

Лабораторная работа №1

Знакомство с Cisco Packet Tracer

Танрибергенов Эльдар

2024 г.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи

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

1. Установить и запустить без сетевого соединения на домашнем устройстве Cisco Packet Tracer.
2. Построить простейшую сеть в Cisco Packet Tracer, провести простейшую настройку оборудования.

Выполнение работы

Установка Cisco Packet Tracer

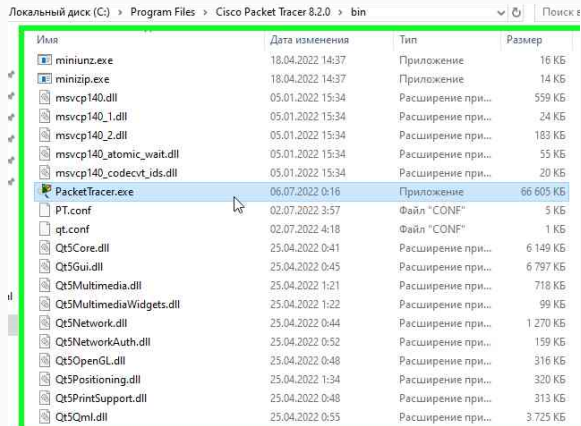


Рис. 1: Установка Cisco Packet Tracer

Запуск Cisco Packet Tracer без использования сетевого соединения

Создал правило блокировки доступа к Интернету Cisco Packet Tracer для Брандмауэра Windows

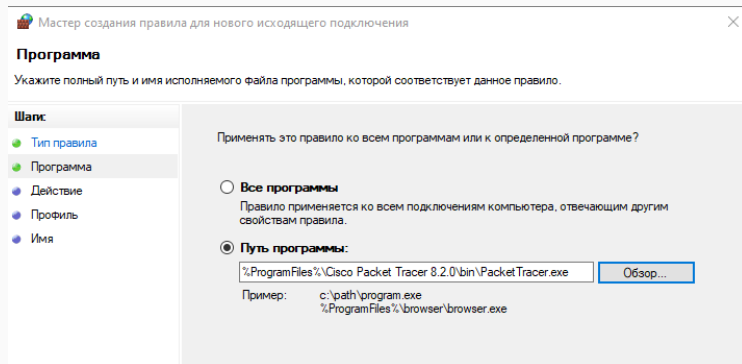


Рис. 2: Создание правила для нового исходящего соединения

Знакомство с интерфейсом Packet Tracer

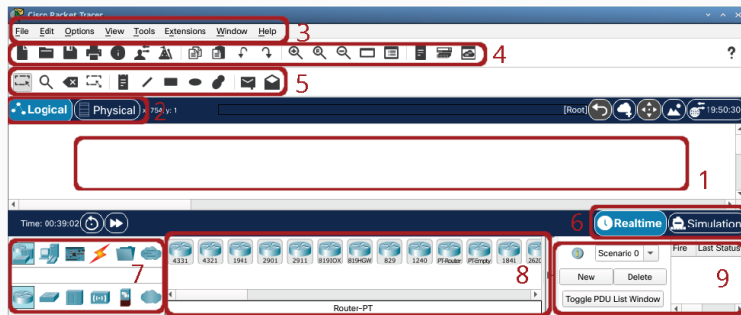


Рис. 3: Структура интерфейса Packet Tracer

- (1) Рабочее пространство;
- (2) Переключение на логическую или физическую область проекта;
- (3) Меню;
- (4) Панель инструментов;
- (5) Панель инструментов;
- (6) Переключатель режимов работы в реальном времени и в режиме моделирования;
- (7) Меню выбора объекта;
- (8) Меню выбора типа устройства;
- (9) Окно с информацией по пакету данных, возникающему в сети во время моделирования.

Моделирование передачи пакетов в простейшей сети с концентратором Hub-PT.

Построена сеть с концентратором и 4-мя ПК, соединённых с концентратором прямым кабелем

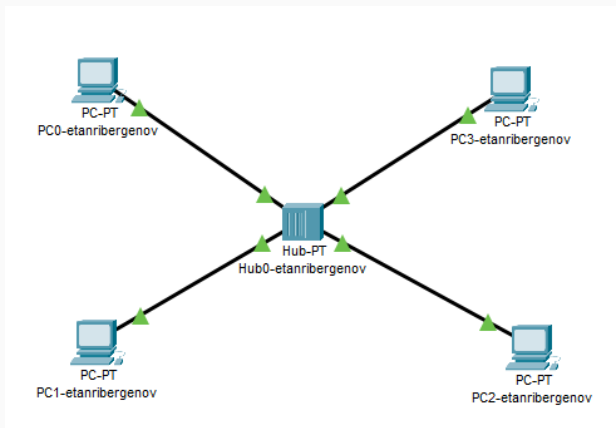


Рис. 4: Размещение и соединение устройств

Устройствам ПК присвоены статические IP-адреса

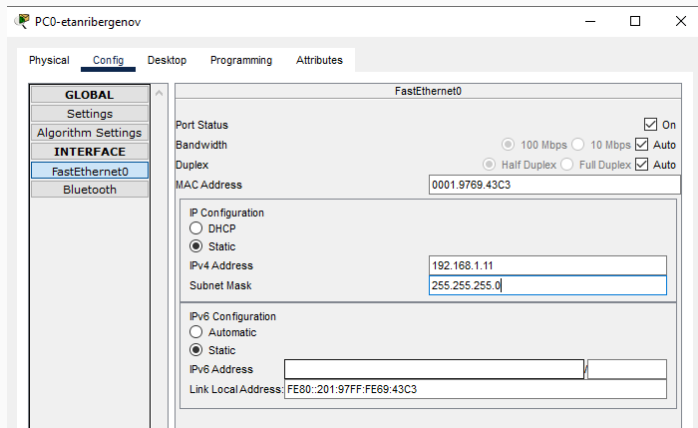


Рис. 5: Установка IP-адреса и маски для ПК0

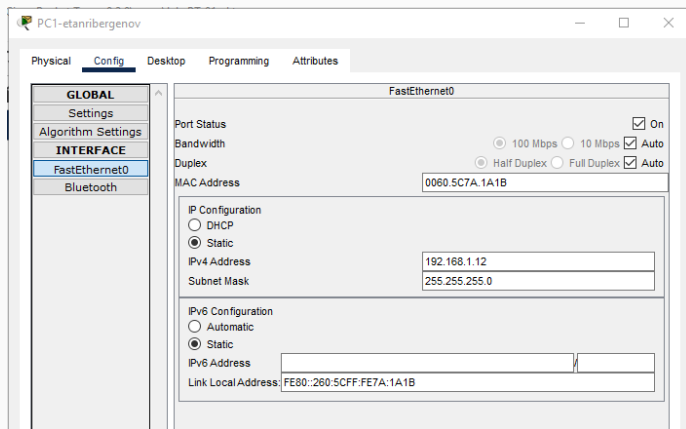


Рис. 6: Установка IP-адреса и маски для ПК1

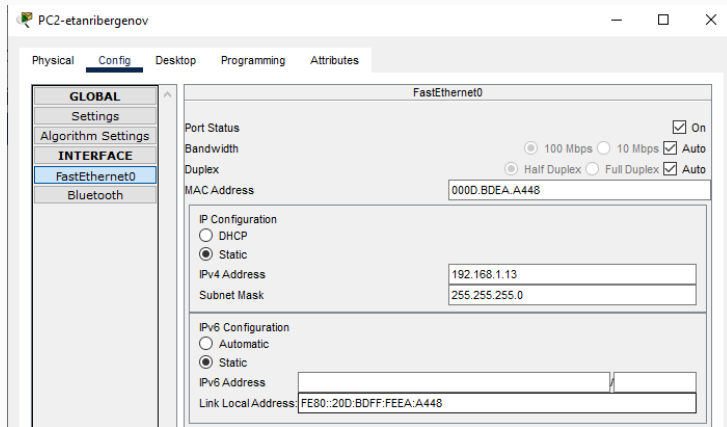


Рис. 7: Установка IP-адреса и маски для ПК2

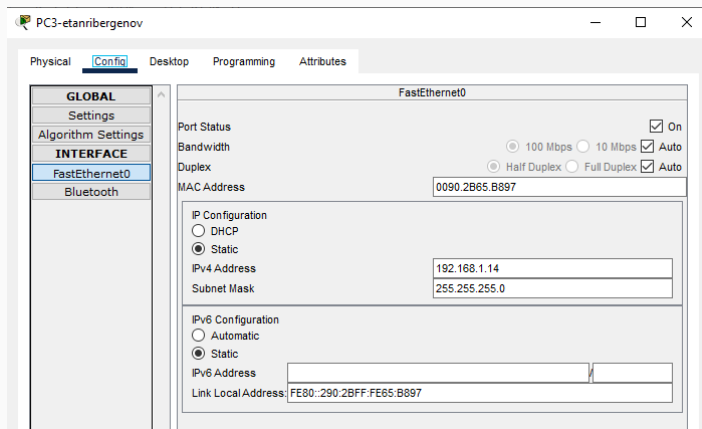


Рис. 8: Установка IP-адреса и маски для ПК3

Рассмотрено 2 случая:

- Односторонняя передача (без коллизии)
- Одновременная передача пакетов узлов друг другу (с коллизией)

Односторонняя передача (без коллизии)

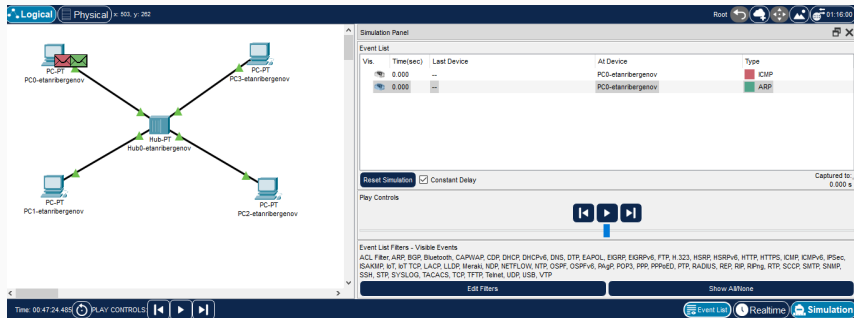


Рис. 9: Симуляция движения пакетов в сети с концентратором

Односторонняя передача (без коллизии)

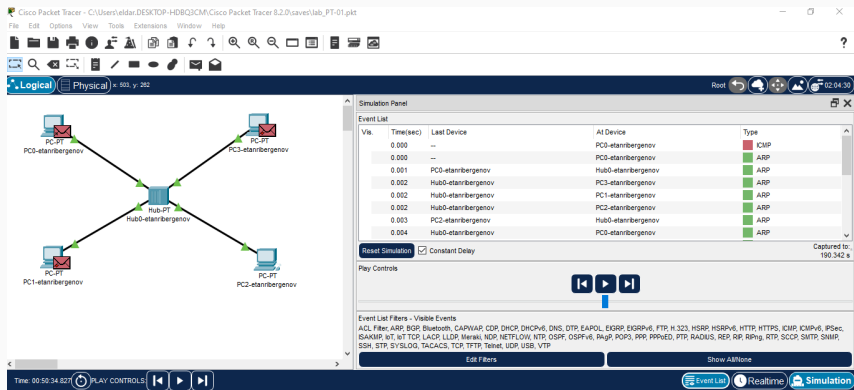


Рис. 10: Симуляция движения пакетов в сети с концентратором

Одновременная передача пакетов узлом друг другу (с коллизией)

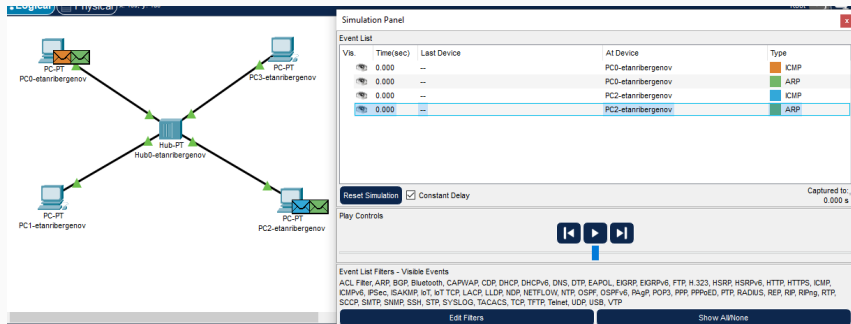


Рис. 11: Сценарий с коллизией

Одновременная передача пакетов узлом друг другу (с коллизией)

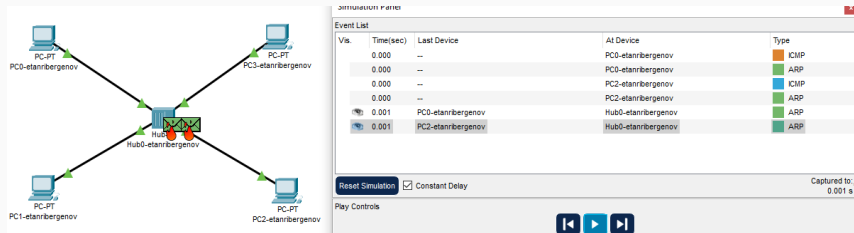


Рис. 12: Сценарий с коллизией

Коллизия произошла из-за одновременной передачи пакетов узлов через концентратор, т.к. концентратор - устройство физического уровня и может лишь передавать сигнал, никак не обрабатывая

Моделирование передачи пакетов в простейшей сети с коммутатором Cisco 2950-24

Построена сеть с коммутатором и 4-мя ПК, соединённых с коммутатором прямым кабелем

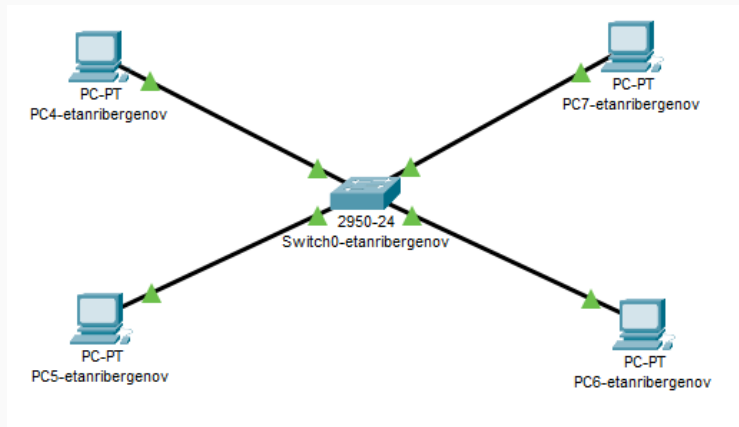


Рис. 13: Размещение и соединение устройств

Рассмотрено 2 случая:

- Односторонняя передача
- Одновременная передача пакетов узлов друг другу

Односторонняя передача

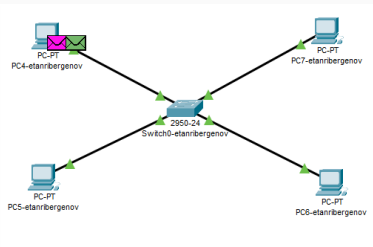
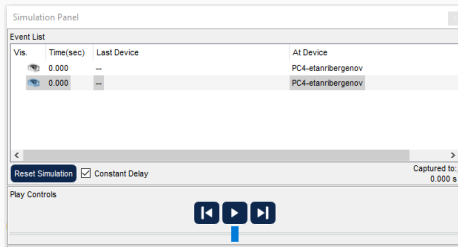


Рис. 14: Передача пакетов с одного узла на другой

Односторонняя передача

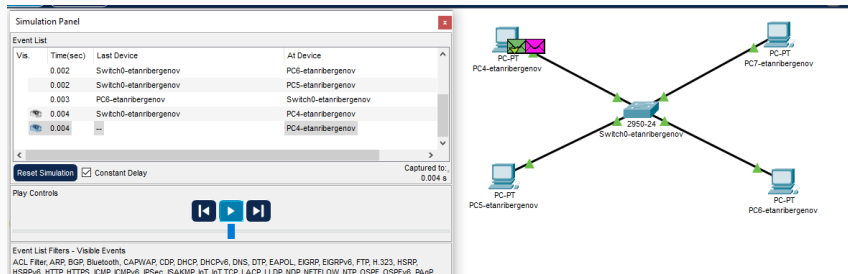


Рис. 15: Передача пакетов с одного узла на другой

Одновременная передача пакетов узлом друг другу

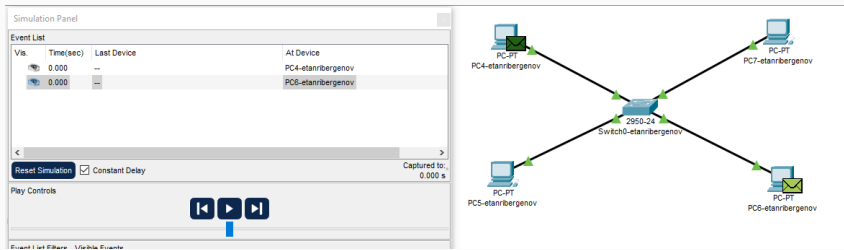


Рис. 16: Сценарий с попыткой создания коллизии

Одновременная передача пакетов узлом друг другу

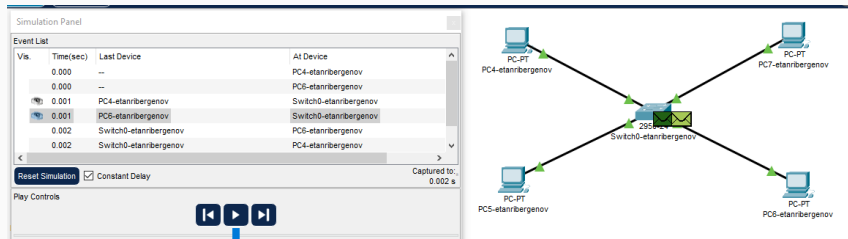


Рис. 17: Сценарий с попыткой создания коллизии

Коллизии не произошло, потому что коммутатор - устройство канального уровня, способное обрабатывать и регенерировать сигналы. Коммутатор при получении коллизии создал очередь передачи при помощи буферизации пакета.

Коммутатор и концентратор соединены кроссовым кабелем

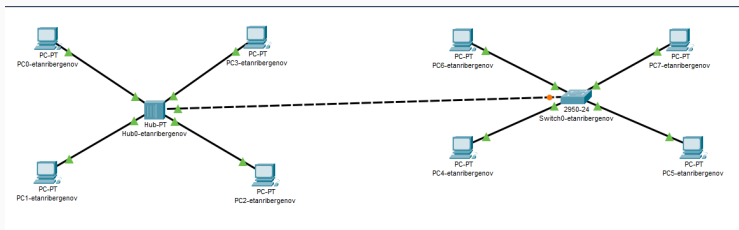


Рис. 18: Соединение концентратора и коммутатора

Одновременная передача пакетов узлов друг другу

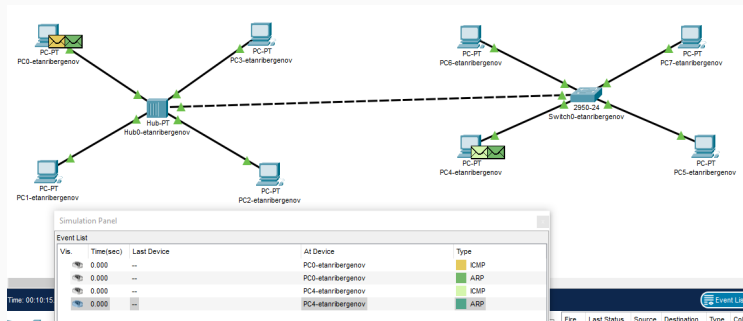


Рис. 19: Модель передачи пакетов узлов через коммутатор и концентратор

Одновременная передача пакетов узлов друг другу

Сначала возникает коллизия, потому что на концентраторе одновременная передача пакетов

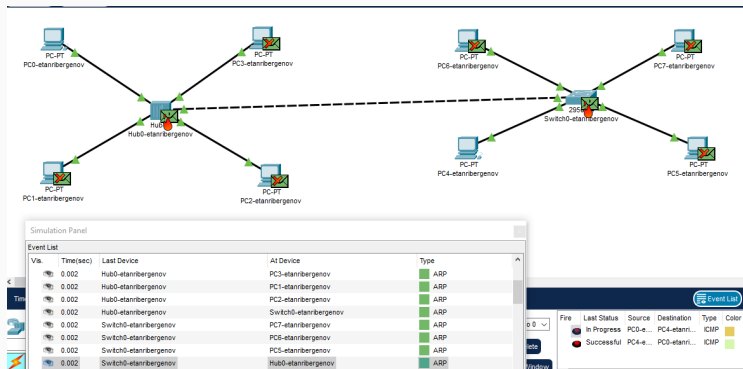


Рис. 20: Модель передачи пакетов узлов через коммутатор и концентратор: коллизия

Одновременная передача пакетов узлов друг другу

Затем пакеты успешно достигают пункта назначения, потому что коммутатор при возникновении коллизии буферизовал свой пакет на время, пока концентратор и подключённые к нему устройства не сбросят кадр. После чего повторно отправил пакет.

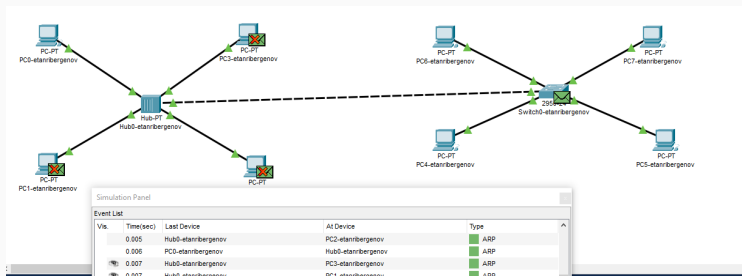


Рис. 21: Модель передачи пакетов узлов через коммутатор и концентратор: успешная передача

Моделирование передачи пакетов в сети с соединёнными коммутатором и концентратором с подключением маршрутизатора

Размещён маршрутизатор 2811 и соединён с коммутатором прямым кабелем

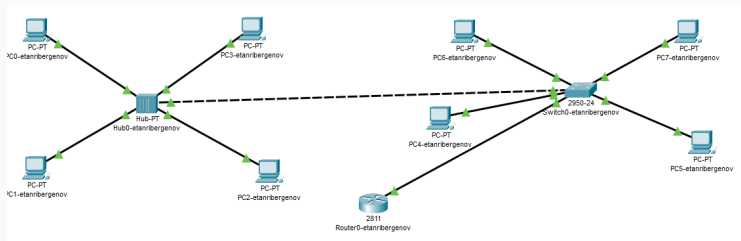


Рис. 22: Размещение маршрутизатора и соединение его с коммутатором

Конфигурация маршрутизатора

Маршрутизатору присвоен статический IP-адрес и активирован порт

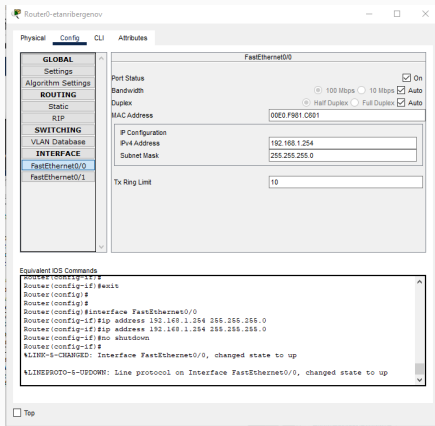


Рис. 23: Конфигурация маршрутизатора

Передача пакетов с ПКЗ на маршрутизатор

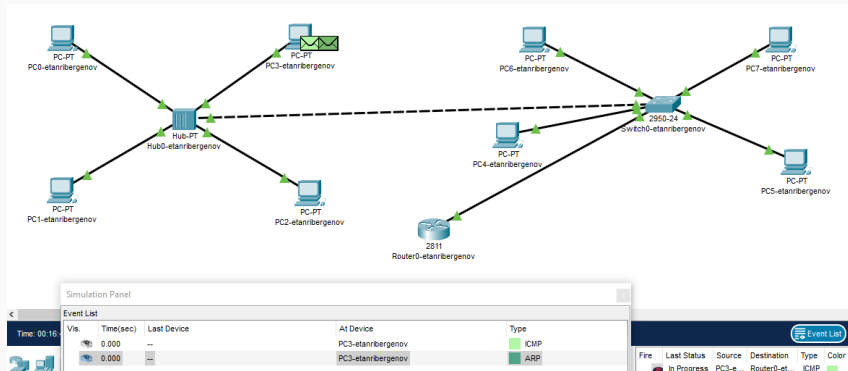


Рис. 24: Модель с маршрутизатором

Передача пакетов с ПКЗ на маршрутизатор

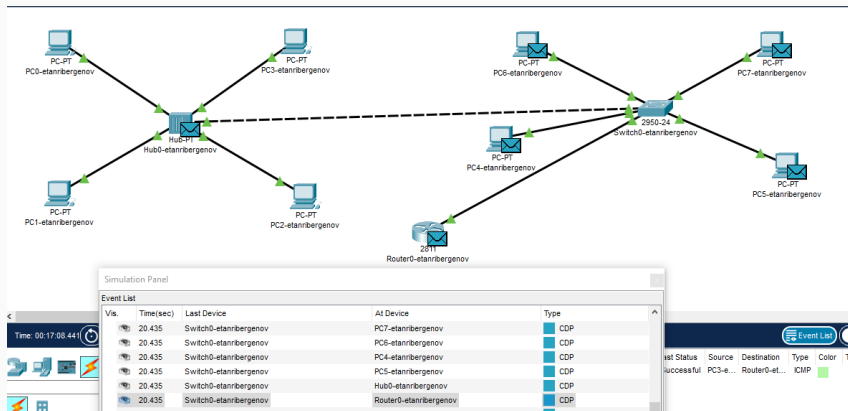


Рис. 25: Движение пакетов CDP

Результаты

- Установлено и настроено ПО Cisco Packet Tracer
- Смоделированы передачи пакетов в простейших сетях

Вывод

Я ознакомился с ПО Cisco Packet Tracer для изучения передачи данных в различных сетях, а также их тестирования