

Packet Tracer. Исследование методов реализации сети VLAN

Топология

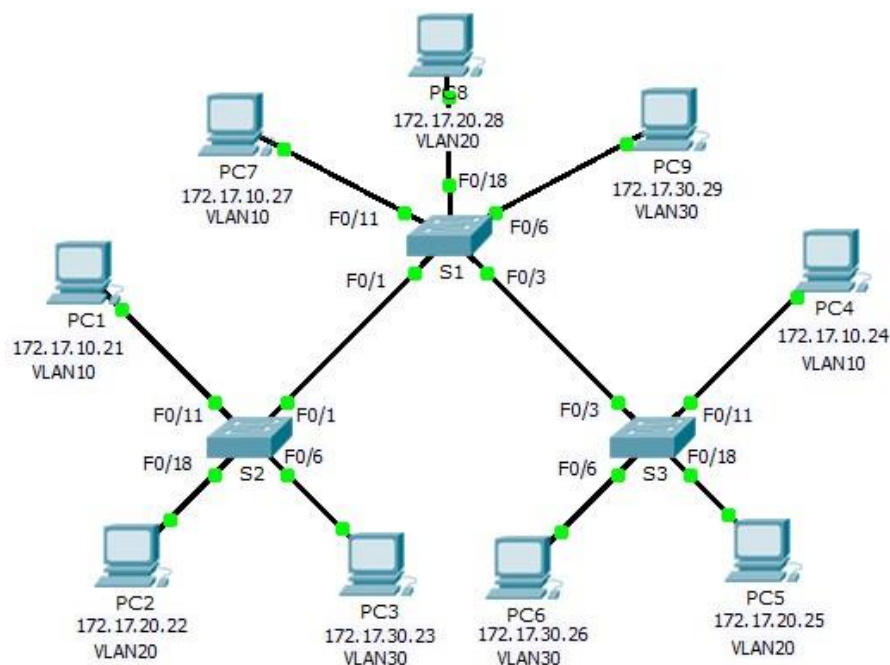


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
S1	VLAN 99	172.17.99.31	255.255.255.0	—
S2	VLAN 99	172.17.99.32	255.255.255.0	—
S3	VLAN 99	172.17.99.33	255.255.255.0	—
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1
PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	172.17.10.1
PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	172.17.20.1
PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	172.17.30.1

PC7	NIC	172.17.10.27	255.255.255.0	172.17.10.1
PC8	NIC	172.17.20.28	255.255.255.0	172.17.20.1
PC9	NIC	172.17.30.29	255.255.255.0	172.17.30.1

Задачи

Часть 1. Наблюдение за трафиком широковещательной рассылки в сети VLAN

Часть 2. Наблюдение за трафиком широковещательной рассылки без сетей VLAN

Часть 3. Вопросы на закрепление

Общие сведения

В этом упражнении необходимо отслеживать пересылку широковещательного трафика через коммутаторы при сконфигурированных и не сконфигурированных VLAN.

Часть 1: Наблюдение за трафиком широковещательной рассылки в сети VLAN

Шаг 1: Отправьте эхо-запрос от PC1 на PC6.

- Дождитесь, когда все индикаторы состояния каналов загорятся зеленым цветом. Для ускорения процесса нажмите кнопку **Fast Forward Time** (Ускорить), расположенную на нижней панели инструментов желтого цвета.
- Нажмите на вкладку **Simulation (Симулирование)** и используйте инструмент Add Simple PDU (**Добавить простой PDU**). Щелкните узел **PC1**, затем узел **PC6**.
- Нажмите на кнопку **Capture/Forward (Захват/Вперед)**, чтобы перейти к следующему шагу. Понаблюдайте за прохождением ARP-запросов по сети. При появлении окна Buffer Full (Буфер переполнен) нажмите кнопку **View Previous Events** (Просмотреть предыдущие события).
- Успешно ли выполнена проверка связи? Почему?

Нет, так как PC1 находится во VLAN10, а PC6 – во VLAN30, и в сети нет маршрутизатора, поэтому при выполнении ARP запроса для поиска mac-адреса пакеты попали только к устройствам из VLAN10, которой принадлежит отправитель PC1.

- Взгляните на Simulation Panel (Панель моделирования) и скажите, куда коммутатор **S3** отправил пакет после того, как получил его?

К PC4, так как он находится во vlan 10

При нормальной эксплуатации, когда коммутатор получает широковещательный кадр на одном из своих портов, он пересылает кадр из всех портов. Обратите внимание, что коммутатор **S2** отправляет ARP-запрос из интерфейса Fa0/1 на коммутатор **S1**. Также обратите внимание, что коммутатор **S3** отправляет ARP-запрос из интерфейса Fa0/11 на коммутатор **S4**. Узлы **PC1** и **PC4** принадлежат сети VLAN 10. Узел **PC6** принадлежит сети VLAN 30. Поскольку широковещательный трафик находится в пределах сети VLAN, узел **PC6** не может получить ARP-запрос от узла **PC1**. Поскольку узел **PC4** не является пунктом назначения, он отбрасывает ARP-запрос. Эхо-запрос от узла **PC1** не удался, потому что **PC1** не может получить ARP-ответ.

Шаг 2: Отправьте эхо-запрос от PC1 на PC4.

- Нажмите на кнопку **New (Создать)** под раскрывающейся вкладкой Scenario 0 (Сценарий 0). Теперь щелкните значок **Add Simple PDU** (Добавить простой PDU) в правой части Packet Tracer и с помощью утилиты ping проверьте связь компьютера **PC1** с **PC4**.
- Нажмите на кнопку **Capture/Forward (Захват/Вперед)**, чтобы перейти к следующему шагу. Понаблюдайте за прохождением ARP-запросов по сети. При появлении окна Buffer Full (Буфер переполнен) нажмите кнопку **View Previous Events** (Просмотреть предыдущие события).
- Успешно ли выполнена проверка связи? Почему?

Да, так как PC находятся в одном VLAN 10

- Изучите Simulation Panel (Панель моделирования). Почему коммутатор **S1**, получив пакет, пересылает его на узел **PC7**?

Так как PC7 находится во VLAN 10

Часть 2: Наблюдение за трафиком широковещательной рассылки без сетей VLAN

Шаг 1: Очистите настройки на всех трех коммутаторах и удалите базу данных VLAN.

- Вернитесь в режим реального времени (**Realtime**).
- Удалите загрузочную конфигурацию на всех трех коммутаторах. Какая команда используется для удаления загрузочной конфигурации на коммутаторах?

erase startup-config

- Где на коммутаторах хранится файл сети VLAN?

В флеш-памяти

- Удалите файл VLAN на всех трех коммутаторах. С помощью какой команды можно удалить файл сети VLAN на коммутаторах?

delete vlan.dat

Шаг 2: Перезагрузите коммутаторы.

Чтобы сбросить все настройки коммутаторов, используйте команду **reload** в исполнительском режиме EXEC. Дождитесь, когда весь канал загорится зеленым цветом. Для ускорения процесса нажмите кнопку **Fast Forward Time** (Ускорить), расположенную на нижней панели инструментов желтого цвета.

Шаг 3: Нажмите кнопку Capture/Forward (Захват/Вперед), чтобы отправить ARP-запросы и проверить связь с помощью утилиты ping.

- После того как коммутаторы перезагрузятся, а индикатор состояния канала загорится зеленым, сеть будет готова к пересылке ваших ARP- и эхо-запросов.
- Выберите **Scenario 0 (Сценарий 0)** в раскрывающейся вкладке, чтобы вернуться к сценарию 0.
- В режиме **Simulation (Моделирование)** нажмите на кнопку **Capture/Forward (Захват/Вперед)**, чтобы перейти к следующему шагу. Обратите внимание, что теперь коммутаторы пересылают ARP-запросы из всех портов, кроме порта, на котором ARP-запрос был получен. Подобное поведение коммутаторов демонстрирует, каким образом сети VLAN могут повышать производительность сети. Широковещательный трафик находится в пределах каждой сети VLAN.

При появлении окна Buffer Full (Буфер заполнен) нажмите на кнопку View Previous Events (Просмотреть предыдущие события).

Часть 3: Вопросы на закрепление

1. Если компьютер в сети VLAN 10 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?

PC1, PC7, PC4

2. Если компьютер в сети VLAN 20 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?

PC2, PC8, PC5

3. Если компьютер в сети VLAN 30 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?

PC3, PC6, PC9

4. Что происходит с кадром, отправленным с компьютера сети VLAN 10 на компьютер сети VLAN 30?

Ответ не приходит, так как в сети нет маршрутизатора для связи между vlan

5. Что представляют собой коллизийные домены на коммутаторе применительно к портам?

Порт (VLAN) = домену коллизии

6. Что представляют собой широковещательные домены на коммутаторе применительно к портам?

Порт (VLAN) = широковещательному домену

Предлагаемый способ подсчета баллов

Раздел упражнений	Вопрос	Максимальное количество баллов	Заработанные баллы
Часть 1. Наблюдение за трафиком широковещательной рассылки в сети VLAN	Шаг 1d	6	
	Шаг 1e	5	
	Шаг 2c	6	
	Шаг 2d	5	
Часть 1. Всего		22	
Часть 2. Наблюдение за трафиком широковещательной рассылки без сетей VLAN	Шаг 1b	6	
	Шаг 1c	6	
	Шаг 1d	6	
Часть 2. Всего		18	
Часть 3. Вопросы на закрепление	1	10	
	2	10	
	3	10	
	4	10	
	5	10	
	6	10	
Часть 3. Всего		60	
Общее число баллов		100	