

Сети передачи данных

Передача данных (ПД) — это вид электросвязи, обеспечивающий обмен сообщениями между прикладными процессами пользователей (ППП), удаленных ЭВМ с целью обработки вычислительными средствами.

Сеть ПД — организационно-техническая структура, состоящая из узлов коммутации и каналов связи, соединяющих узлы связи между собой и с конечным оборудованием, предназначена для передачи данных между разнесенными точками.

Сети передачи данных

Служба передачи данных — организационно-техническая структура, базирующаяся на сети данных или передаче данных, включающая оконечное оборудование данных и предоставляющая пользователям услуги передачи данных.

Документальная электросвязь — вид электросвязи (кроме телефонии и телевидения), предназначенный для передачи сообщений в виде документов (буквенно-цифровые тексты, чертежи, рисунки, фото).

- кодовые (телеграфная связь и передача данных — ПД)
- факсимильные (передача изображений документов)

Сети передачи данных

Телеграфная связь — традиционный метод передачи без специальных мер по повышению достоверности (без защиты от ошибок). Она обеспечивается по сетям: телефонной сети общего пользования, телеграфной и телексной (международной).

ПД — электросвязь с защитой от ошибок предназначена для передачи информации с целью ее последующей обработки в ЭВМ. Она обеспечивает связь человека (пользователя) с ЭВМ и межмашинную связь в различных АСУ и сетях ЭВМ.

Сети передачи данных

Канал передачи — это комплекс технических средств и среды распространения, обеспечивающий передачу сигнала электросвязи в определенной полосе частот или с определенной скоростью передачи между сетевыми станциями и узлами, а также между ними и окончательным устройством первичной сети.

Методы передачи данных:

- **симплексная** (однонаправленная) передача (телевидение, радио);
- **полудуплексная** (прием и передача информации осуществляются поочередно);
- **дуплексная** (двунаправленная), каждая станция одновременно передает и принимает данные.

Сети передачи данных

Классы сетей по способу передачи данных:

Асинхронные

Отсутствует единая синхронизация, каждый символ передается отдельной посылкой.

Асинхронная передача данных



Синхронные

Прохождение всех процессов (передачи и коммутации) во времени определяется единым тактовым синхросигналом от единого источника, данные передаются блоками.

Синхронная передача данных



Сети передачи данных

Пакет(кадр, фрейм) данных— определённым образом оформленный блок данных, передаваемый по сети в пакетном режиме.

- компрессия
- кодирование

Линия передачи — среда распространения сигналов (проводные, радио и др.)

В зависимости от методов передачи сигналов электросвязи, линии подразделяют на аналоговые и цифровые.

Сети передачи данных

Совокупность коммутационных **Услуги связи**, узлов коммутации, конечных абонентских устройств и каналов вторичной сети.

Службы связи

Вторичная сеть связи

Первичная сеть связи

- телефонной,
- телеграфной,
- факсимильной
- **Первичная сеть связи** — это совокупность каналов, групповых трактов и узлов. **Первичная сеть связи** представляет собой совокупность систем передачи первичной сети распространения, линейные сооружения и устройства их обслуживания.
- **Вторичная сеть связи** — это совокупность систем передачи первичной сети распространения, линейные сооружения и устройства их обслуживания.

Деятельность по приему, обработке, передаче, хранению, доставке каких-либо сообщений электросвязи.

Сети передачи данных

Сети выделенной связи — сети электросвязи, предназначенные для возмездного оказания услуг электросвязи ограниченному кругу пользователей или группам таких пользователей.

Коммутация — совокупность операций, обеспечивающих в узлах коммутации передачу информации между входными и выходными устройствами в соответствии с указанным адресом.

Виды коммутации

Коммутация каналов - представляет собой способ коммутации, при котором обеспечивается временное соединение каналов на различных участках сети для образования прямого канала между любой парой абонентских пунктов этой сети.

Коммутация каналов применяется, как правило, на аналоговых или односкоростных цифровых сетях связи. На таких сетях осуществляется статическое распределение сетевого ресурса или применяется фиксированная полоса пропускания, выделенная для передачи информации. При этом задержка сообщений минимальная и определяется только временем установления соединения.

Данный способ считается недостаточно гибким и на его основе практически невозможно построить мульти сервисную цифровую сеть с большим набором скоростей.

Виды коммутации

Коммутация сообщений — способ коммутации, при котором в каждой системе коммутации производится прием сообщения, его накопление и последующая передача в соответствии с адресом.

При применении способа коммутации сообщений используется накопление сообщения (или его части) в памяти центров коммутации, поэтому сообщение из конечных пунктов сети связи передается в центр коммутации сообщений (ЦКС), затем в другой центр и т. д., пока сообщение не достигнет того, с которым непосредственно связан конечный пункт сети связи (ОПСС). Подобная поэтапная передача сообщения позволяет получить ряд положительных свойств для сети связи, что приводит к преимущественному использованию способа коммутации сообщений в современных сетях связи. В настоящее время существует несколько вариантов этого способа коммутации. Основными из них являются полный переприем сообщений и коммутация пакетов.

Виды коммутации

Коммутация пакетов — способ коммутации, при котором сообщение делится на части определенного формата — пакеты, принимаемые, накапливаемые и передаваемые как самостоятельные сообщения по принципу, принятому для коммутации сообщений.

Каждому пакету присваивается адрес сообщения, а в ряде случаев — признак принадлежности определенному сообщению и его порядковый номер. Если все пакеты одного сообщения передаются по единому пути (по одному виртуальному каналу), то режим коммутации называется виртуальным, если же каждый пакет передается по самостоятельному пути — датаграммным.

Коммутация пакетов

- Сообщения разбиваются на меньшие части, называемые пакетами, каждый из которых имеет установленную максимальную длину.
- Пакеты нумеруются и снабжаются адресами и прокладывают себе путь по сети (методом передачи с промежуточным хранением), которая их коммутирует.



Датаграммный метод

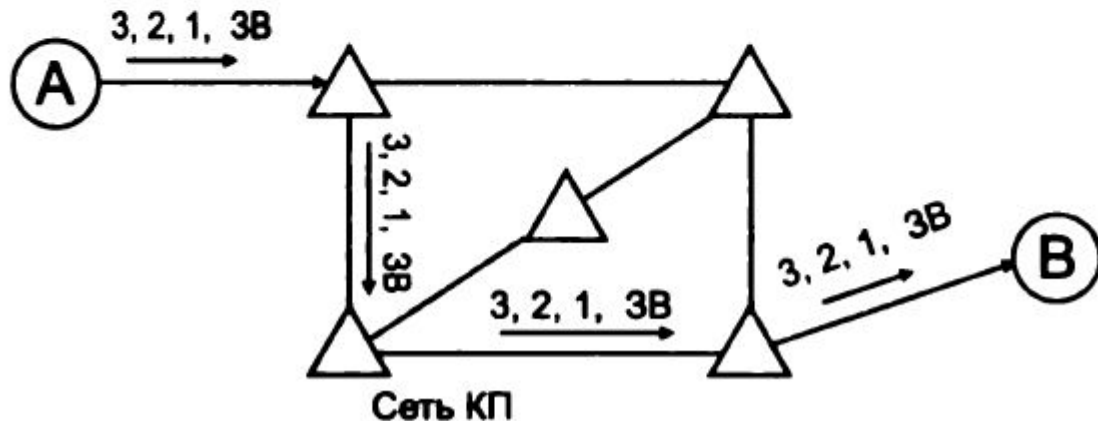
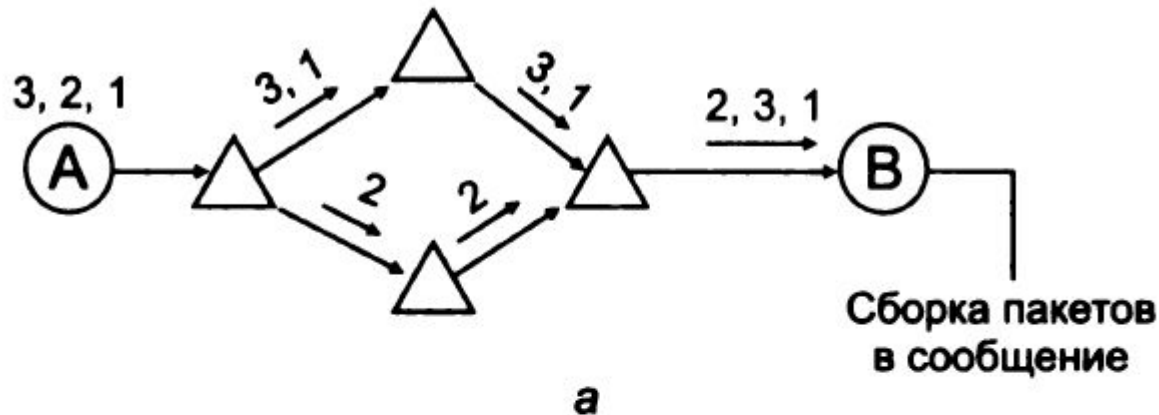


Виртуальный метод

Коммутация пакетов (датаграммный метод)

- Сообщение разбивается на части - пакеты, содержащие адрес получателя.
- В узле пакет запоминается в оперативной памяти (ОЗУ) и по адресу определяется канал, по которому он должен быть передан
- Если этот канал к соседнему узлу свободен, то пакет немедленно передается на соседний узел КП, в котором повторяется та же операция
- Если канал к соседнему узлу занят, то пакет может небольшое время храниться в ОЗУ до освобождения канала
- При хранении пакеты устанавливаются в очереди по направлению передачи, причем длина очереди не превышает 3-4 пакета. Если длина очереди превышает допустимую пакеты стираются из ОЗУ и их передача должна быть повторена.

Коммутация пакетов (датаграммный метод)



Датаграммный метод эффективен для передачи коротких сообщений. Он не требует громоздкой процедуры установления соединения между абонентами.

Датаграмма (дэйтаграмма, datagramm) - самостоятельный пакет, движущийся по сети независимо от других пакетов.

Коммутация пакетов (виртуальный метод)

Предварительно устанавливается маршрута передачи всего сообщения от отправителя до получателя с помощью специального служебного пакета — **запроса вызова**.

Для этого пакета выбирается маршрут, который в случае согласия получателя этого пакета на соединение закрепляется для прохождения по нему всего трафика.

В пакетной сети коммутируется виртуальный тракт, которому соответствует не сам канал, а логическая связка между отправителем и получателем.

Коммутация пакетов (виртуальный метод)

В виртуальной сети абоненту-получателю направляется служебный пакет, прокладывающий виртуальное соединение. В каждом узле этот пакет оставляет распоряжение вида: пакеты А-го виртуального соединения, пришедшие из i -го канала, следует направлять в j -й канал.

Тем самым, виртуальное соединение существует только в памяти управляющего компьютера.

По окончании передачи специальный служебный пакет стирает информацию в узлах и соединение исчезает..

Коммутация пакетов (виртуальный метод)

Преимущества режима виртуального метода перед датаграммным заключаются в обеспечении упорядоченности пакетов, поступающих в адрес получателя, и сравнительной простоте управления потоком данных вдоль маршрута в целях ограничения нагрузки в сети и возможности предварительного резервирования ресурсов памяти на узлах коммутации.

К **недостаткам** следует отнести отсутствие воздействия изменившейся ситуации в сети на маршрут, который не корректируется до конца связи.

Виртуальная сеть в значительно меньшей степени подвержена перегрузкам и заикливанью пакетов, за что приходится платить худшим использованием каналов и большей чувствительностью к изменению топологии сети.

Домашнее задание:

Максимов Н.В., Попов И.И.,
Компьютерные сети
стр. 20-32

Подготовить сообщение
по теме «История
развития ЛКС в России»



Эта презентация:

