислительные сети такого типа применяются там, где невозможно построение сетей какого-нибудь основного типа топологии.



На настоящий момент используются следующие стандарты построения локальных вычислительных сетей: Arcnet; Token Ring; Ethernet. Рассмотрим каждую из них подробнее.

В настоящее время используются следующие сетевые операционные системы: OS/2 LAN Server производства IBM; VINES производства фирмы Banyan; Microsoft Windows NT Advanced Server, OS/2 LAN Manager производства корпорации Microsoft; NetWare производства фирмы Novell; NFS производства фирмы Sun Microsystems и др.

На основе локальных вычислительных сетей строятся более мощные системы обмена информацией, такие как глобальная сеть Интернет.

Основные особенности сети Интернет:

- универсальность концепции, не зависящей от внутреннего устройства объединяемых сетей и типов аппаратного и программного обеспечения;
- максимальная надежность связи при заведомо низком качестве коммуникаций, средств связи и оборудования;
- возможность передачи больших объемов информации.

Быстрое расширение сети привело к проблемам диапазонов, непредусмотренным в исходном проекте, и заставило разработчиков найти технологии для управления большими распределенными ресурсами.