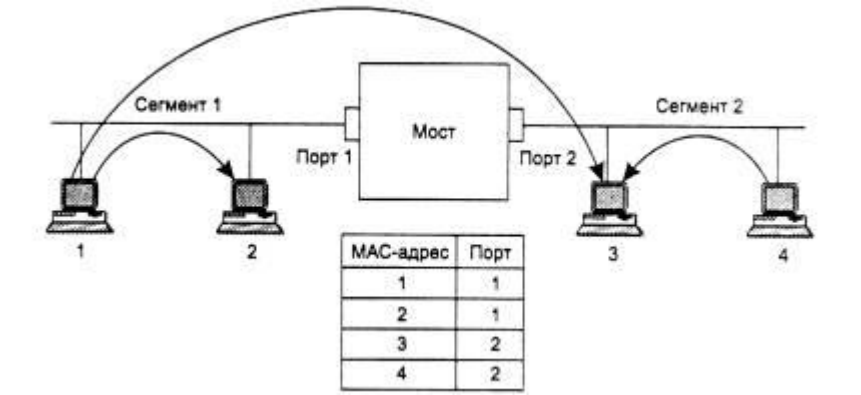
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОММУТАТОРОВ



Подготовил студент 13-11 КС
Химич Иван

План

1. Определение коммутатора
2. Трансляция протоколов канального уровня
3. Алгоритм Spanning Tree
4. Управление потоком кадром
5. Фильтрация кадра
6. Буферизация
7. Использование классов сервиса
8. Поддержка Виртуальных сетей
9. Использованная литература

Коммутатор

Устройство, для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или несколько сегментов сети. Работает на канальном уровне ISO.

Трансляция протоколов канального уровня

Коммутаторы могут выполнять трансляцию одного протокола канального уровня в другой, (Ethernet в FDDI, Fast Ethernet в Token Ring). При этом они работают по тем же алгоритмам, что и транслирующие мосты, в соответствии со спецификациями RFC 1042 и 802.1H, определяющими правила преобразования полей кадров разных протоколов. при согласовании протоколов локальных сетей коммутаторы не строят таблиц соответствия адресов узлов, а переносят адреса назначения и источника из кадра одного протокола в кадр другого протокола. Единственным преобразованием, является преобразование порядка бит в байте, если согласуется сеть Ethernet с сетью Token Ring или FDDI.

Алгоритм *Spanning Tree (STA)*

Позволяет коммутаторам автоматически определять древовидную конфигурацию связей в сети при произвольном соединения портов между собой. для нормальной работы коммутатора требуется отсутствие замкнутых маршрутов в сети. Эти маршруты могут создаваться администратором специально для образования резервных связей или же возникать случайным образом, что вполне возможно, если сеть имеет многочисленные связи, а кабельная система плохо структурирована или документирована.

Поддерживающие алгоритм STA коммутаторы автоматически создают активную древовидную конфигурацию связей (то есть связную конфигурацию без петель) на множестве всех связей сети. Такая конфигурация называется покрывающим деревом - Spanning Tree (иногда ее называют основным или основным деревом), и ее название дало имя всему алгоритму.
Коммутаторы находят покрывающее дерево адаптивно с помощью обмена служебными пакетами. Реализация в коммутаторе алгоритма STA очень важна для работы в больших сетях - если коммутатор не поддерживает этот алгоритм, то администратор должен самостоятельно определить, какие порты нужно перевести в заблокированное состояние, чтобы исключить петли.

Управления потоками кадров

Некоторые производители применяют в своих коммутаторах приемы управления потоком кадров, отсутствующие в стандартах протоколов локальных сетей, для предотвращения потерь кадров при перегрузках.

Фильтрация в кадрах

Многие коммутаторы позволяют администраторам задавать дополнительные условия фильтрации кадров наряду со стандартными условиями их фильтрации в соответствии с информацией адресной таблицы. Пользовательские фильтры предназначены для создания дополнительных барьеров на пути кадров, которые ограничивают доступ определенных групп пользователей к определенным сервисам сети. Чтобы запретить некоторому пользователю печатать свои документы на определенном принт-сервере NetWare, администратору нужно знать положение поля "номер сокета" в пакете IPX и значение этого поля для принт-сервиса, а также знать MAC-адреса компьютера пользователя и принт-сервера.

Обычно условия фильтрации записываются в виде булевских выражений, формируемых с помощью логических операций AND и OR.

Наложение дополнительных условий фильтрации может снизить производительность коммутатора, так как вычисление булевских выражений требует проведения дополнительных вычислений процессорами портов.

Кроме условий общего вида коммутаторы могут поддерживать специальные условия фильтрации. Одним из очень популярных видов специальных фильтров являются фильтры, создающие виртуальные сегменты.

Буферизация

Коммутатор, работающий "на лету", может выполнять проверку некорректности передаваемых кадров, но не может изъять плохой кадр из сети, так как часть его байт (и, как правило, большая часть) уже переданы в сеть. В то же время при небольшой загрузке коммутатор, работающий "на лету", существенно уменьшает задержку передачи кадра, а это может быть важным для чувствительного к задержкам трафика. Поэтому некоторые производители, например Cisco, применяют механизм адаптивной смены режима работы коммутатора. Основной режим такого коммутатора - коммутация "на лету", но коммутатор постоянно контролирует трафик и при превышении интенсивности появления плохих кадров некоторого порога переходит на режим полной буферизации.

Использование классов сервиса

Эта функция позволяет администратору назначить различным типам кадров различные приоритеты их обработки. При этом коммутатор поддерживает несколько очередей необработанных кадров и может быть сконфигурирован.

Поддержка виртуальных сетей

Основное назначение - повышения пропускной способности связей в сети - коммутатор позволяет локализовывать потоки информации в сети, а также контролировать эти потоки и управлять ими, используя пользовательские фильтры. Однако, пользовательский фильтр может запретить передачи кадров только по конкретным адресам, а широковещательный трафик он передает всем сегментам сети.

Так требует алгоритм работы моста, который реализован в коммутаторе, поэтому сети, созданные на основе мостов и коммутаторов иногда называют плоскими - из-за отсутствия барьеров на пути широковещательного трафика.

Технология виртуальных сетей *(Virtual LAN, VLAN)* позволяет преодолеть указанное ограничение.

Использованная литература

www.wikipedia.ru.org
http://citforum.ru/nets/lsok/glava_9.shtml