

# Четыре задачи, требующие решения:

1. Решить вопрос с адресацией фреймов.
2. Решить вопрос проверки целостности фрейма после приёма.
3. Решить, какому протоколу отдать этот пакет для дальнейшей обработки.
4. Решить проблему с множественным доступом к среде передачи данных.

Первые три задачи решает формат Ethernet кадра, четвертую решает алгоритм CSMA/CD



# Адресация в Ethernet

В качестве адресации устройств придумали MAC (media access control) адреса.

**MAC-адрес** – уникальное(относительно) 6-ти байтовое число, которое принято записывать в **HEX** виде, например:  
**00-11-95-1C-D8-02.**



# MAC-address

MAC-адрес состоит из двух частей, первая распределяется между производителями оборудования, а вторая распределяется самим производителем. Таким образом по MAC-адресу можно понять фирму-производитель оборудования (если адрес не был программно изменен).

**00-11-95-1C-D8-02**

Производитель



# Broadcast MAC адрес

FF-FF-FF-FF-FF-FF



# Формат Ethernet фрейма

В качестве адресации устройств придумали MAC (media access control) адреса.

**MAC адрес** – уникальное(относительно) 6-ти байтовое число, которое принято записывать в **HEX** виде, например: **00-11-95-1C-D8-02**.



# MTU

**MTU** (Maximum Transmission Unit; максимальная единица передачи) - максимальный размер пакета, который может быть передан по сети без фрагментации. Для Ethernet это значение составляет 1500 байт.



# Broadcast domain

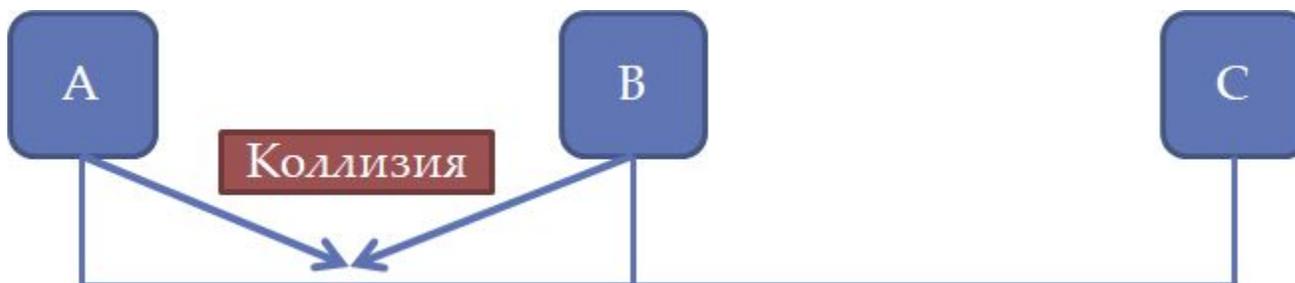
**Broadcast domain** - это часть компьютерной сети, все хосты которой получают один и тот же широковещательный фрейм.



# Коллизии

**Коллизия** – это «столкновение» двух и более сигналов, когда несколько станций начинают передачу со слишком маленькой разницей во времени. В результате, передаваемые данные становятся испорченными.

**CSMA/CD** (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection — множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий) — технология, используемая в Ethernet для совместного доступа к среде передачи данных, позволяющая обнаруживать возникающие коллизии и принимать меры по их уменьшению и устранению.



# Collision domain

**Collision domain** - это часть сети Ethernet, все узлы которой конкурируют за общую разделяемую среду передачи и, следовательно, каждый узел которой может создать коллизию с любым другим узлом этой части сети.

В случае с “шиной” и “звездой” на хабах, доменом коллизий является **вся сеть**.



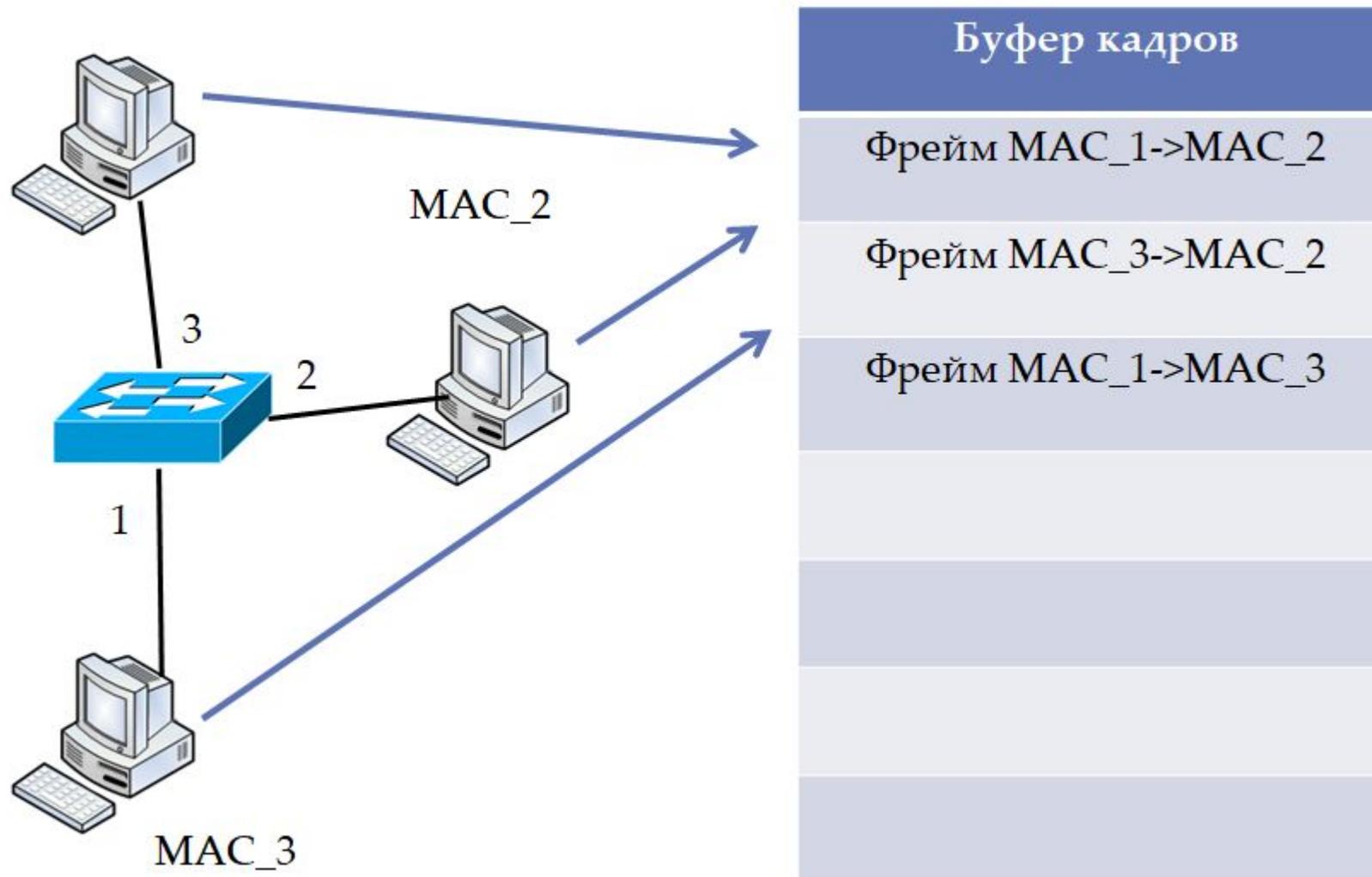
# Оставшиеся проблемы после перехода к топологии «Звезда»

**Коллизии.** При возрастании количества устройств в сети и интенсивности обмена данными сеть становится практически неработоспособной.

**Режим half-duplex.** Устройство не может одновременно вести прием и передачу.

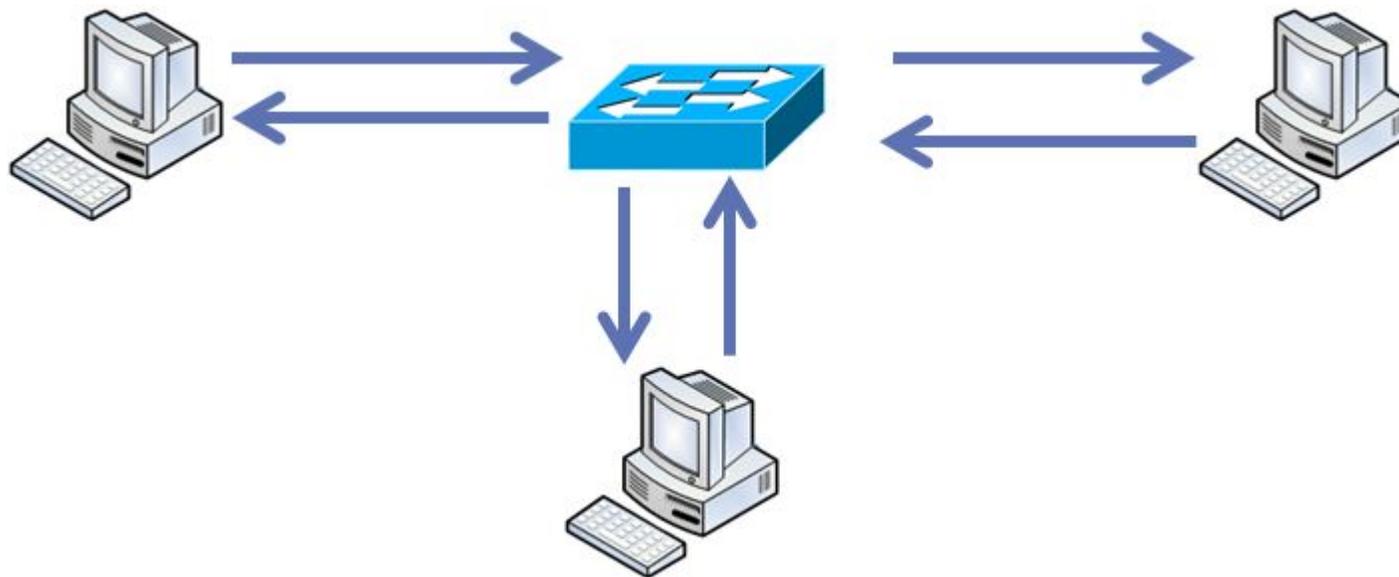


# Внутренний буфер коммутатора. Store and forward.

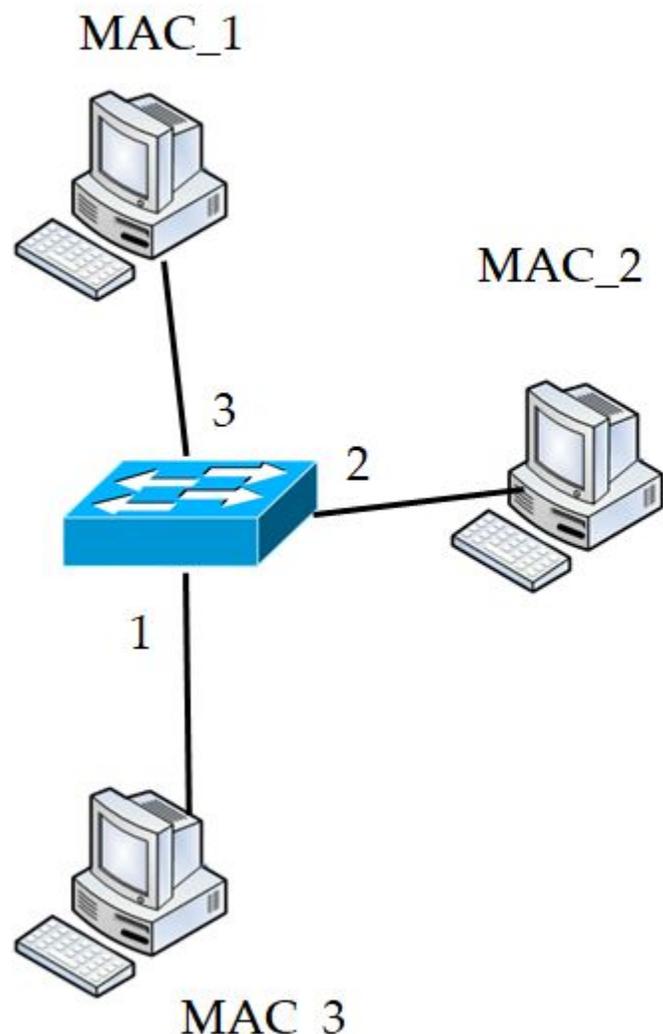


# Full duplex

Порт коммутатора **может** вести одновременную передачу и приём, иными словами, коммутатор может работать в режиме **full duplex**.



# Таблица коммутации



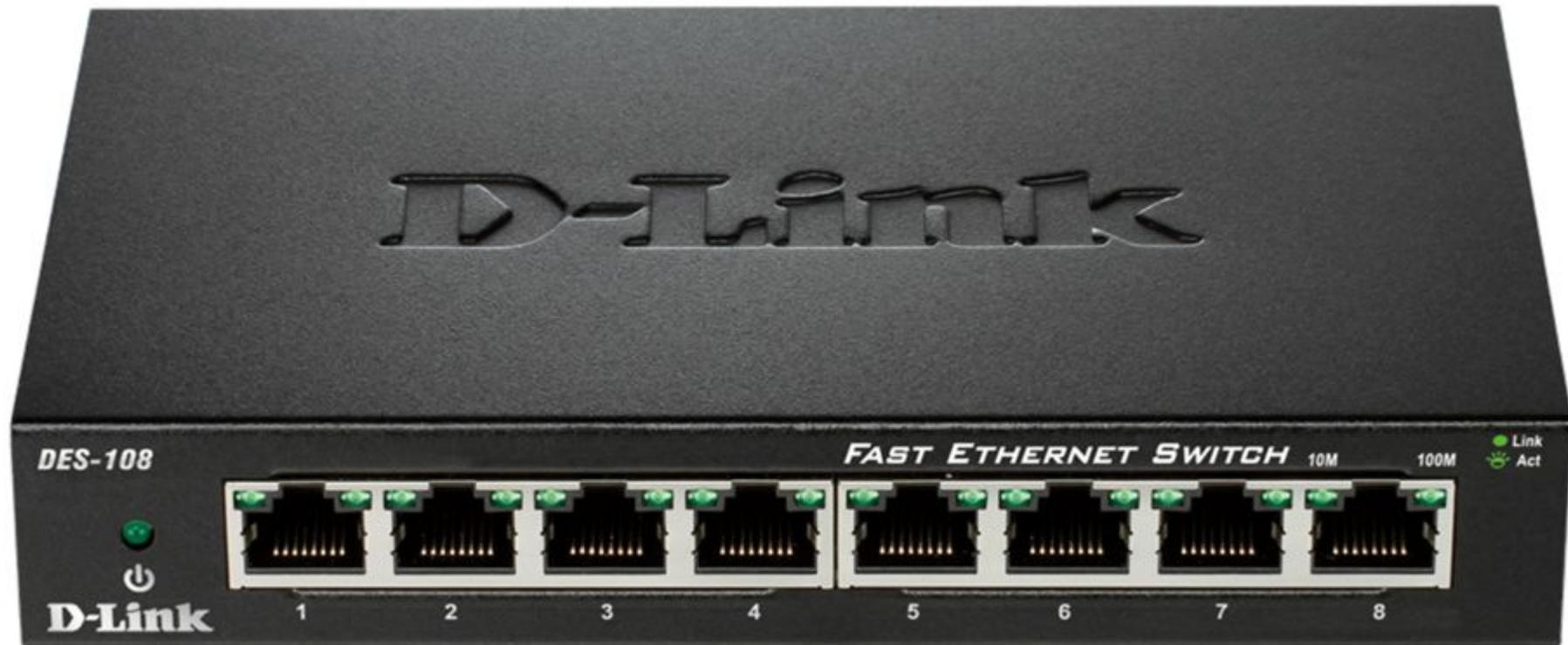
MAC адрес	Порт свитча



# Gigabit Ethernet switch



# Fast Ethernet switch



# Gigabit Ethernet switch

