

Лабораторная работа №1

Уткина Алина Дмитриевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Установка Cisco Packet Tracer.	7
3.2	Построение простейшей сети	11
4	Выводы	27

Список иллюстраций

3.1	Вкладка «Система и безопасность» панели управления	8
3.2	Вкладка «Брандмауэр Защитника Windows»	8
3.3	Создание правила	8
3.4	Выбор типа правила	9
3.5	Выбор программы, на которую распространяется правило	9
3.6	Выбор действия при подключении	10
3.7	Выбор сетей, в которых будет блокироваться подключение	10
3.8	Имя и описание правила	10
3.9	Созданное правило для блокировки Packet Tracer	11
3.10	Окно Packet Tracer после запуска (без аутентификации)	11
3.11	Схема устройств	12
3.12	PC0 с адресом 192.168.1.11	12
3.13	PC1 с адресом 192.168.1.12	13
3.14	PC2 с адресом 192.168.1.13	13
3.15	PC3 с адресом 192.168.1.14	13
3.16	Симуляция передачи данных	14
3.17	Самопроверка	15
3.18	Информация о PDU	16
3.19	Начало сценария	16
3.20	Возникновение коллизии	17
3.21	Добавление новых устройств	17
3.22	PC4 с адресом 192.168.1.21	18
3.23	PC5 с адресом 192.168.1.22	18
3.24	PC6 с адресом 192.168.1.23	18
3.25	PC7 с адресом 192.168.1.24	19
3.26	Передача пакетов в сценарии	19
3.27	Передача пакетов в сценарии	20
3.28	Передача пакетов в сценарии	20
3.29	Передача пакетов в сценарии	21
3.30	Передача пакетов - конец сценария	21
3.31	Передача пакетов в сценарии	22
3.32	Передача пакетов в сценарии	22
3.33	Передача пакетов в сценарии	22
3.34	Передача пакетов в сценарии	22
3.35	Передача пакетов в сценарии	23
3.36	Передача пакетов в сценарии	23
3.37	Передача пакетов в сценарии	23

3.38	Передача пакетов в сценарии	23
3.39	Передача пакетов в сценарии	23
3.40	Передача пакетов STP	24
3.41	Передача пакетов STP	24
3.42	Добавление маршрутизатора	24
3.43	Установка адреса для маршрутизатора	25
3.44	Передача пакетов в сценарии	25
3.45	Передача пакетов в сценарии	25
3.46	Передача пакетов в сценарии	26
3.47	Передача пакетов в сценарии	26
3.48	Передача пакетов в сценарии	26

1 Цель работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки инструмента моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer, знакомство с его интерфейсом.

2 Задание

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

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Установка Cisco Packet Tracer.

Для ОС типа Windows требуется блокировать для Packet Tracer доступ в Интернет. Создадим правило (рис. 3.9):

- Откроем «Панель управления».
- Откроем пункт «Брандмауэр Защитника Windows» или просто Брандмауэр Windows (рис. 3.1).
- В открывшемся окне нажмем «Дополнительные параметры». Откроется окно брандмауэра в режиме повышенной безопасности (рис. 3.2).
- Выберем «Правило для исходящего подключения» (рис. 3.3).
- Затем «Создать правило», «Для программы» и «Далее» (рис. 3.4).
- Укажем путь к исполняемому файлу программы, которой нужно запретить доступ в Интернет. В данном случае путь к установленному у вас в ОС Packet Tracer (рис. 3.5).
- В следующем окне оставим отмеченным пункт «Блокировать подключение» (рис. 3.6).
- В следующем окне отметим, для каких сетей выполнять блокировку (рис. 3.7).
- Укажем имя правила и нажмем «Готово» (рис. 3.8).

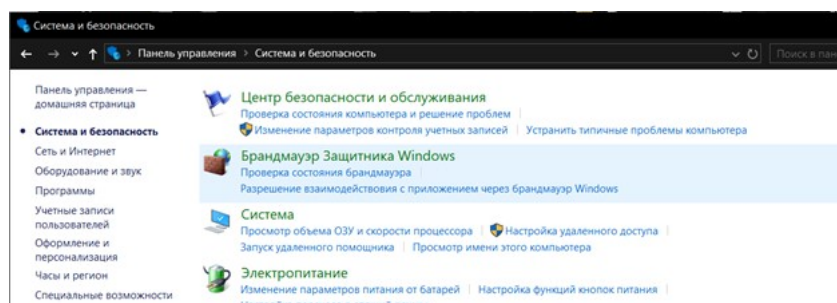


Рис. 3.1: Вкладка «Система и безопасность» панели управления

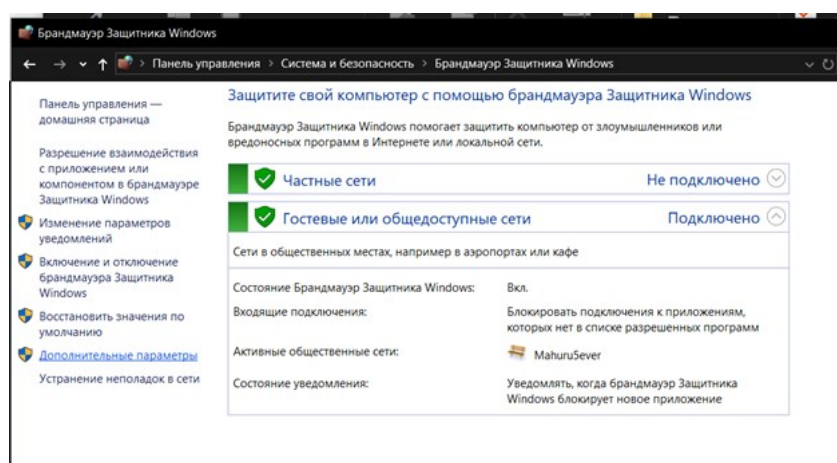


Рис. 3.2: Вкладка «Брандмауэр Защитника Windows»

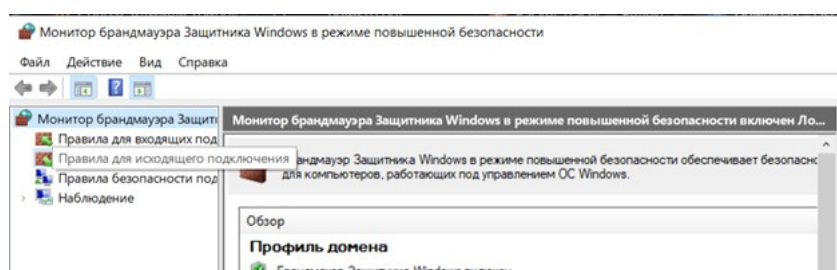


Рис. 3.3: Создание правила

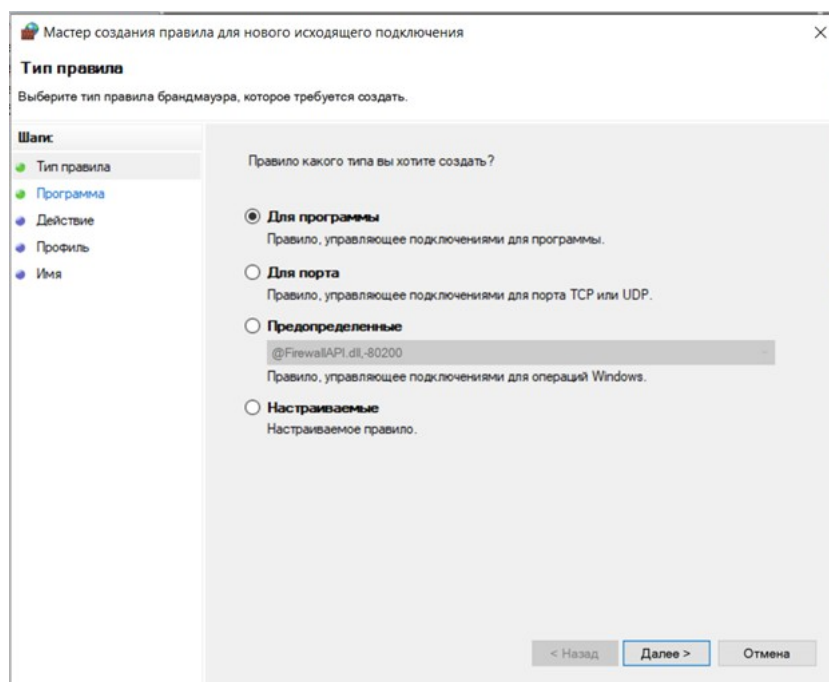


Рис. 3.4: Выбор типа правила

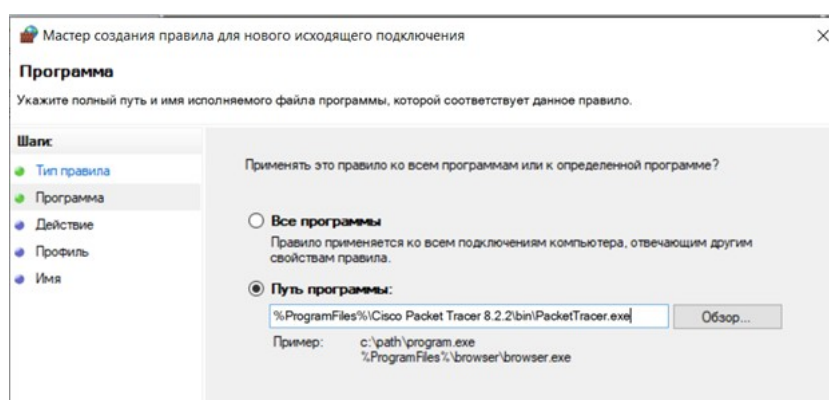


Рис. 3.5: Выбор программы, на которую распространяется правило

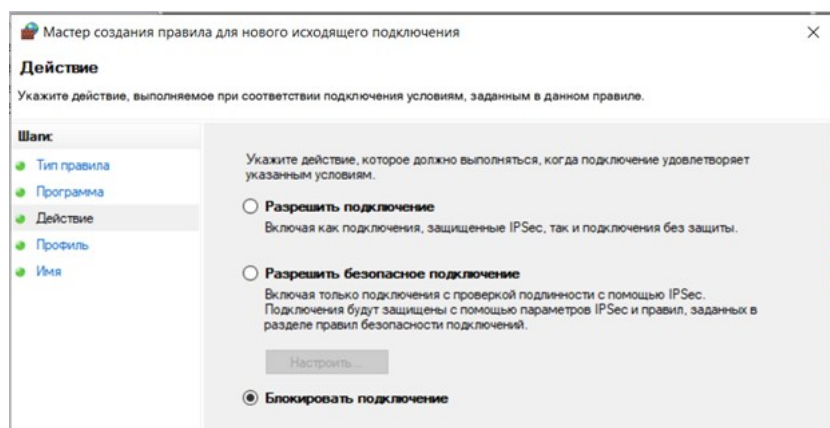


Рис. 3.6: Выбор действия при подключении

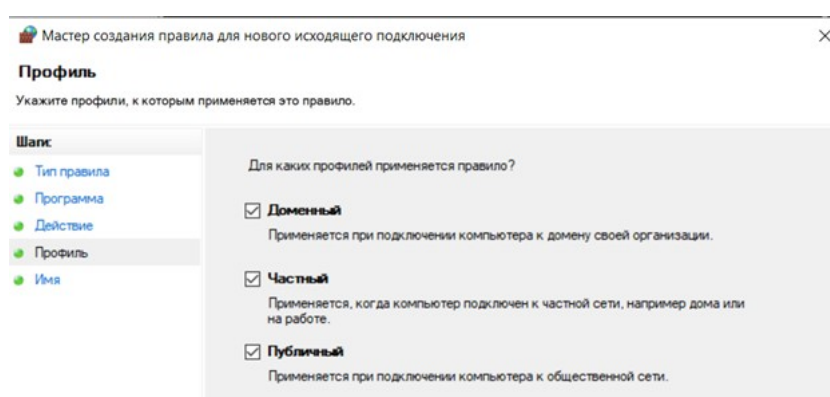


Рис. 3.7: Выбор сетей, в которых будет блокироваться подключение

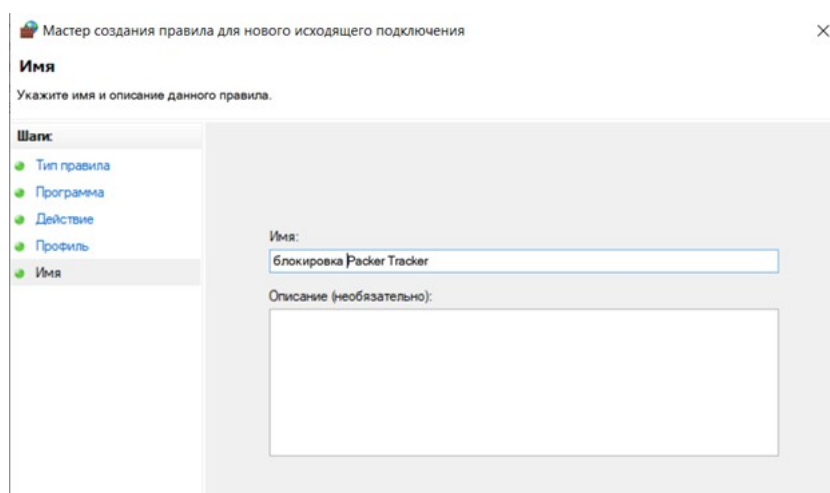


Рис. 3.8: Имя и описание правила

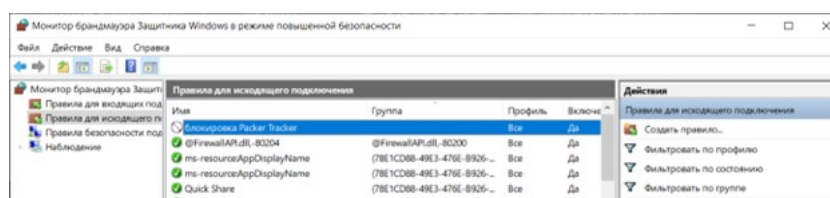


Рис. 3.9: Созданное правило для блокировки Packet Tracer

Таким образом при открытии Packet Tracer не будет получать доступ в Интернет и требовать аутентификацию (рис. 3.10).

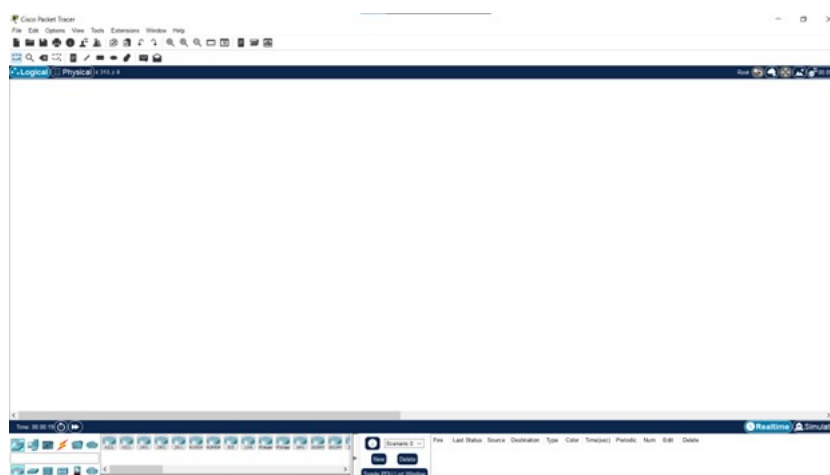


Рис. 3.10: Окно Packet Tracer после запуска (без аутентификации)

3.2 Построение простейшей сети

Создадим новый проект lab_PT-01.pkt. В рабочем пространстве разместим концентратор (Hub-PT) и четыре оконечных устройства PC. Соединим оконечные устройства с концентратором прямым кабелем (рис. 3.11). Щёлкнув последовательно на каждом оконечном устройстве, зададим статические IP-адреса 192.168.1.11 (рис. 3.12), 192.168.1.12 (рис. 3.13), 192.168.1.13 (рис. 3.14), 192.168.1.14 (рис. 3.15) с маской подсети 255.255.255.0

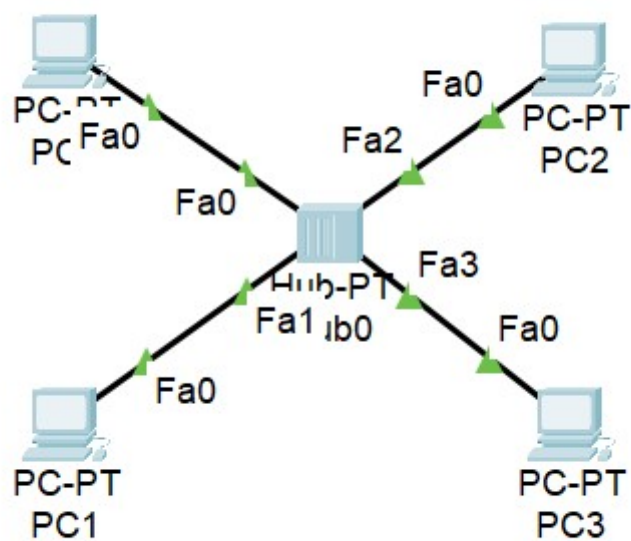


Рис. 3.11: Схема устройств

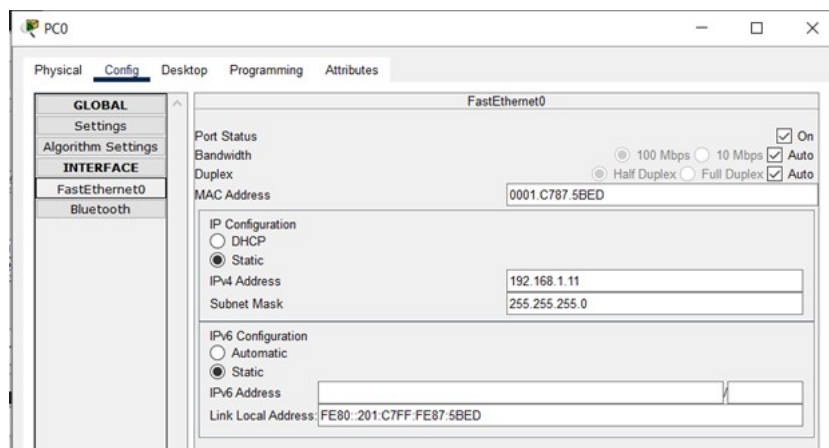


Рис. 3.12: PC0 с адресом 192.168.1.11

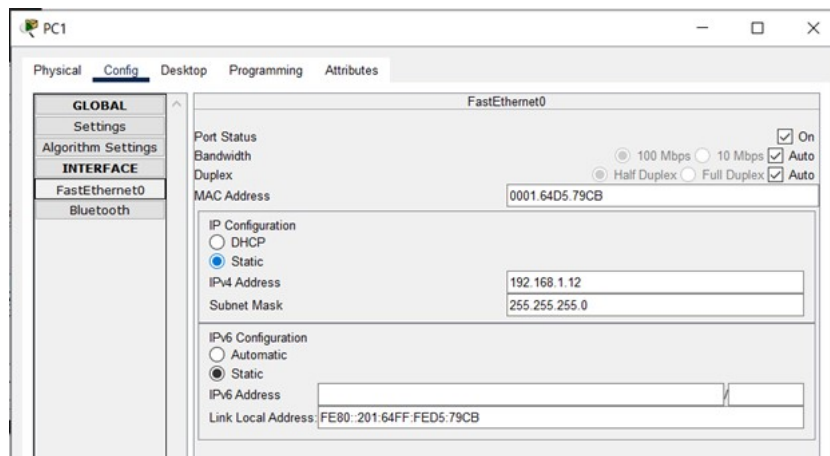


Рис. 3.13: PC1 с адресом 192.168.1.12

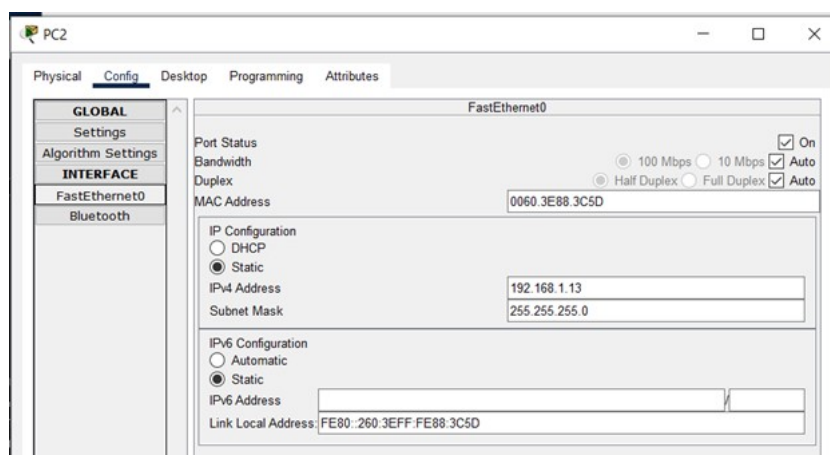


Рис. 3.14: PC2 с адресом 192.168.1.13

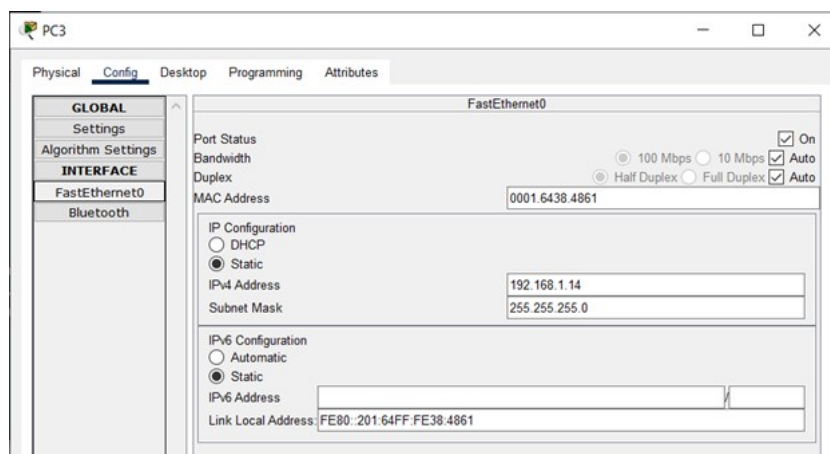


Рис. 3.15: PC3 с адресом 192.168.1.14

В основном окне проекта перейдем из режима реального времени (Realtime) в режим моделирования (Simulation). Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC0, затем на PC2. В рабочей области появились два конверта, обозначающих пакеты, в списке событий на панели моделирования появились два события, относящихся к пакетам ARP и ICMP соответственно (рис. 3.16).

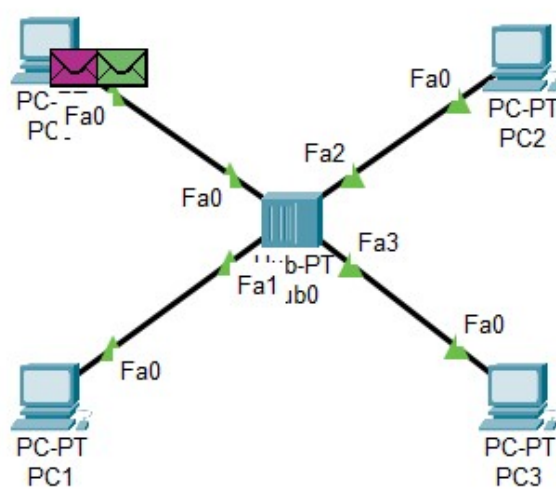


Рис. 3.16: Симуляция передачи данных

На панели моделирования нажмем кнопку «Play» и проследим за движением пакетов ARP и ICMP от устройства PC0 до устройства PC2 и обратно. Щёлкнув на строке события, откроем окно информации о PDU и изучим, что происходит на уровне модели OSI при перемещении пакета. Используя кнопку «Проверь себя» (Challenge Me) на вкладке OSI Model, ответим на вопросы (рис. 3.17).

Откроем вкладку с информацией о PDU (рис. 3.18). Используется EthernetII. При передвижении пакета меняются MAC-адреса источника и назначения. Они записываются в hex (source mac: 0001.C787.5BED, target mac: 0000.0000.0000).

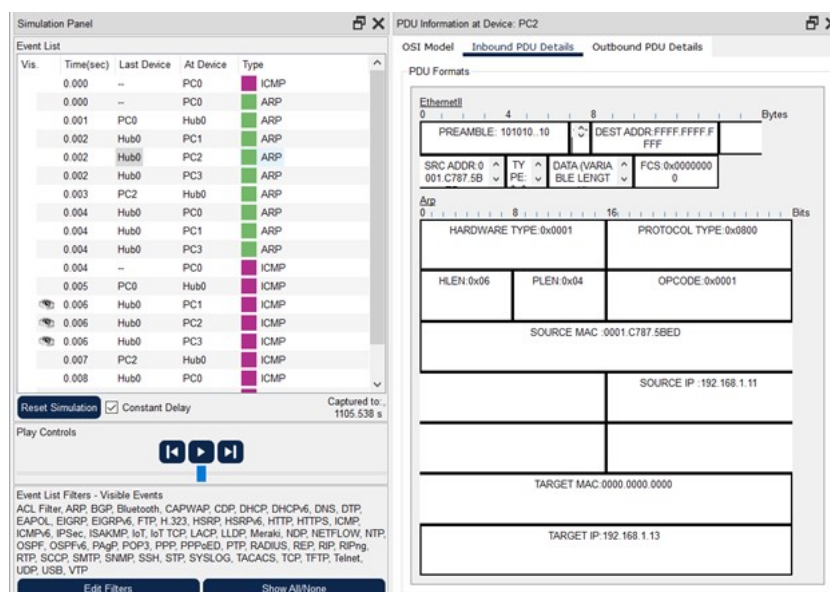


Рис. 3.18: Информация о PDU

Очистим список событий, удалив сценарий моделирования. Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC0, затем на PC2. Снова выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC2, затем на PC0. На панели моделирования нажмем кнопку «Play» и проследим за возникновением коллизии (рис. 3.19), (рис. 3.20).

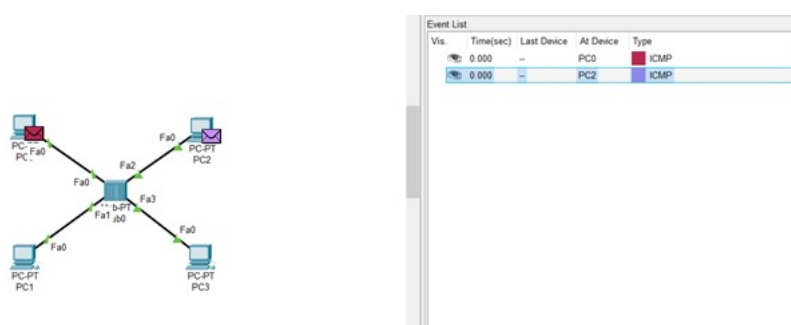


Рис. 3.19: Начало сценария

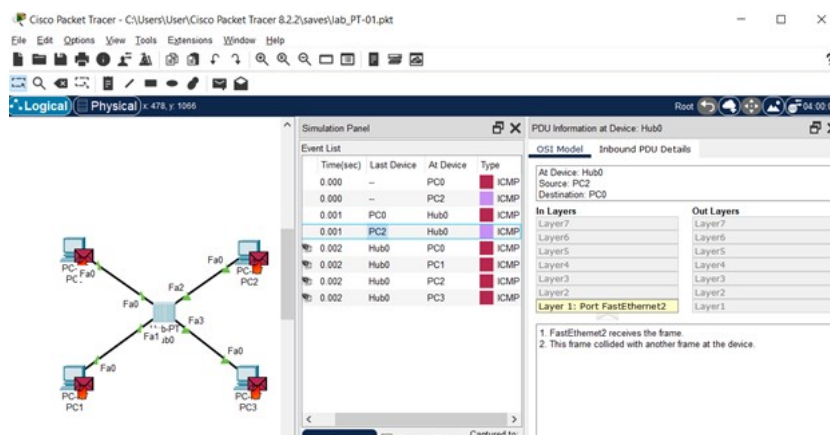


Рис. 3.20: Возникновение коллизии

Перейдем в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве разместим коммутатор (Cisco 2950-24) и 4 оконечных устройства PC. Соединим оконечные устройства с коммутатором прямым кабелем (рис. 3.21). Щёлкнув последовательно на каждом оконечном устройстве, зададим статические IP-адреса 192.168.1.21 (рис. 3.22), 192.168.1.22 (рис. 3.23), 192.168.1.23 (рис. 3.24), 192.168.1.24 (рис. 3.25) с маской подсети 255.255.255.0.

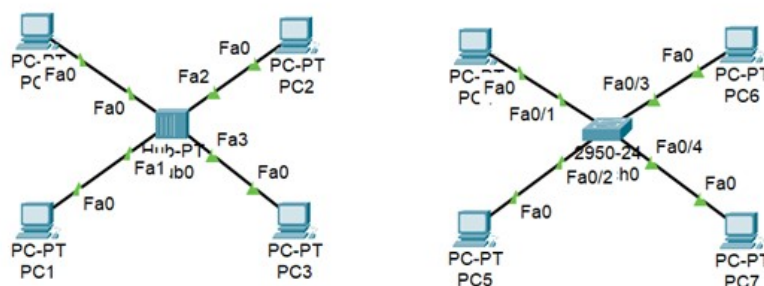


Рис. 3.21: Добавление новых устройств

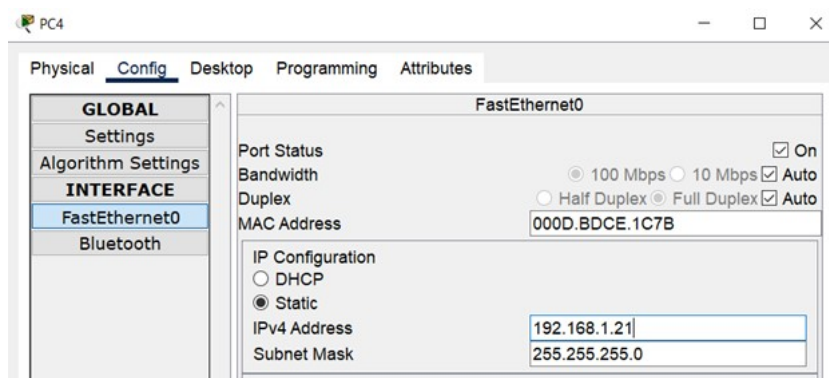


Рис. 3.22: PC4 с адресом 192.168.1.21

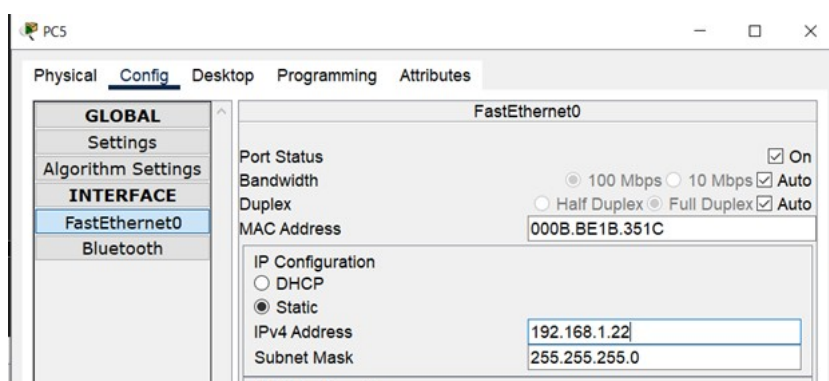


Рис. 3.23: PC5 с адресом 192.168.1.22

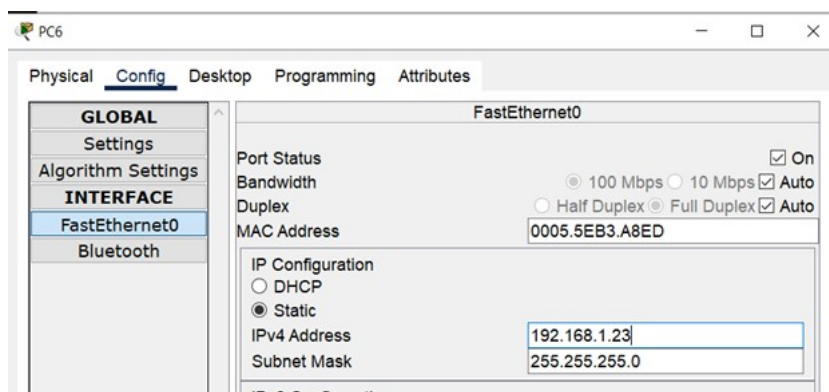


Рис. 3.24: PC6 с адресом 192.168.1.23

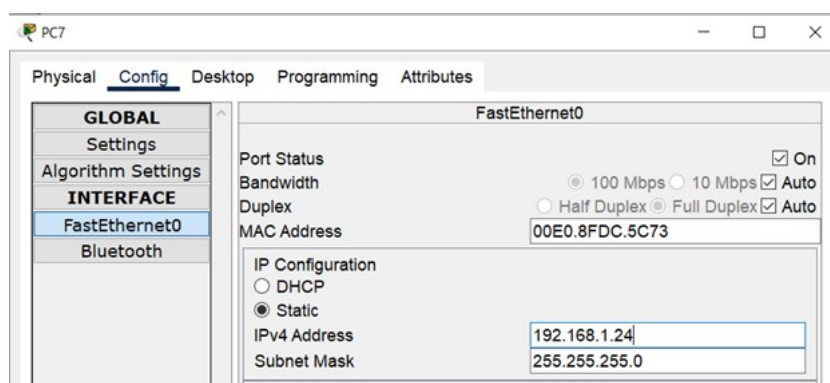


Рис. 3.25: PC7 с адресом 192.168.1.24

В основном окне проекта перейдем из режима реального времени (Realtime) в режим моделирования (Simulation). Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC4, затем на PC6. В рабочей области появились два конверта, обозначающих пакеты, в списке событий на панели моделирования появились два события, относящихся к пакетам ARP и ICMP соответственно. На панели моделирования нажмем кнопку «Play» и проследим за движением пакетов ARP и ICMP от устройства PC4 до устройства PC6 и обратно (рис. 3.26), (рис. 3.27), (рис. 3.28), (рис. 3.29).

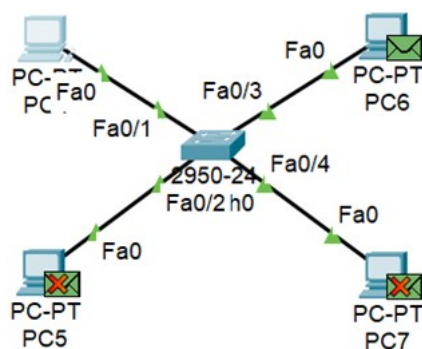


Рис. 3.26: Передача пакетов в сценарии

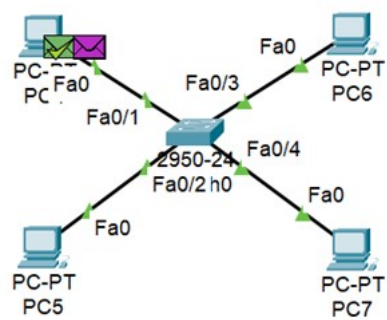


Рис. 3.27: Передача пакетов в сценарии

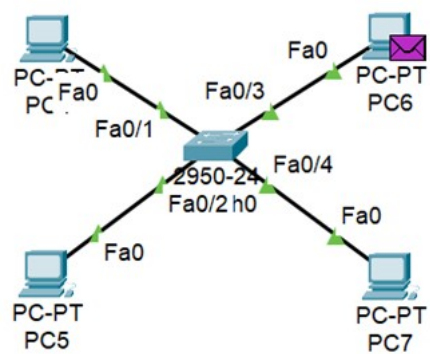


Рис. 3.28: Передача пакетов в сценарии

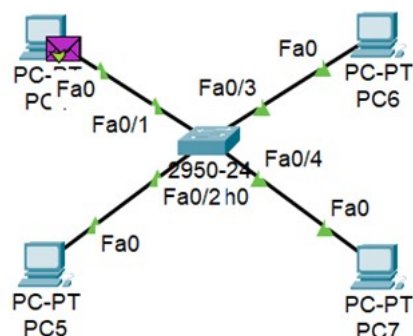


Рис. 3.29: Передача пакетов в сценарии

Очистим список событий, удалив сценарий моделирования. Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC4, затем на PC6. Снова выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC6, затем на PC4. На панели моделирования нажмем кнопку «Play» и проследим за движением пакетов (рис. 3.30).

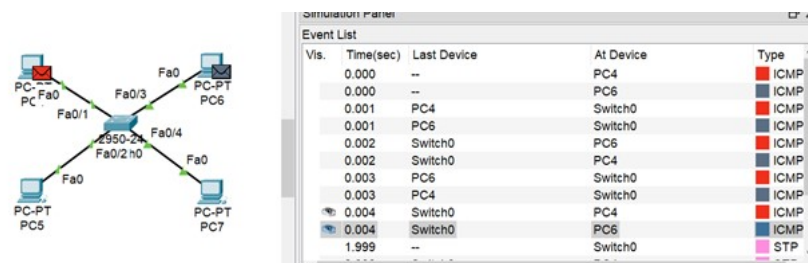


Рис. 3.30: Передача пакетов - конец сценария

Перейдем в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве соединим кроссовым кабелем концентратор и коммутатор. Перейдем в режим моделирования (Simulation). Очистим список событий, удалив сценарий моделирования. Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC0, затем на PC4. Снова выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)»

и щёлчком сначала на PC4, затем на PC0. На панели моделирования нажмем кнопку «Play» и проследим за движением пакетов (рис. 3.31), (рис. 3.32), (рис. 3.33), (рис. 3.34), (рис. 3.35), (рис. 3.36), (рис. 3.37), (рис. 3.38), (рис. 3.39).

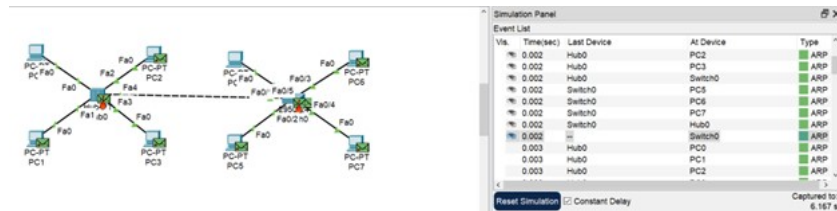


Рис. 3.31: Передача пакетов в сценарии

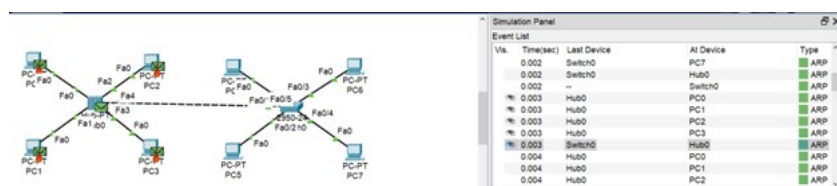


Рис. 3.32: Передача пакетов в сценарии

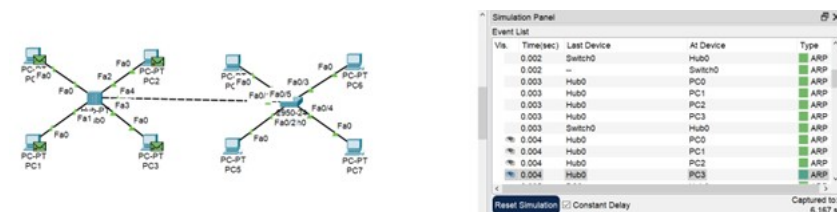


Рис. 3.33: Передача пакетов в сценарии

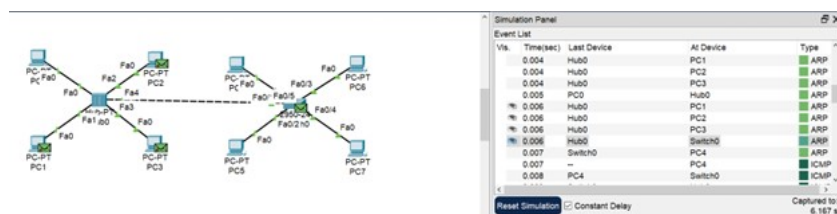


Рис. 3.34: Передача пакетов в сценарии

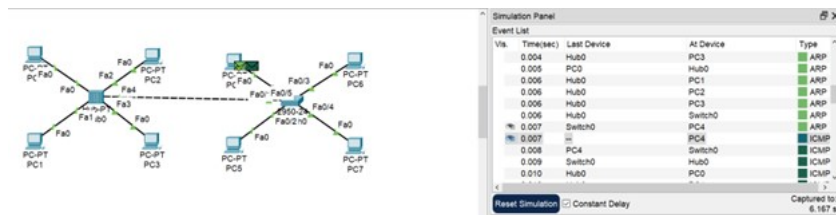


Рис. 3.35: Передача пакетов в сценарии

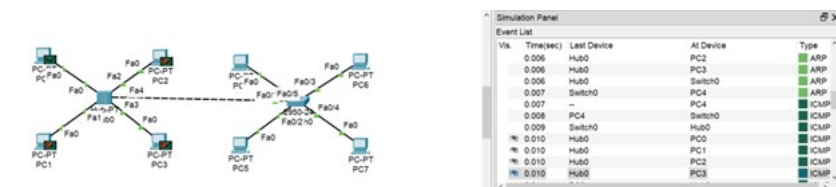


Рис. 3.36: Передача пакетов в сценарии

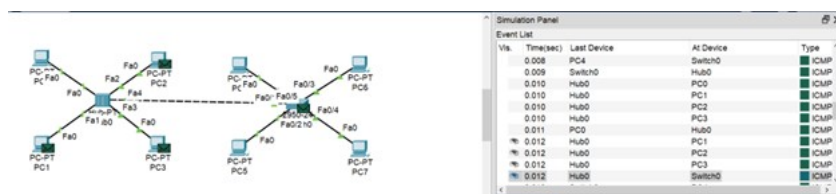


Рис. 3.37: Передача пакетов в сценарии

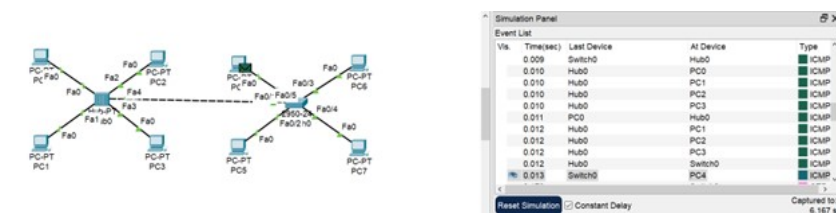


Рис. 3.38: Передача пакетов в сценарии

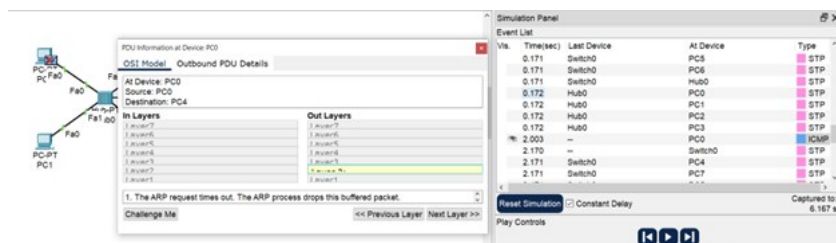


Рис. 3.39: Передача пакетов в сценарии

Очистим список событий, удалив сценарий моделирования. На панели моделирования нажмем «Play» и в списке событий получим пакеты STP (рис. 3.40), (рис. 3.41).

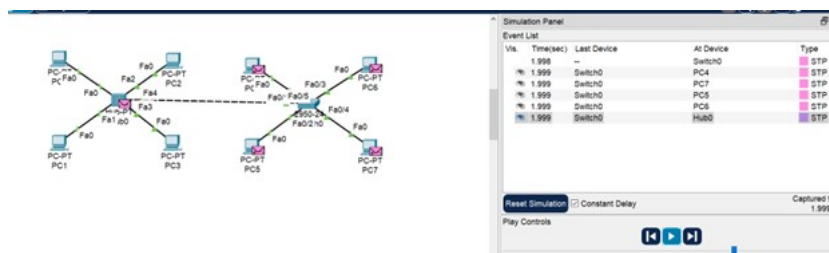


Рис. 3.40: Передача пакетов STP

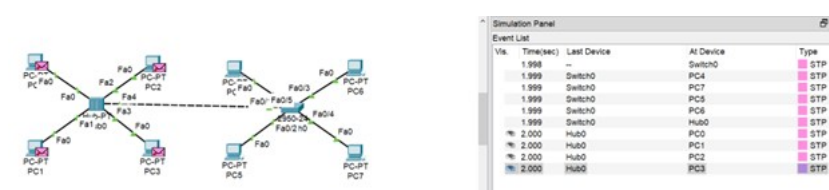


Рис. 3.41: Передача пакетов STP

Перейдем в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве добавим маршрутизатор (Cisco 2811). Соединим прямым кабелем коммутатор и маршрутизатор (рис. 3.42). Щёлкнем на маршрутизаторе и на вкладке его конфигурации пропишем статический IP-адрес 192.168.1.254 с маской 255.255.255.0 (рис. 3.43), затем активируем порт, поставив галочку «On» напротив «Port Status».

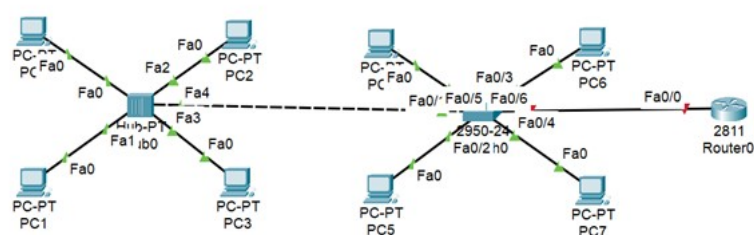


Рис. 3.42: Добавление маршрутизатора

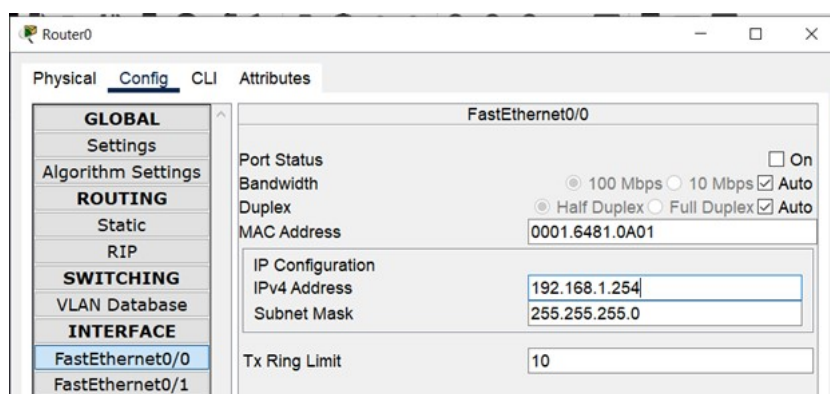


Рис. 3.43: Установка адреса для маршрутизатора

Перейдем в режим моделирования (Simulation). Очистим список событий, удалив сценарий моделирования. Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC3, затем на маршрутизаторе. На панели моделирования нажмем кнопку «Play» и проследим за движением пакетов ARP, ICMP, STP и CDP (рис. 3.44), (рис. 3.45), (рис. 3.46), (рис. 3.47), (рис. 3.48).

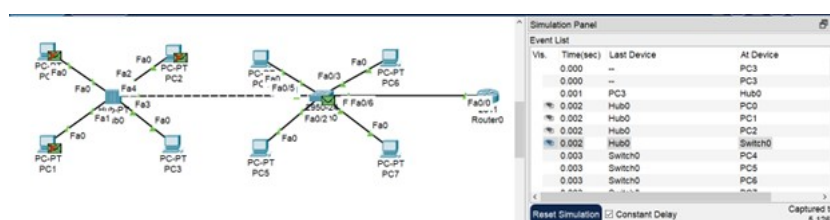


Рис. 3.44: Передача пакетов в сценарии

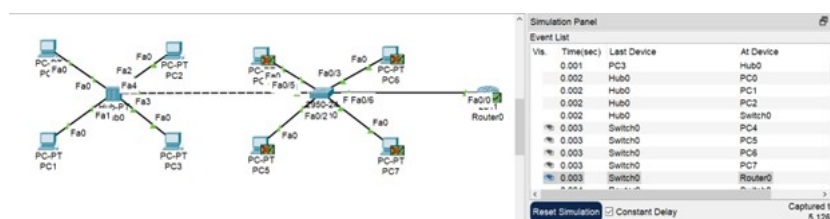
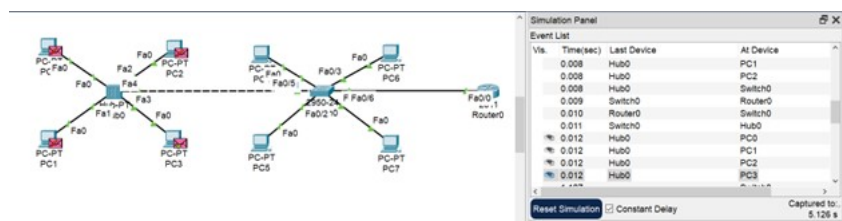
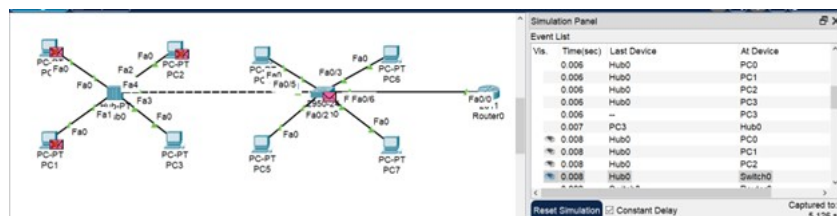
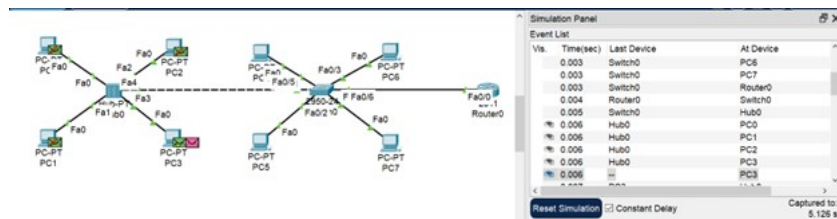


Рис. 3.45: Передача пакетов в сценарии



4 Выводы

В ходе данной лабораторной работы были приобретены практические навыки установки инструмента моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer, также мы познакомились с его интерфейсом.