

Протокол STP (Spanning Tree-Protocol)

Место в модели OSI



Spanning Tree-Protocol(протокол связующего дерева)

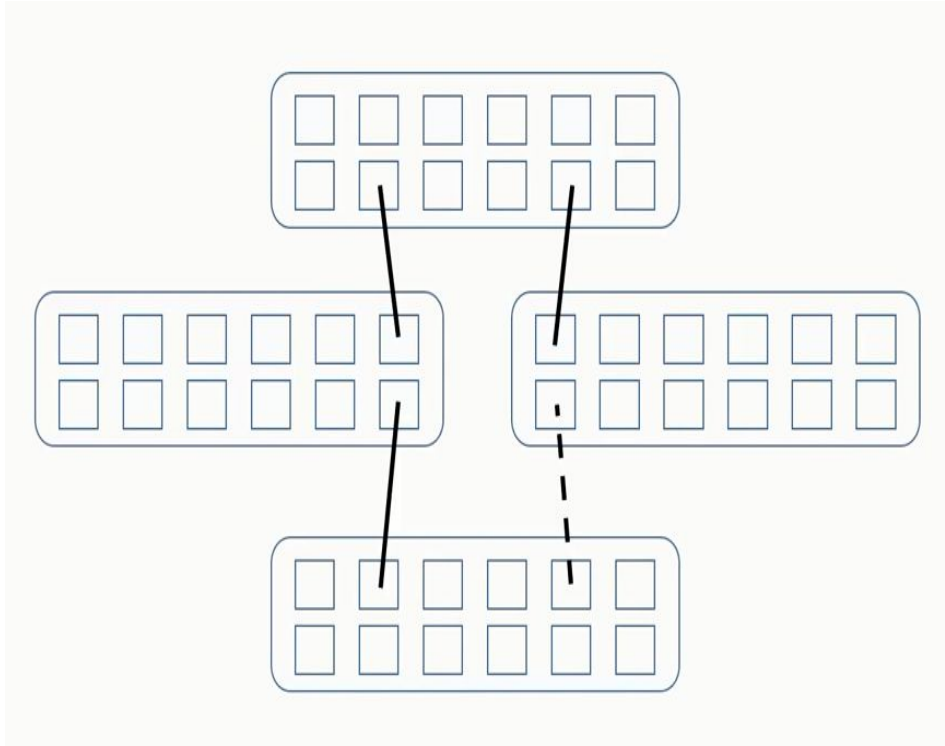
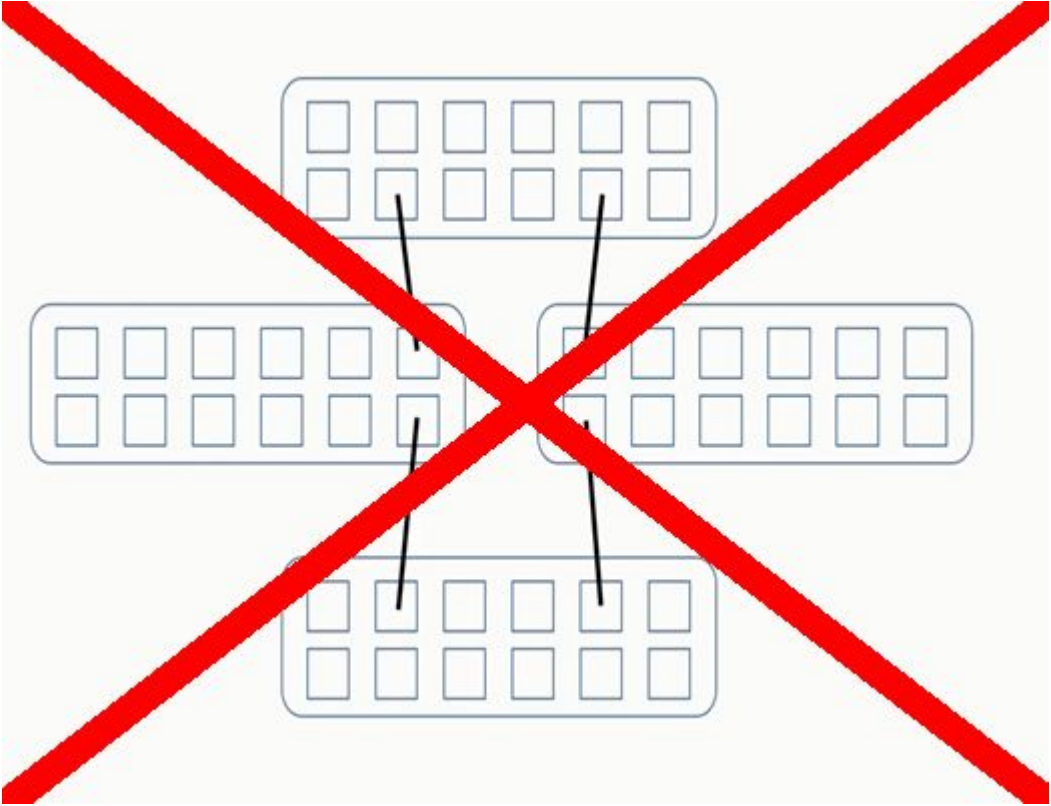
- Цель протокола – автоматическое отключение дублирующих соединений в Ethernet

Стандарт IEEE 802.1D

Преимущества

- Надежность соединений между коммутаторами
- Защита от ошибок конфигурации

Кольцевое соединение



Этапы работы протокола STP

- Выбор корневого коммутатора – коммутатор, порты которого постоянно работают и находятся в состоянии «назначенные», т.е. через них идут пакеты. Обычно корневым коммутатором назначается(автоматически) тот коммутатор, кто имеет наименьший идентификатор. Таким идентификатором выступает MAC-адрес.
- Далее, рассчитываются кратчайшие пути между корневым коммутатором и всем остальными коммутаторами.
- И на последнем этапе – программным путем отключаются все остальные соединения, чтобы не было кольцевого соединения.

Сообщения протокола STP

Bridge Protocol Data Units (BPDU)

Отправляются каждые 2 секунды

Рассылаются на групповой адрес STP

- 01:80:C2:00:00:00

Состояние портов в STP

Listening – порт обрабатывает BPDU, но не передает данные

Learning – порт не передает кадры, но изучает MAC-адреса в поступающих кадрах и формирует таблицу коммутации

Forwarding – порт принимает и передает кадры данных и BPDU

Blocking – порт заблокирован чтобы избежать кольцевого соединения

Disabled – порт выключен администратором

Развитие STP

Переход от состояния Listening до Forwarding занимает 30 секунд

- Достаточно долго для современных крупных и часто меняющихся сетей

RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

- Улучшенная версия STP
- Срабатывает быстрее при подключении оборудования и изменении конфигурации сети
- Стандарт IEEE 802.1w

STP и VLAN

- Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), 802.1s
- Отдельное связующее дерево для каждого VLAN

Итоги

Протокол связующего дерева (Spanning Tree Protocol, STP)

- Автоматическое отключение дублирующих путей в Ethernet

Обеспечивает надежность соединений в Ethernet

Этапы работы протокола

- Выбор корневого коммутатора
- Определение кратчайших путей до корневого коммутатора
- Отключение всех остальных соединений