

АТМ

Асинхронный режим передачи

Мамонов
Антон



Сеть АТМ

Имеет классическую структуру крупной территориальной сети - конечные станции соединяются индивидуальными каналами с коммутаторами более высоких уровней.



Замысел разработчиков

- Передача в рамках одной транспортной системы компьютерного и мультимедийного (голос, видео) трафика.
- Иерархия скоростей передачи данных, от десятков мегабит до нескольких гигабит в секунду.
- Общие транспортные протоколы для локальных и глобальных сетей.
- Сохранение имеющейся инфраструктуры физических каналов или физических протоколов
- Взаимодействие с унаследованными протоколами локальных и глобальных сетей



Информация

АТМ - это асинхронная технология, поскольку ячейки передаются по сети не занимая конкретных временных интервалов. Размер ячейки составляет 53 байта.

Технология АТМ обеспечивает сервис с установлением соединения.

Скорость передачи данных - достигает 2.5 Гбит/с.

Небольшой фиксированный размер ячейки обеспечивает предсказуемую пропускную способность и небольшую задержку в сети.



Трафик

Трафик вычислительных сетей имеет ярко выраженный асинхронный и пульсирующий характер. Чувствительность компьютерного трафика к потерям данных высокая, так как без утраченных данных обойтись нельзя и их необходимо восстановить за счет повторной передачи.



Классы трафика

| Класс трафика | Характеристика |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | С установлением соединения. Требуются временные соотношения между передаваемыми и принимаемыми данными. Пр.: голосовой трафик, трафик телевизионного изображения. |
| B | С установлением соединения. Требуются временные соотношения между передаваемыми и принимаемыми данными. Пр.: компрессированный голос, компрессированное видеоизображение. |
| C | С установлением соединения. Не требуются временные соотношения между передаваемыми и принимаемыми данными. Пр.: трафик компьютерных сетей, в которых конечные узлы работают по протоколам с установлением соединений: <u>frame relay</u> , X.25 |
| D | Без установления соединения. Не требуются временные соотношения между передаваемыми и принимаемыми данными. Пр.: трафик компьютерных сетей, в которых конечные узлы работают по протоколам с установлением соединений(<u>Ethernet</u> , DNS) |
| X | Тип трафика и его параметры определяются пользователем. |

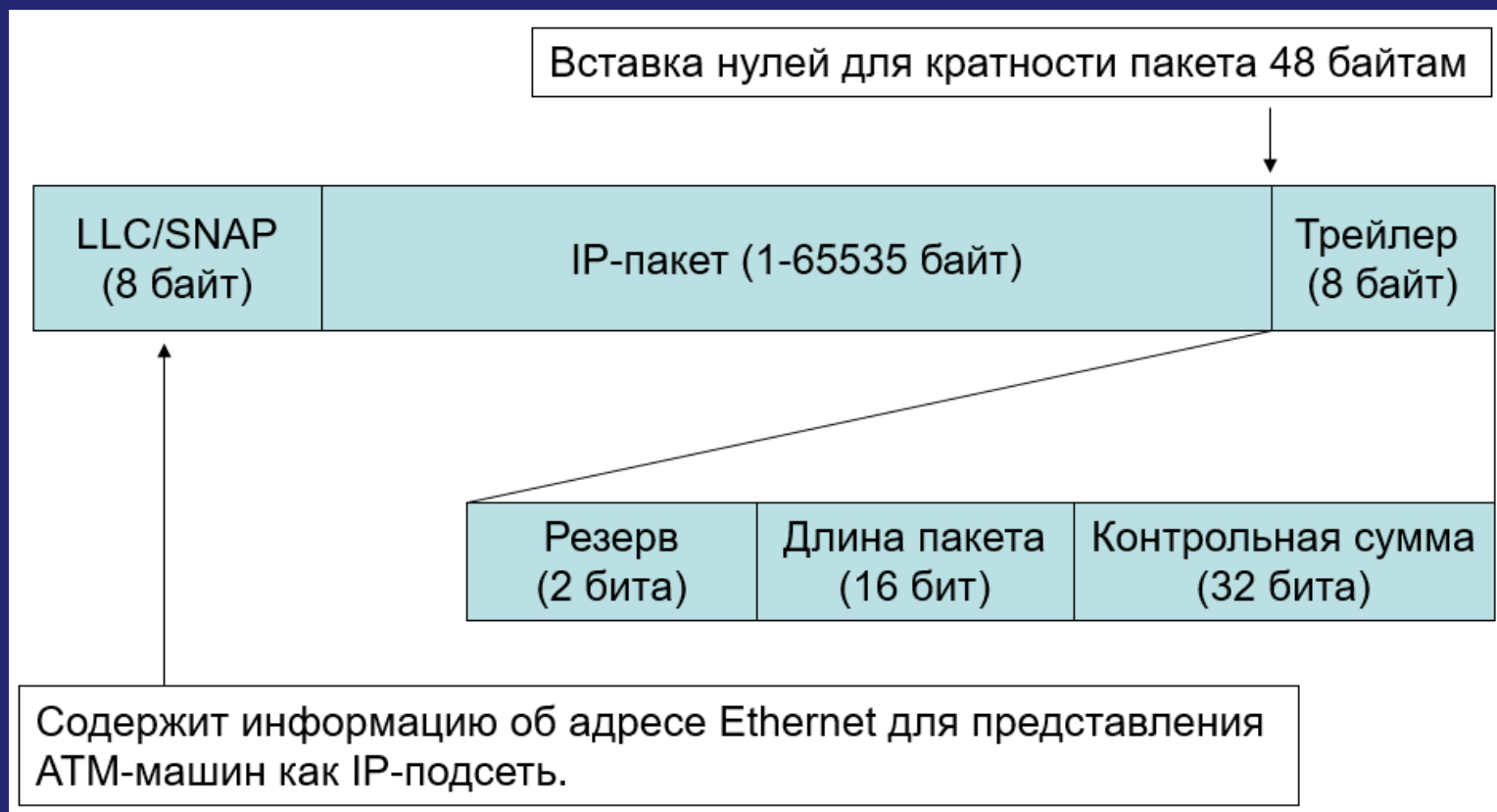


IP поверх ATM

- Для пересылки IP/ATM используется AAL5 – единственный режим, поддерживающий пересылку пакетов переменной длины (1-65535 байт), эмулирующий отсутствие установления VC.
- К IP-пакету добавляется трейлер (в конец) для указания его длины (для ATM)
- Перед IP-пакетом добавляется заголовок LLC/SNAP для трансляции IP-адреса в точку подключения ATM



IP поверх ATM



IP поверх ATM

- После этого пакет разбивается на ячейки. Если длина пакета (с трейлером) не кратна 48 байтам, то последняя ячейка добавляется нулями (между пакетом и трейлером)
- Перед пересылкой пакета по сети устанавливается виртуальный канал к получателю.
- Для определения последней ячейки пакета используется поле «Тип нагрузки» и носит в данном случае название «Бит окончания пакета». Данный процесс называется сходимостью.
- MTU = 9180 байт для сетей ATM.
Если IP-пакет больше, то его разбивает IP на части и передает каждую отдельно.



Достоинства

- В основе технологии ATM лежат прямые соединения между периферийными устройствами.
- ATM включает в себя очень мощные инструменты для управления трафиком, которые еще далеко не достигли пределов своего совершенства
- В сети ATM весь трафик, относящийся к тому или иному виртуальному каналу, попадает на те и только те устройства и порты, которые связаны с этим каналом.
- Имеет гибкое управление трафиком, поддержку смешанного трафика с различными протоколами и конфиденциальность.
- Эта технология способно успешно сосуществовать со всеми имеющимися локальными сетями, с любыми протоколами и с большей частью используемого в них оборудования.



Недостатки

- По сравнению с достижением символического порога в 1 Гбит/с у Gigabit Ethernet , отнюдь не гарантирующем реального ускорения работы прикладных программ, скажем, в 10 раз по сравнению с Fast Ethernet или более высокой производительности, чем существующие сети ATM с быстродействием 622 Мбит/с.
- Высокая стоимость



Уход ATM

В 2000-е гг. рынок оборудования ATM еще был значительным. ATM широко использовался в WAN-сетях, в оборудовании для передачи аудио/видео потоков, как промежуточный слой между физическим и вышележащим уровнем в устройствах ADSL для каналов не более 2 Мбит/с.



Уход ATM

Но в конце десятилетия ATM начинает вытесняться новой технологией IP-VPN. Свитчи ATM стали вытесняться маршрутизаторами IP/MPLS. По прогнозу компании Uvum от 2009г., к 2014г. ATM и Frame relay должны почти полностью исчезнуть, в то время как рынки Ethernet и IP-VPN будут продолжать расти с хорошим темпом.

