

Содержание

Введение.....	2
1. КОММУНИКАЦИОННАЯ СРЕДА И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ.....	2
1.1 Назначение и классификация компьютерных сетей. Передача информации.....	2
1.2 Характеристика процесса передача данных. Режимы передачи данных. Коды передачи данных.....	3
1.3 Аппаратная реализация передачи данных. Аппаратные средства.....	4
1.4 Звенья данных. Понятие звена данных. Управление звеньями данных. Основные формы взаимодействие абонентских ЭВМ.....	5
2. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ.....	7
2.1 Эталонные модели взаимодействие систем.....	7
2.1.1 Модель взаимодействие открытых систем.....	7
2.1.2 Модель взаимодействие для ЛВС.....	8
2.2 Протоколы компьютерной сети.....	9
2.2.1 Понятие протокола.....	9
2.2.2 Основные типы протоколов.....	9
3. ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ.....	10
3.1 Особенности организации ЛВС.....	10
3.1.1 Функциональные группы устройств в сети.....	11
3.1.2 Управление взаимодействием устройств в сети.....	11
3.2 Типовые топологии и методы доступа ЛВС.....	11
3.2.1 Физическая передающая среда ЛВС.....	11
3.2.2 Основные топологии ЛВС.....	12
Заключение.....	15
Список литературы.....	16

Введение

Современные информационные системы продолжают возникшую в конце 70-х гг. тенденцию распределенной обработки данных. Начальным этапом развития таких систем явились многомашинные ассоциации – совокупность вычислительных машин различной производительности, объединенных в систему с помощью каналов связи. Высшей стадией систем распределенной обработки данных являются компьютерные вычислительные сети различных уровней – от локальных до глобальных.

Цель реферата – изложить главные принципы построения и функционирование компьютерных (вычислительных) сетей, познакомить с основами работы в локальной сети и с возможностями, предоставляемые глобальной сетью.

1. КОММУНИКАЦИОННАЯ СРЕДА И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

1.1 Назначение и классификация компьютерных сетей. Передача данных.

Распределенная обработка данных — обработка данных, выполняемая на независимых, но связанных между собой компьютерах, представляющих распределенную систему.

Для реализации распределенной обработки данных были созданы многомашинные ассоциации, структура которых разрабатывается по одному из следующих направлений:

- многомашинные вычислительные комплексы (МВК);
- компьютерные (вычислительные) сети.

Многомашинный вычислительный комплекс — группа установленных рядом вычислительных машин, объединенных с помощью специальных средств сопряжения и выполняющих совместно единый информационно-вычислительный процесс. Многомашинные вычислительные комплексы могут быть:

- локальными, при условии установки компьютеров в одном помещении, не требующих для взаимосвязи специального оборудования и каналов связи;
- дистанционными, если некоторые компьютеры комплекса установлены на значительном расстоянии от центральной ЭВМ и для передачи данных используются телефонные каналы связи.

Компьютерная (вычислительная) сеть — совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных.

Абоненты сети — объекты, генерирующие или потребляющие информацию в сети. Абонентами сети могут быть отдельные ЭВМ, комплексы ЭВМ, терминалы, промышленные роботы, станки с числовым программным управлением и т.д. Любой абонент сети подключается к станции.

Станция — аппаратура, которая выполняет функции, связанные с передачей и приемом информации.

Совокупность абонента и станции принято называть абонентской системой. Для организации взаимодействия абонентов необходима физическая передающая среда.

Физическая передающая среда — линии связи или пространство, в котором распространяются электрические сигналы, и аппаратура передачи данных. На базе физической передающей среды строится коммуникационная сеть, которая обеспечивает передачу информации между абонентскими системами. Такой подход позволяет рассматривать любую компьютерную сеть как совокупность абонентских систем и коммуникационной сети. Обобщенная структура компьютерной сети приведена на рис. 1.



Рис.1

Персональные компьютеры, ставшие в настоящее время неременным элементом любой системы управления, привели к буму в области создания локальных вычислительных сетей. Это, в свою очередь, вызвало необходимость в разработке новых информационных технологий.

Практика применения персональных компьютеров в различных отраслях науки, техники и производства показала, что наибольшую эффективность от внедрения вычислительной техники обеспечивают не отдельные автономные ПК, а локальные вычислительные сети.

1.2 Характеристика процесса передачи данных. Режимы передачи данных. Коды передачи данных.

Любая коммуникационная сеть должна включать следующие основные компоненты: передатчик, сообщение, средства передачи, приемник.

- **Передатчик** — устройство, являющееся источником данных.
- **Приемник** — устройство, принимающее данные.

Приемником могут быть компьютер, терминал или какое-либо цифровое устройство.

Сообщение — цифровые данные определенного формата, предназначенные для передачи.

Это может быть файл базы данных, таблица, ответ на запрос, текст или изображение

Средства передачи — физическая передающая среда и специальная аппаратура, обеспечивающая передачу сообщений

Для передачи сообщений в вычислительных сетях используются различные типы каналов связи. Наиболее распространены выделенные телефонные каналы и специальные каналы для передачи цифровой информации. Применяются также радиоканалы и каналы спутниковой связи.

Особняком в этом отношении стоят ЛВС, где в качестве передающей среды используются витая пара проводов, коаксиальный кабель и оптоволоконный кабель.

Для характеристики процесса обмена сообщениями в вычислительной сети по каналам связи используются следующие понятия: режим передачи, код передачи, тип синхронизации.

Режим передачи. Существуют три режима передачи: симплексный, полудуплексный и дуплексный.

Симплексный режим — передача данных только в одном направлении.

Примером симплексного режима передачи является система, в которой информация, собираемая с помощью датчиков, передается для обработки на ЭВМ. В вычислительных сетях симплексная передача практически не используется,

Полудуплексный режим — попеременная передача информации, когда источник и приемник последовательно меняются местами.

Яркий пример работы в полудуплексном режиме — разведчик, передающий в Центр информацию, а затем принимающий инструкции из Центра.

Дуплексный режим — одновременная передача и прием сообщений. Дуплексный режим является наиболее скоростным режимом работы и позволяет эффективно использовать вычислительные возможности быстродействующих ЭВМ в сочетании с высокой скоростью передачи данных по каналам связи. Пример дуплексного режима - телефонный разговор.

Для передачи информации по каналам связи используются специальные коды. Коды эти стандартизованы и определены рекомендациями ISO (International Organization for Standardization) — Международной организации по стандартизации (МОС) или Международного консультативного комитета по телефонии и телеграфии (МККТТ).

Наиболее распространенным кодом передачи по каналам связи является код ASCII, принятый для обмена информацией практически во всем мире (отечественный аналог — код КОИ-7).

Следует обратить внимание еще на один способ связи между ЭВМ, когда ЭВМ объединены в комплекс с помощью интерфейсного кабеля и с помощью двухпроводной линии связи.

Для передачи кодовой комбинации используется столько линий, сколько битов эта комбинация содержит. Каждый бит передается по отдельному проводу. Это параллельная передача или передача параллельным кодом. Предпочтение такой передаче отдается при организации локальных МВК, для внутренних связей ЭВМ и для небольших расстояний между абонентами сети. Передача параллельным кодом обеспечивает высокое быстродействие, но требует повышенных затрат на создание физической передающей среды и обладает плохой помехозащищенностью. В вычислительных сетях передача параллельными кодами не используется.

Для передачи кодовой комбинации по двухпроводной линии группа битов передается по одному проводу бит за битом. Это передача информации последовательным кодом. Она, вполне естественно, медленнее, так как требует преобразования данных в параллельный код для дальнейшей обработки в ЭВМ, но экономически более выгодна для передачи сообщений на большие расстояния.

1.3 Аппаратная реализация передачи данных. Аппаратные средства.

Чтобы обеспечить передачу информации из ЭВМ в коммуникационную среду, необходимо согласовать сигналы внутреннего интерфейса ЭВМ с параметрами сигналов, передаваемых по каналам связи. При этом должно быть выполнено как физическое согласование (форма, амплитуда и длительность сигнала), так и кодовое.

Технические устройства, выполняющие функции сопряжения ЭВМ с каналами связи,

называются адаптерами или сетевыми адаптерами. Один адаптер обеспечивает сопряжение с ЭВМ одного канала связи.

Кроме одноканальных адаптеров используются и многоканальные устройства - мультиплексоры передачи данных или просто мультиплексоры.

Мультиплексор передачи данных — устройство сопряжения ЭВМ с несколькими каналами связи.

Мультиплексоры передачи данных использовались в системах телеобработки данных — первом шаге на пути к созданию вычислительных сетей. В дальнейшем при появлении сетей со сложной конфигурацией и с большим количеством абонентских систем для реализации функций сопряжения стали применяться специальные связные процессоры.

Как уже говорилось ранее, для передачи цифровой информации по каналу связи необходимо поток битов преобразовать в аналоговые сигналы, а при приеме информации из канала связи в ЭВМ выполнить обратное действие — преобразовать аналоговые сигналы в поток битов, которые может обрабатывать ЭВМ. Такие преобразования выполняет специальное устройство — модем.

Модем — устройство, выполняющее модуляцию и демодуляцию информационных сигналов при передаче их из ЭВМ в канал связи и при приеме ЭВМ из канала связи.

Наиболее дорогим компонентом вычислительной сети является канал связи. Поэтому при построении ряда вычислительных сетей стараются сэкономить на каналах связи, коммутируя несколько внутренних каналов связи на один внешний. Для выполнения функции коммутации используются специальные устройства — концентраторы.

Концентратор — устройство, коммутирующее несколько каналов связи и один путем частотного разделения.

В ЛВС, где физическая передающая среда представляет собой кабель ограниченной длины, для увеличения протяженности сети используются специальные устройства — повторители.

Повторитель — устройство, обеспечивающее сохранение формы и амплитуды сигнала при передаче его на большее, чем предусмотрено данным типом физической передающей среды, расстояние.

1.4 Звенья данных. Понятие звена данных. Управление звеньями данных. Основные формы взаимодействия абонентских ЭВМ.

Пользователи вычислительных сетей работают с прикладными задачами, расположенными на абонентских ЭВМ, либо имеют доступ к сети с терминалов. Абонентские ЭВМ и терминалы объединяются понятием оконечное оборудование данных (ООД). Для работы друг с другом абоненты вычислительной сети должны быть соединены каналом связи и между ними должно быть установлено логическое соединение.

Звено данных — два или более абонентов вычислительной сети, соединенных каналом связи.

Задача коммуникационной сети — установить звено данных и обеспечить управление звеном данных при обмене информацией между абонентами сети. Существуют два типа звеньев данных: двухпунктовые, многопунктовые. В двухпунктовом звене данных к каждой точке канала связи подключена либо одна ЭВМ, либо один терминал.

В многопунктовом звене данных к одной точке канала связи может быть подключено несколько ЭВМ или терминалов. Многопунктовое звено позволяет сэкономить на каналах связи, но требует в процессе установления связи между абонентами выполнения дополнительной процедуры идентификации абонента. В двухпунктовом звене эта процедура не нужна, так как один канал соединяет только двух абонентов.

При организации взаимодействия между абонентами в звене данных необходимо решить проблему управления процессом обмена сообщениями.

Используются два основных режима управления в звеньях данных: режим подчинения, режим соперничества.

В режиме подчинения одна из ЭВМ, входящих в звено данных, имеет преимущество в установлении соединения. Эта ЭВМ обладает статусом центральной и инициирует процесс обмена сообщениями путем посылки другим абонентам управляющих последовательностей опроса.

Применяются два типа управляющих последовательностей. Если центральная ЭВМ хочет прочитать сообщения от другого абонента, то ему передается вначале управляющая последовательность опроса. Для организации такого режима управления звеном данных используются специальные списки опроса: либо циклический, либо открытый.

При работе с циклическим списком после опроса последнего абонента осуществляется автоматический переход к началу списка.

При работе с открытым списком опрос заканчивается на последнем абоненте из списка. Для перехода к началу списка необходимо выполнить дополнительную процедуру.

Режим подчинения удобен в сетях с централизованным управлением, прост, в программной реализации и не создает в сети ситуации столкновения запросов — одновременной попытки установить связь со стороны двух абонентов. В то же время этот режим не удовлетворяет требованиям свойственного для сетей диалогового режима (посылка сообщений в любой момент времени любому абоненту).

В сетях типичным режимом управления в звеньях данных является режим соперничества. Он предусматривает для всех абонентов равный статус в инициативе начала обмена сообщениями. Таким образом обеспечивается высокая оперативность работы, но возникает проблема столкновения запросов в передающей среде. Если два абонента сети пытаются одновременно установить связь друг с другом, то происходит столкновение запросов. Эту ситуацию необходимо каким-то образом разрешить. В сетях с такой дисциплиной управления в звеньях данных вначале производится сброс состояния запроса на обеих ЭВМ, а затем посылаются повторные запросы, но с разной временной задержкой для каждого абонента.

Для локальных вычислительных сетей основным режимом управления в звеньях данных является режим соперничества.

Самое существенное в работе вычислительной сети — определение набора функции, доступных ее абоненту.

Так как пользователи сети работают в определенных предметных областях и используют сеть для решения своих прикладных задач, напомним, что такое процесс, и определим понятие прикладной процесс.

Процесс — некоторая последовательность действий для решения задачи, определяемая программой.

Прикладной процесс — некоторое приложение пользователя, реализованное в прикладной программе. Отсюда следует, что взаимодействие абонентских ЭВМ в сети можно рассматривать как взаимодействие прикладных процессов конечных пользователей через коммуникационную сеть.