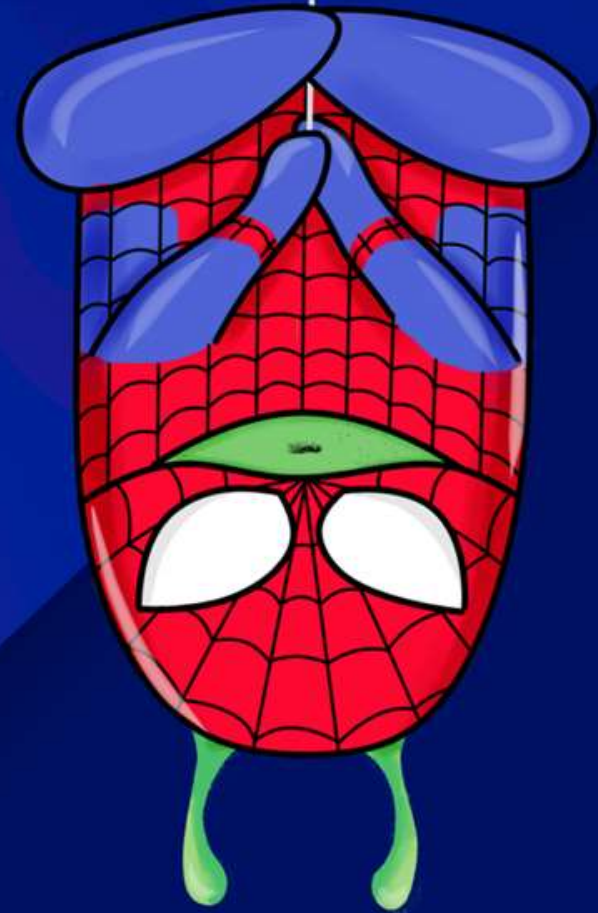


СЛЁРМ

Bridge

Спикер:  
Роман Козлов



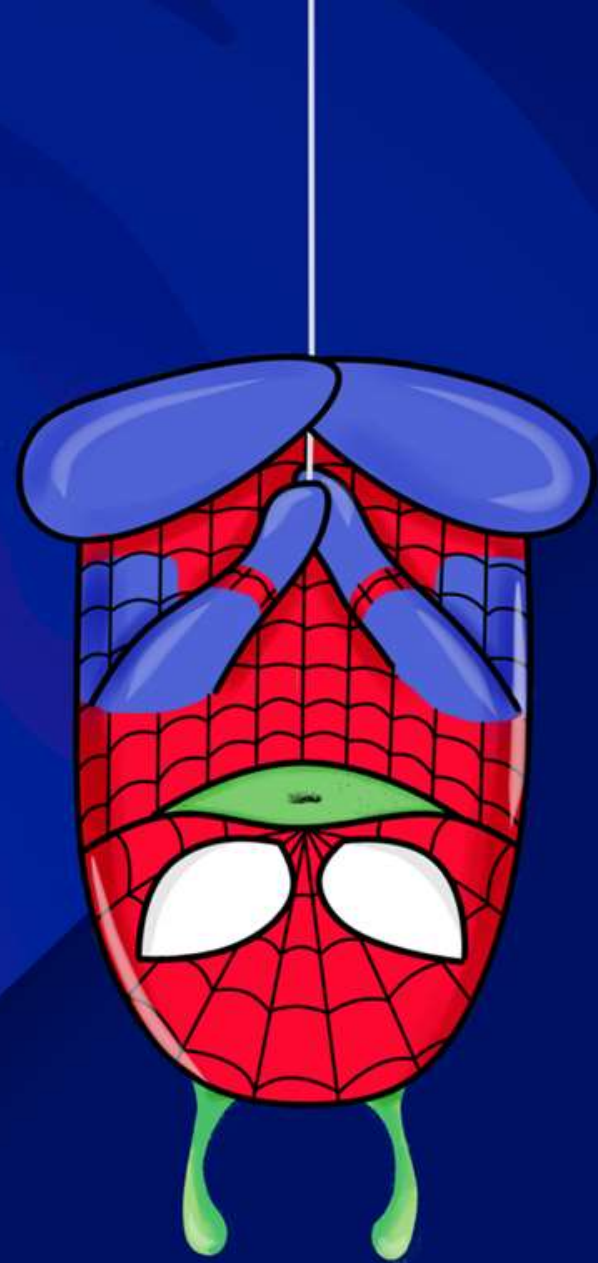
# BRIDGE

- Что такое bridge: историческая справка, развитие и зачем появились bridge
- Обучение MAC-адресам
- Какие интерфейсы можно добавить в bridge



# Что такое bridge

Спикер:  
Роман Козлов



# BRIDGE

01

Прозрачное устройство  
OSI Layers 2

02

Традиционно используется  
для соединения двух сегментов сети

03

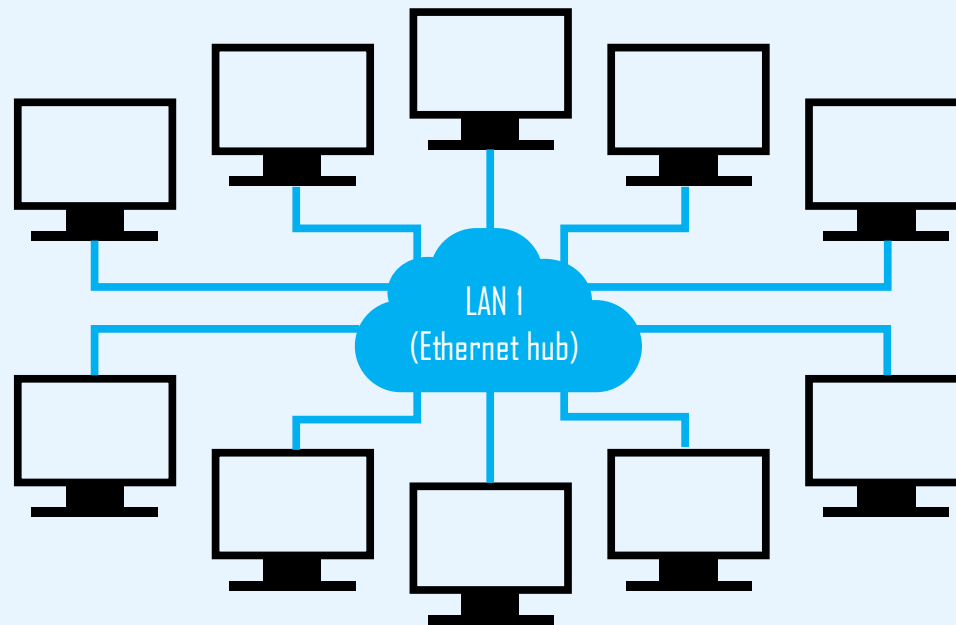
Bridge разделяет область коллизий  
на две части

04

Сетевой switch это multi-port bridge  
– каждый порт является доменом  
коллизий одного устройства

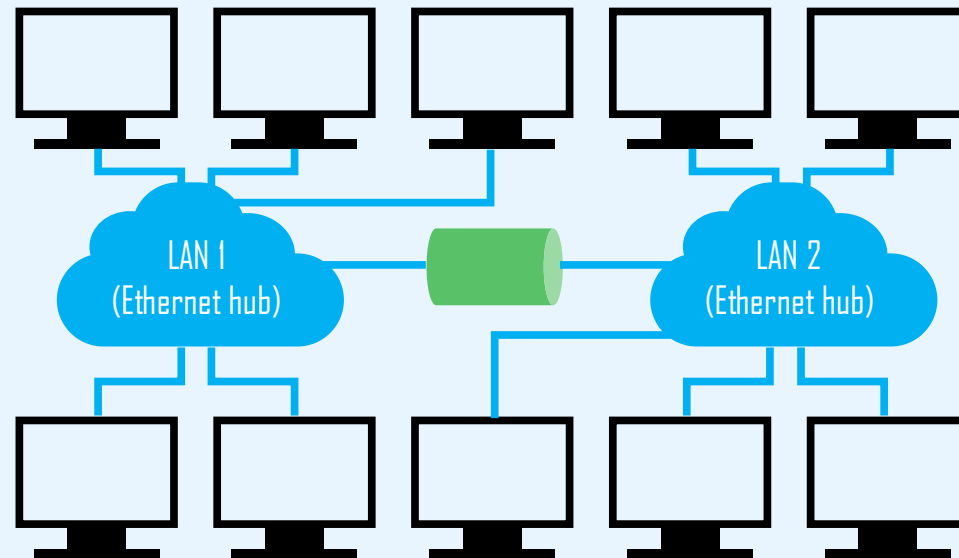
# HUB

- Концентратор работает на физическом (первом) уровне сетевой модели OSI, ретранслируя входящий сигнал с одного из портов в сигнал на все остальные (подключённые) порты
- Все хосты могут взаимодействовать друг с другом
- Все используют один и тот же домен коллизий



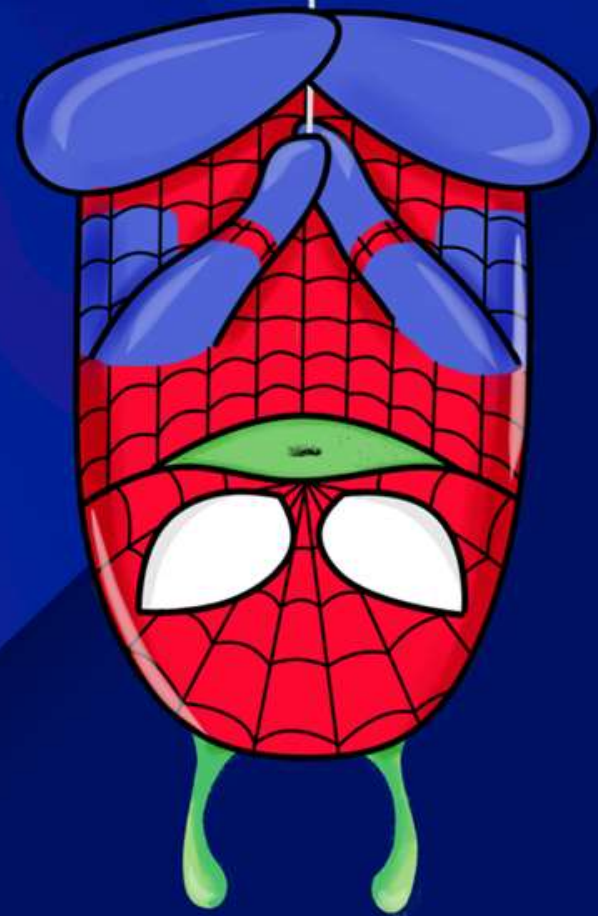
# BRIDGE

- Для устройств ничего не изменилось, но теперь мы используем две области коллизий
- Все хосты по-прежнему могут взаимодействовать друг с другом
- Теперь есть две области коллизий



# Обучение MAC-адресам Bridge

Спикер:  
Роман Козлов

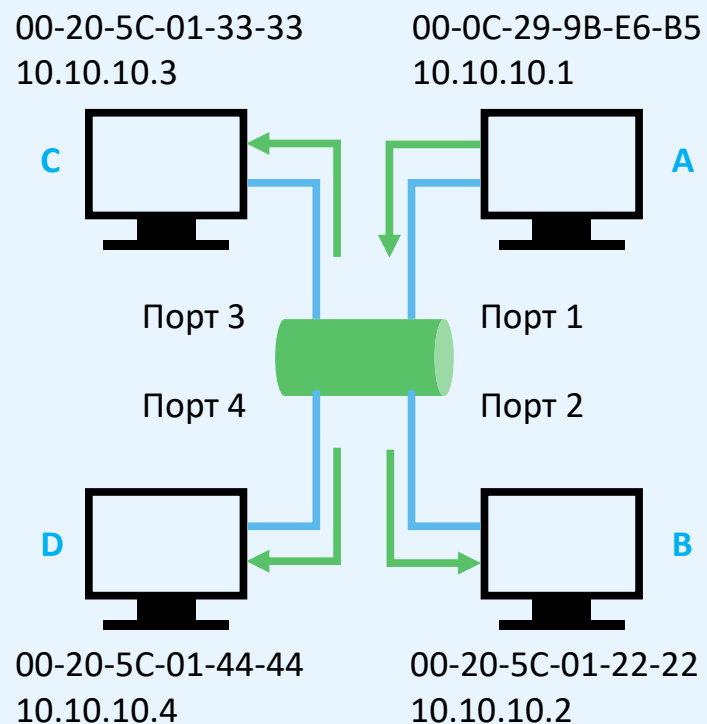


# Bridge таблица коммутации стандарт IEEE 802.1D

- Изначально таблица коммутации пуста.
- При включении питания, одновременно с передачей данных, коммутатор начинает изучать расположение подключенных к нему сетевых устройств путем анализа MAC-адресов источников (SRC MAC) получаемых кадров.

6 байт	6 байт	2 байта	4 байта	
Адрес назначения FF-FF-FF-FF-FF-FF	Адрес источника 00-0C-29-9B-E6-B5	Тип Ethernet	Данные	FCS

Таблица коммутации
Порт   00-0C-29-9B-E6-B5



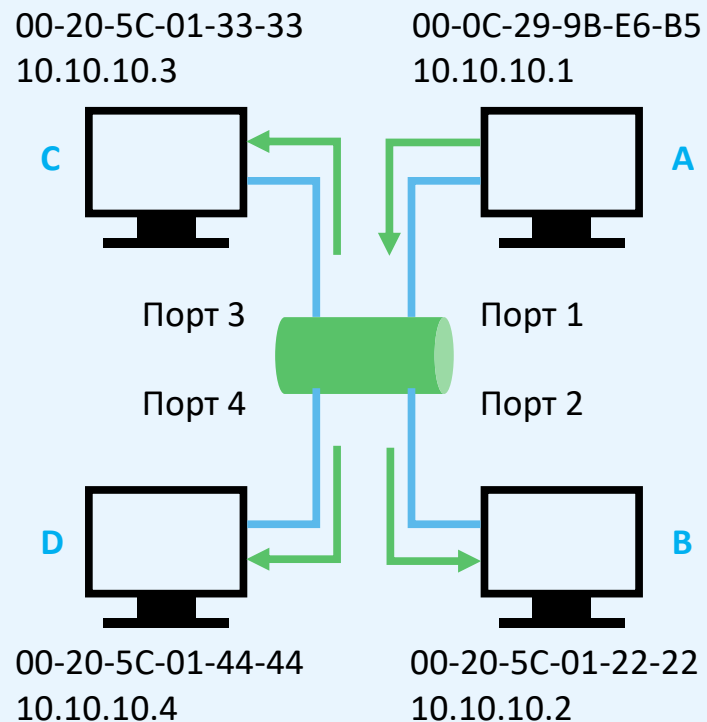
- Дополнительно к MAC-адресу и ассоциированному с ним порту в таблицу коммутации для каждой записи заносится *время старения (aging time)*.
- Каждый раз, когда идет обращение по какому-либо MAC-адресу, соответствующая запись получает новое время старения.
- Записи, к которым не обращались долгое время, из таблицы удаляются.

# Bridge таблица коммутации стандарт IEEE 802.1D

- Если MAC адрес назначения (DST) не найден в таблице коммутации, то идет рассылка по всем портам bridge.
- Если будет получен ответ от устройства за каким-либо портом, его MAC-адрес источника (SRC) будет занесен в таблицу коммутации.

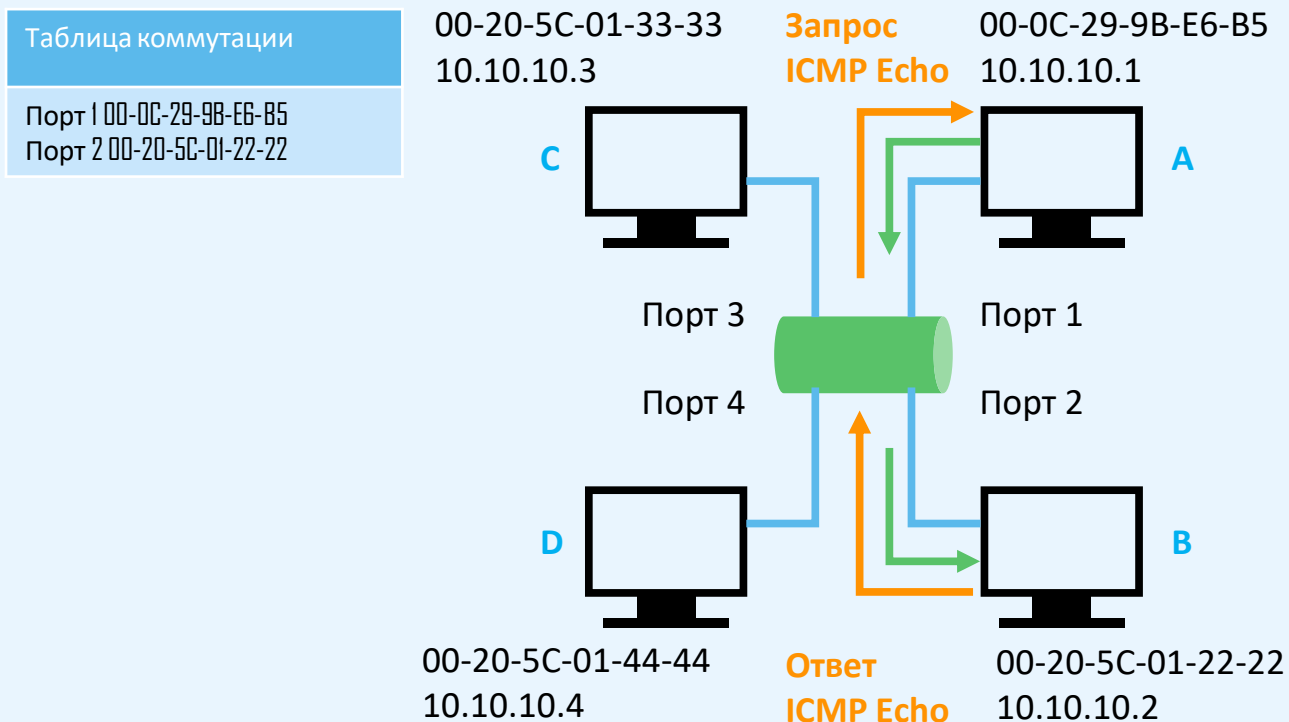
6 байт	6 байт	2 байта	4 байта	
Адрес назначения FF-FF-FF-FF-FF-FF	Адрес источника 00-0C-29-9B-E6-B5	Тип Ethernet	Данные	FCS

Таблица коммутации
Порт   00-0C-29-9B-E6-B5



# Bridge таблица коммутации стандарт IEEE 802.1D

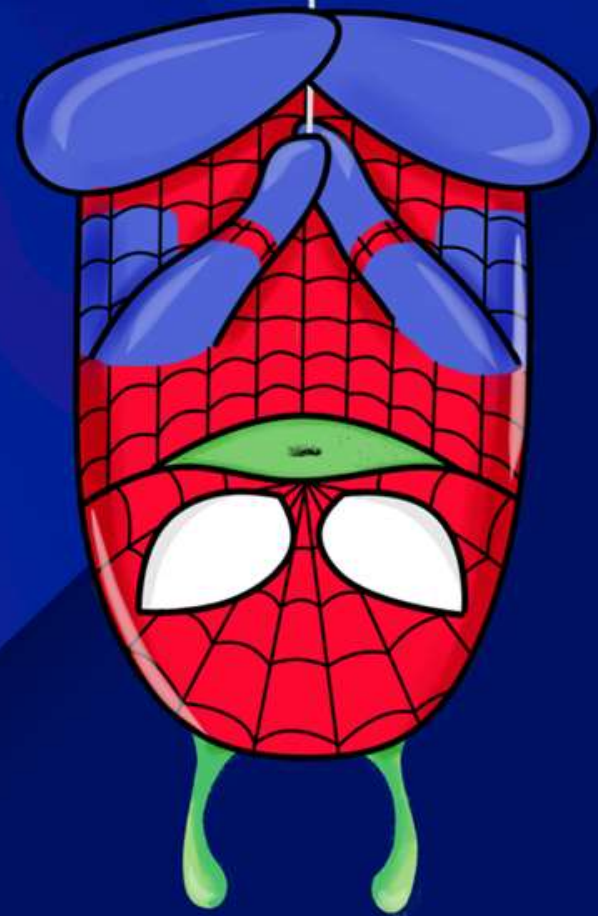
- После добавления MAC-адресов источников в таблицу коммутации, пересылка кадров идет между соответствующими портами



# Что можно добавить в bridge

Спикер:

Роман Козлов



## Что можно добавлять в bridge

- Физические интерфейсы: ethernet, sfr, wifi (при поддержке)
- Виртуальные интерфейсы: VLAN, QnQ VLAN
- TAP интерфейсы (OpenVPN)
- Интерфейсы виртуальных машин и контейнеров
- Некоторые туннельные интерфейсы при поддержке определенных протоколов (PPTP, L2tp, PPPoE + VSP)
- Специфичные туннельные интерфейсы (L2tpv3)
- Для всех интерфейсов важно передавать l2 кадры и иметь одинаковый MTU – bridge не умеет фрагментировать



## Что можно добавлять в bridge

- Чаще всего Linux bridge используется для управления сетями для виртуальных машин и контейнеров
- Иногда пустой bridge используется как loopback интерфейс
- При использовании протокола STP можно получить отказоустойчивую схему
- Стоит понимать, что linux bridge – это софтовая реализация, работающая в ядре linux, но которая не сможет сравниться по производительности с аппаратными коммутаторами
- Linux bridge поддерживает фильтрацию l2 ebtables
- Некоторые функции не реализованы

