Отчёт по лабораторной работе №1

Зиязетдинов Алмаз Радикович

Содержание

# 1. Цель работы

Установка инструмента моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer [3], знакомство с его интерфейсом.

# 2. Задание

1. Установить на домашнем устройстве Cisco Packet Tracer.
2. Постройте простейшую сеть в Cisco Packet Tracer, проведите простейшую настройку оборудования.

# 3. Последовательность выполнения работы

1. Установите в вашей операционной системе Cisco Packet Tracer ([рис.1 @fig-001]). |

Построение простейшей сети 1. Создайте новый проект (например, lab\_PT-01.pkt). 2. В рабочем пространстве разместите концентратор (Hub-PT) и четыре оконечных устройства PC. Соедините оконечные устройства с концентратором прямым кабелем Щёлкнув последовательно на каждом оконечном устройстве, задайте статические IP-адреса 192.168.1.11, 192.168.1.12, 192.168.1.13, 192.168.1.14 с маской подсети 255.255.255.0

Модель простой сети с концентратором (**?@fig-001**). |

1. В основном окне проекта перейдите из режима реального времени (Realtime) в режим моделирования (Simulation). Выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC0, затем на PC2. В рабочей области должны будут появится два конверта, обозначающих пакеты, в списке событий на панели моделирования должны будут появиться два события, относящихся к пакетам ARP и ICMP соответственно (рис. 1.5). На панели моделирования нажмите кнопку «Play» и проследите за движением пакетов ARP и ICMP от устройства PC0 до устройства PC2 и обратно.

Простейшая модель сети (**?@fig-004**).  
4. Щёлкнув на строке события, откройте окно информации о PDU и изучите, что происходит на уровне модели OSI при перемещении пакета (рис. 1.6). Используя кнопку «Проверь себя» (Challenge Me) на вкладке OSI Model, ответьте на вопросы. 5. Откройте вкладку с информацией о PDU (рис. 1.7). Исследуйте структуру пакета ICMP. Опишите структуру кадра Ethernet. Какие изменения происходят в кадре Ethernet при передвижении пакета? Какой тип имеет кадр Ethernet? Опишите структуру MAC-адресов. 6. Очистите список событий, удалив сценарий моделирования. Выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC0, затем на PC2. Снова выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC2, затем на PC0. На панели моделирования нажмите кнопку «Play» и проследите за возникновением коллизии (рис. 1.8). В списке событий посмотрите информацию о PDU. В отчёте поясните, как отображается в заголовках пакетов информация о коллизии и почему возникла коллизия.

События в режиме моделирования Packet Tracer(**?@fig-003**).

1. Перейдите в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве разместите коммутатор (например Cisco 2950-24) и 4 оконечных устройства PC. Соедините оконечные устройства с коммутатором прямым кабелем. Щёлкнув последовательно на каждом оконечном устройстве, задайте статические IP-адреса 192.168.1.21, 192.168.1.22, 192.168.1.23, 192.168.1.24 с маской подсети 255.255.255.0.
2. В основном окне проекта перейдите из режима реального времени (Realtime) в режим моделирования (Simulation). Выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC4, затем на PC6. В рабочей области должны будут появится два конверта, обозначающих пакеты, в списке событий на панели моделирования должны будут появиться два события, относящихся к пакетам ARP и ICMP соответственно

События в режиме моделирования Packet Tracer (**?@fig-005**). (рис. 1.9). На панели моделирования нажмите кнопку «Play» и проследите за движением пакетов ARP и ICMP от устройства PC4 до устройства PC6 и обратно. В отчёте поясните, есть ли различия и в чём они заключаются в событиях протокола ARP в сценарии с концентратором.

Модель простой сети с коммутатором(**?@fig-006**).

|

1. Исследуйте структуру пакета ICMP. Опишите структуру кадра Ethernet. Какие изменения происходят в кадре Ethernet при передвижении пакета? Какой тип имеет кадр Ethernet? Опишите структуру MAC-адресов.
2. Очистите список событий, удалив сценарий моделирования. Выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC4, затем на PC6. Снова выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC6, затем на PC4. На панели моделирования нажмите кнопку «Play» и проследите за движением пакетов. В отчёте поясните, почему не возникает коллизия.
3. Перейдите в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве соедините кроссовым кабелем концентратор и коммутатор. Перейдите в режим моделирования (Simulation). Очистите список событий, удалив сценарий моделирования. Выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC0, затем на PC4. Снова выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC4, затем на PC0. На панели моделирования нажмите кнопку «Play» и проследите за движением пакетов. В отчёте поясните, почему сначала возникает коллизия (рис. 1.10), а затем пакеты успешно достигают пункта назначения.
4. Очистите список событий, удалив сценарий моделирования. На панели моделирования нажмите «Play» и в списке событий получите пакеты STP (рис. 1.11). Исследуйте структуру STP. Опишите структуру кадра Ethernet в этих пакетах. Какой тип имеет кадр Ethernet? Опишите структуру MACадресов.
5. Перейдите в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве добавьте маршрутизатор (например, Cisco 2811). Соедините прямым кабелем коммутатор и маршрутизатор (рис. 1.12). Щёлкните на маршрутизаторе и на вкладке его конфигурации пропишите статический IP-адрес 192.168.1.254 с маской 255.255.255.0, активируйте порт, поставив галочку «On» напротив «Port Status» (рис. 1.13).
6. Перейдите в режим моделирования (Simulation). Очистите список событий, удалив сценарий моделирования. Выберите на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкните сначала на PC3, затем на маршрутизаторе. На панели моделирования нажмите кнопку «Play» и проследите за движением пакетов ARP, ICMP, STP и CDP. Исследуйте структуру пакета CDP, опишите структуру кадра Ethernet. Какой тип имеет кадр Ethernet? Опишите структуру MAC-адресов.

Модель простой сети с маршрутизатором(**?@fig-007**).  
Сценарий с протоколом STP (**?@fig-008**).

# 4. Выводы

Вывод: В ходе выполнения лабораторной работы мы научились устанавливать инструмент моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer без учётной записи и познакомились с его интерфейсом.

# 5. Ответы на контрольные вопросы:

1 Дайте определение следующим понятиям: концентратор, коммутатор, маршрутизатор, шлюз (gateway). В каких случаях следует использовать тот или иной тип сетевого оборудования? Концентратор (Hub): концентратор является устройством, которое принимает данные с одного устройства сети и передает их всем остальным устройствам в сети. Он работает на физическом уровне модели OSI (Open Systems Interconnection), просто усиливая сигнал и передавая его по всем портам. Концентратор не имеет интеллекта для анализа данных или управления трафиком. Обычно используется в небольших сетях или для расширения количества портов в сети. Коммутатор (Switch): коммутатор также работает на канальном уровне OSI и способен анализировать адреса MAC (Media Access Control) устройств, подключенных к нему. В отличие от концентратора, коммутатор передает данные только тому устройству, для которого они предназначены, что делает его более эффективным по сравнению с концентратором.