

Packet Tracer. Настройка PVST+

Топология

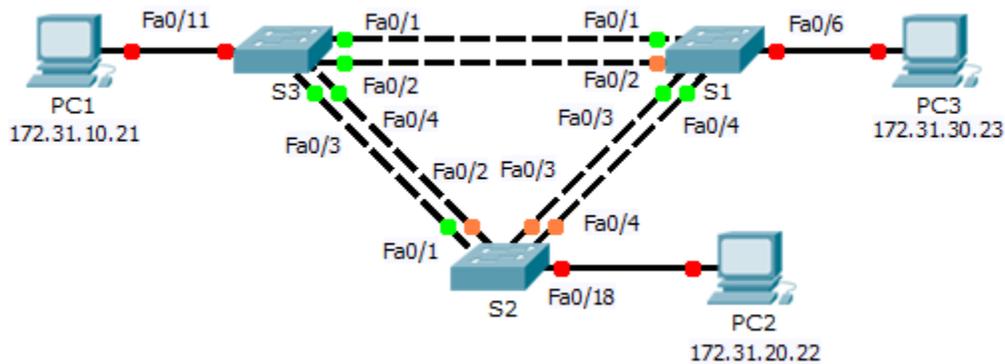


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
S1	VLAN 99	172.31.99.1	255.255.255.0	N/A
S2	VLAN 99	172.31.99.2	255.255.255.0	N/A
S3	VLAN 99	172.31.99.3	255.255.255.0	N/A
PC1	NIC	172.31.10.21	255.255.255.0	172.31.10.254
PC2	NIC	172.31.20.22	255.255.255.0	172.31.20.254
PC3	NIC	172.31.30.23	255.255.255.0	172.31.30.254

Параметры назначения портов коммутатора

Порты	Назначения	Сеть
S1 F0/6	VLAN 30	172.17.30.0/24
S2 F0/18	VLAN 20	172.17.20.0/24
S3 F0/11	VLAN 10	172.17.10.0/24

Задачи

Часть 1. Настройка сетей VLAN

Часть 2. Настройка протокола spanning-tree PVST+ и распределения нагрузки

Часть 3. Настройка PortFast и BPDU Guard

Исходные данные

В этом задании вам предстоит настроить сети VLAN и транковые каналы, настроить и изучить основной и вспомогательный корневые мосты с помощью протокола STP. Также вы оптимизируете коммутируемую топологию, используя PVST+, PortFast и BPDU Guard.

Часть 1: Настройка сетей VLAN

Шаг 1: Включите пользовательские порты на коммутаторах S1, S2 и S3 в режиме доступа.

Обратитесь к приведённой диаграмме топологии, чтобы определить какие из портов коммутаторов (S1, S2 и S3) включены для подключения устройств конечных пользователей. Три порта будут переведены в режим доступа и включены с помощью команды **no shutdown**.

Шаг 2: Создайте сети VLAN.

Используя соответствующие команды, создайте сети VLAN 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 99 на всех коммутаторах.

Шаг 3: Назначьте сети VLAN портам коммутаторов.

Назначения портов приведены в таблице в начале данного задания. Сохраните настройки после назначения портов коммутаторов сетям VLAN.

Шаг 4: Проверьте сети VLAN.

Выполните команду **show vlan brief** на всех коммутаторах, чтобы убедиться, что все сети VLAN отображаются в таблицах VLAN.

Шаг 5: Назначьте транковые каналы сети native VLAN 99.

Используйте соответствующую команду для настройки портов F0/1 — F0/4 на каждом коммутаторе в качестве транковых портов и назначьте эти транковые порты native VLAN 99.

Шаг 6: Назначьте адреса административным интерфейсам на всех коммутаторах.

Убедитесь, что коммутаторы правильно настроены, выполнив эхо-запросы между каждым из них.

Часть 2: Настройка протокола spanning-tree PVST+ и распределение нагрузки

Поскольку для каждой активной сети VLAN существует отдельный вариант протокола spanning-tree, то для каждого дерева выбирается корневой мост. В том случае, если при выборе корневого моста используются приоритеты коммутаторов, оставленные по умолчанию, для каждого варианта протокола spanning-tree выбирается один и тот же корневой мост, как было показано выше. Это может привести к некачественному проектированию. Далее приведены некоторые причины, почему необходимо контролировать выбор корневого коммутатора.

- Корневой коммутатор отвечает за создание BPDU для STP 802.1D и является ключевым средством протокола STP для контроля трафика. Корневой коммутатор должен справляться с данной дополнительной нагрузкой.
- Расположение корневого коммутатора определяет активные пути в сети. Случайное расположение коммутатора часто приводит к появлению условно оптимальных путей. Лучше всего разместить корневой коммутатор на уровне распределения.

- Изучите топологию, приведённую в данном задании. Трафик передается только по трем из шести настроенных транковых каналов. Несмотря на то, что это предотвращает появление петель, подобная конфигурация также вызывает неоправданную трату ресурсов. Ввиду того, что корневой коммутатор можно определить, исходя из конкретной VLAN, один и тот же порт может играть роль блокирующего для одной VLAN и передающего — для другой VLAN. Данная возможность продемонстрирована ниже.

Шаг 1: Настройте режим STP.

Выполните команду **spanning-tree mode**, чтобы настроить коммутаторы для использования PVST в качестве режима STP.

Шаг 2: Настройте распределение нагрузки по протоколу spanning-tree PVST+.

- а. Настройте **S1** в качестве основного корневого коммутатора сетей VLAN 1, 10, 30, 50 и 70. Настройте **S3** в качестве основного корневого коммутатора сетей VLAN 20, 40, 60, 80 и 99. Настройте **S2** в качестве вспомогательного корневого коммутатора для всех VLAN.
- б. Проверьте конфигурации с помощью команды **show spanning-tree**.

Часть 3: Настройка PortFast и BPDU Guard

Шаг 1: Настройте PortFast на коммутаторах.

Функция PortFast переводит порт в режим пересылки, практически пропуская состояния прослушивания (listening) и получения данных (learning). PortFast позволяет минимизировать промежуток времени, требуемый серверу или рабочей станции для перехода в режим online. Настройте функцию PortFast на интерфейсах коммутатора, подключенных к ПК.

Шаг 2: Настройте BPDU guard на коммутаторах.

Использование функции STP PortFast BPDU guard позволяет разработчикам сетей усилить защиту границ домена STP и сохранить предсказуемость используемой топологии. Устройства за пределами портов с включенной функцией STP PortFast не влияют на топологию STP. После получения BPDU функция BPDU guard отключает порт, на котором была настроена функция PortFast. Функция BPDU guard переводит порт в состояние отключения из-за ошибки (err-disable), и на консоли появляется соответствующее сообщение. Настройте функцию BPDU guard на интерфейсах коммутатора, подключенных к ПК.

Шаг 3: Проверьте конфигурацию.

Чтобы проверить конфигурацию, используйте команду **show running-configuration**.