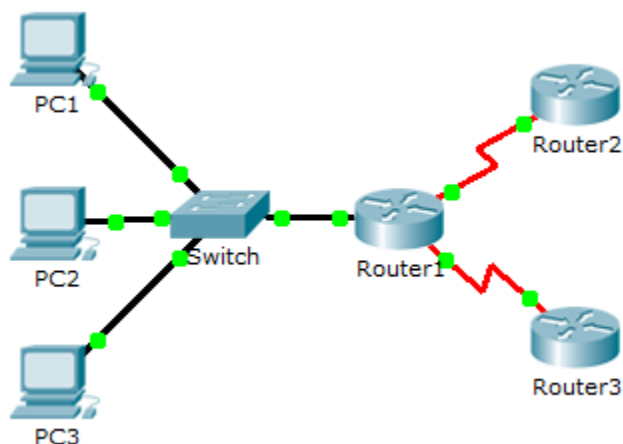


Cisco Packet Tracer. Анализ трафика одноадресной, широковещательной и многоадресной рассылки

Топология



Задачи

Часть 1. Генерирование трафика одноадресной рассылки

Часть 2. Генерирование трафика широковещательной рассылки

Часть 3. Анализ трафика многоадресной рассылки

Общие сведения/сценарий

Это упражнение позволит проанализировать свойства одноадресной, широковещательной и многоадресной рассылки. Трафик в сети чаще всего является одноадресным. Когда компьютер отправляет эхо-запрос ICMP на удаленный маршрутизатор, адрес источника в заголовке IP-пакета представляет собой IP-адрес отправляющего компьютера. Адрес назначения в заголовке IP-пакета — это IP-адрес интерфейса на удаленном маршрутизаторе. Пакет отправляется только на нужный узел назначения.

С помощью команды **ping** или функции Add Complex PDU программы Cisco Packet Tracer можно напрямую проверить широковещательные адреса для просмотра широковещательного трафика.

В качестве multicast-трафика будет использоваться трафик EIGRP. EIGRP используется маршрутизаторами Cisco для обмена сведениями о маршрутизации между маршрутизаторами. Маршрутизаторы, использующие EIGRP, отправляют пакеты на групповой адрес 224.0.0.10, который представляет группу маршрутизаторов EIGRP. Несмотря на то, что эти пакеты будут получены и другими устройствами, они будут отброшены на 3-м уровне всеми устройствами, кроме маршрутизаторов EIGRP, и дополнительной обработки не потребуется.

Часть 1: Генерирование трафика одноадресной рассылки

Шаг 1: Используйте команду ping для генерирования трафика.

- Нажмите **PC1**, откройте вкладку **Desktop** (Рабочий стол) и выберите **Command Prompt** (Командная строка).
- Введите команду **ping 10.0.3.2**. Выполнение команды ping должно быть успешным.

Шаг 2: Перейдите в режим моделирования.

- Откройте вкладку **Simulation** (Моделирование), чтобы перейти в режим моделирования.
- Нажмите **Edit Filters** (Изменить фильтры) и убедитесь, что выбраны только события ICMP и EIGRP.
- Нажмите **PC1** и введите команду **ping 10.0.3.2**.

Шаг 3: Проанализируйте трафик одноадресной рассылки.

Единица данных протокола (PDU) на **PC1** — это эхо-запрос ICMP, предназначенный для последовательного интерфейса на маршрутизаторе **Router3**.

- Последовательно нажимайте на **Capture/Forward** (Захватить/вперед) и посмотрите, как эхо-запрос отправляется на маршрутизатор **Router3** и эхо-ответ возвращается на узел **PC1**. Остановите моделирование, когда первый ответ поступит на PC1.

Через какие устройства прошел пакет в процессе одноадресной рассылки?

- В разделе списка событий панели моделирования последний столбец содержит цветной квадрат, который обеспечивает доступ к подробным сведениям о событии. Нажмите на цветной квадрат в последнем столбце для первого события. Откроется окно «PDU Information» (Сведения о PDU).

С какого уровня начинается передача и почему?

- Изучите данные уровня 3 для всех событий. Обратите внимание, что IP-адреса источника и назначения являются адресами одноадресной рассылки, указываемыми на PC1 и последовательный интерфейс маршрутизатора Router3.

Какие два изменения происходят на уровне 3, когда пакет поступает на Router3?

- Нажмите **Reset Simulation** (Сбросить моделирование).

Часть 2: Генерирование трафика широковещательной рассылки

Шаг 1: Добавьте сложную единицу данных протокола (PDU).

- Нажмите **Add Complex PDU** (Добавить сложную PDU). Соответствующий значок в форме открытого конверта находится на правой панели инструментов.
- Наведите указатель мыши на топологию, и курсор примет вид конверта со знаком «плюс» (+).
- Нажмите **PC1**, который будет источником для данного тестового сообщения. Откроется диалоговое окно **Create Complex PDU** (Создать сложную PDU). Введите следующие значения:
 - IP-адрес назначения: **255.255.255.255** (широковещательный адрес)
 - Порядковый номер: **1**
 - Время однократного события: **0**

По умолчанию параметр **Select Application** (Выбрать приложение) в настройках PDU имеет значение PING. Назовите не менее трех других доступных приложений.

- d. Нажмите **Create PDU** (Создать PDU). Этот тестовый пакет широковещательной рассылки теперь появится в **Simulation Panel Event List** (Список событий панели моделирования). Пакет также появится в окне PDU List (Список PDU). Это первая единица данных протокола (PDU) для Сценария 0.
- e. Дважды нажмите **Capture/Forward** (Захватить/вперед). Этот пакет отправляется на коммутатор, а затем широковещательно рассылается на **PC2**, **PC3** и **Router1**. Изучите данные уровня 3 для всех событий. Обратите внимание, что IP-адрес назначения — 255.255.255.255, т.е. широковещательный IP-адрес, установленный вами при создании сложной единицы данных протокола (PDU).

Проанализируйте данные модели OSI и скажите, какие изменения происходят в данных на уровне 3 в столбце «Out Layers» (Выходные уровни) на узлах Router1, PC2 и PC3?

- f. Еще раз нажмите **Capture/Forward** (Захватить/вперед). Пересылается ли широковещательная единица данных протокола (PDU) на Router2 или Router3? Почему?
-

- g. После анализа поведения широковещательной рассылки удалите тестовый пакет, нажав на **Delete** (Удалить) под **Scenario 0** (Сценарий 0).
-

Часть 3: Анализ трафика многоадресной рассылки

Шаг 1: Проанализируйте трафик, созданный протоколами маршрутизации.

- a. Нажмите кнопку **Capture/Forward** (Захватить/вперед). Пакеты EIGRP находятся на Router1 в ожидании многоадресной рассылки из каждого интерфейса.
- b. Изучите содержимое этих пакетов, открыв окно «PDU Information» (Сведения о PDU) и еще раз нажмите **Capture/Forward** (Захватить/вперед). Пакеты отправляются на два других маршрутизатора и коммутатор. Маршрутизаторы принимают и обрабатывают пакеты, поскольку они входят в группу многоадресной рассылки. Коммутатор пересылает пакеты на компьютеры.
- c. Нажимайте на кнопку **Capture/Forward** (Захватить/вперед) до тех пор, пока не увидите, что пакет EIGRP поступил на компьютеры.

Что узлы делают с пакетами?

Изучите данные уровня 3 и уровня 4 для всех событий EIGRP.

Какой адрес назначения у каждого из пакетов?

- d. Нажмите на один из пакетов, доставленных на один из компьютеров. Что произойдет с пакетами?

Проанализировав трафик, созданный тремя типами IP-пакетов, скажите, в чем заключаются основные отличия доставки пакетов?

Предлагаемый способ подсчета баллов

Раздел упражнений	Вопрос	Максимальное количество баллов	Заработанные баллы
Часть 1. Трафик одноадресной рассылки	Шаг 3a	10	
	Шаг 3b	10	
	Шаг 3c	10	
Часть 1. Всего		30	
Часть 2. Трафик широковещательной рассылки	Шаг 1c	10	
	Шаг 1e	10	
	Шаг 1f	10	
Часть 2. Всего		30	
Часть 3. Трафик многоадресной рассылки	Шаг 1c, q1	10	
	Шаг 1c, q2	10	
	Шаг 1d, q1	10	
	Шаг 1d, q2	10	
Часть 3. Всего		40	
Общее число баллов		100	