

Знакомство с Cisco Packet Tracer

Лабораторная работа №1

Гафоров Нурмухаммад

10.02.2026

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

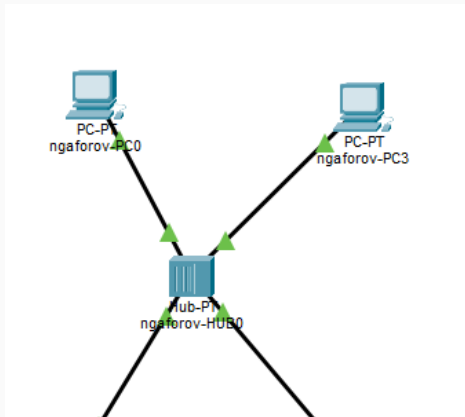
Цель работы

Изучение принципов передачи данных в локальной сети с использованием Cisco Packet Tracer.

Ход выполнения

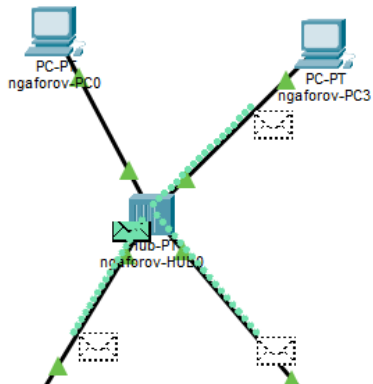
Создание топологии с концентратором

- Размещён Hub-PT и 4 ПК
- Устройства соединены прямыми кабелями
- Настроены IP-адреса:
 - 192.168.1.11–192.168.1.14



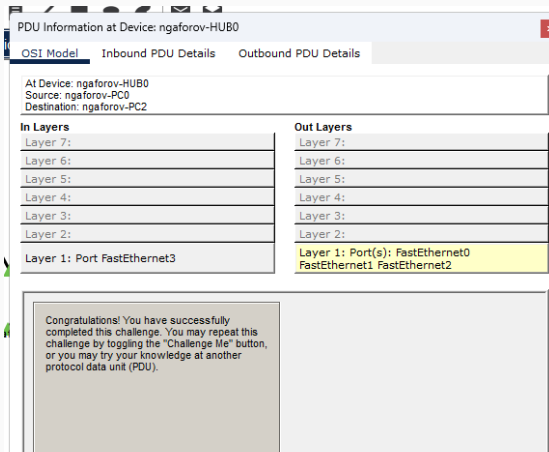
Передача пакетов

- Создан PDU: PC0 → PC2
- Наблюдение ARP и ICMP
- Отслежено движение пакетов

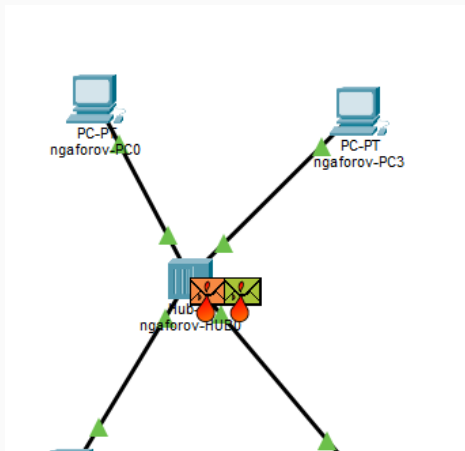


Особенности Hub

- Работает на физическом уровне
- Передаёт сигнал на все порты
- MAC-адреса не анализируются

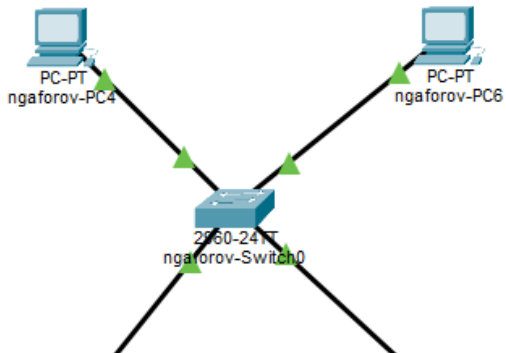


- Созданы два одновременных обмена
- Возникло столкновение сигналов
- Повреждение кадров и повторная передача

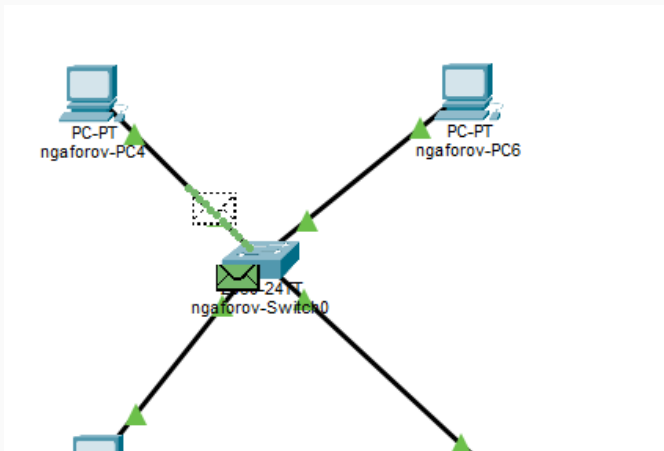


Новая топология с коммутатором

- Добавлен коммутатор Cisco 2950
- Подключены 4 ПК
- Назначены IP:
 - 192.168.1.21–192.168.1.24

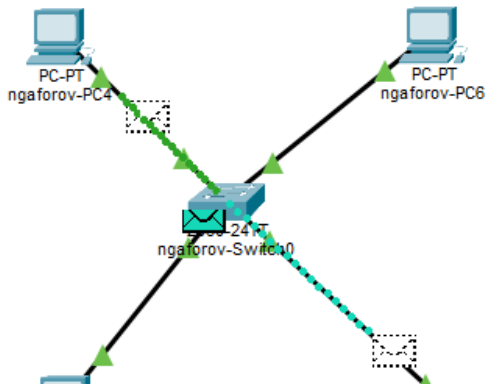


- PDU: PC4 → PC6
- Наблюдение ARP и ICMP
- Коммутатор запоминает MAC-адреса



Отличия от концентратора

- Кадры отправляются только на нужный порт
- Уменьшение сетевой нагрузки
- Отсутствие коллизий



Соединение Hub и Switch

- Hub соединён со switch
- Выполнен обмен PC0 ↔ PC4

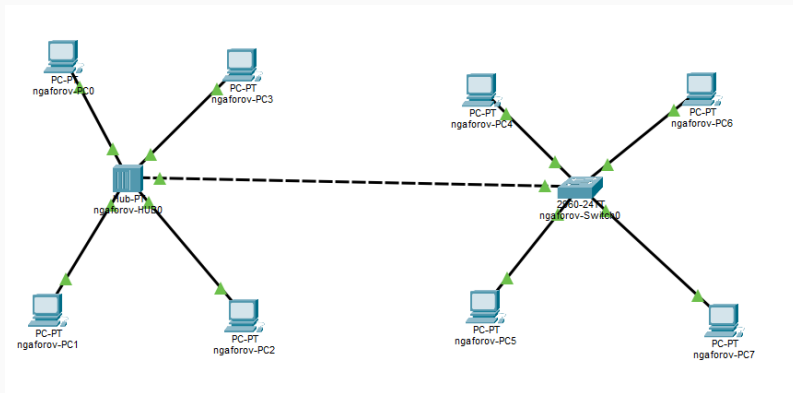
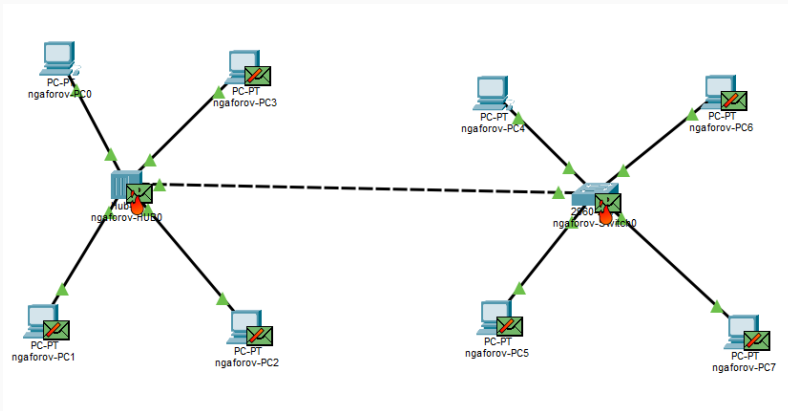


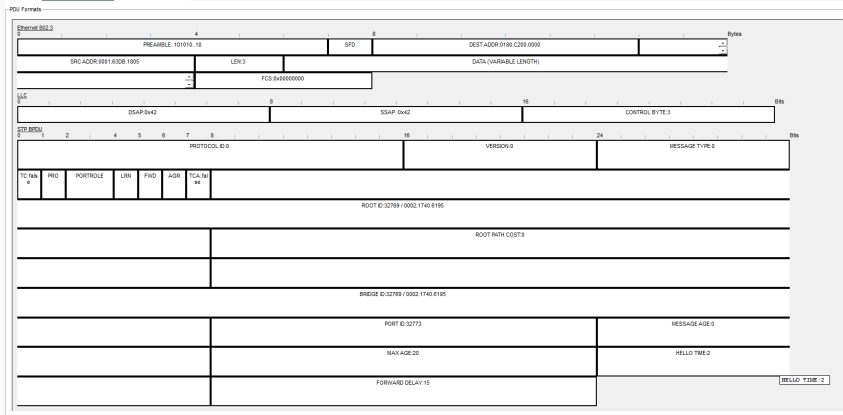
Рис. 8: Объединённая сеть

- Сначала возникает коллизия
- Затем повторная передача
- Пакеты успешно достигают цели



Протокол STP

- Получены служебные STP-пакеты
- Формат Ethernet 802.3
- Используется групповой MAC-адрес



Настройка Router

- Подключён к коммутатору
- Назначен IP:
 - 192.168.1.254 /24
- Интерфейс активирован

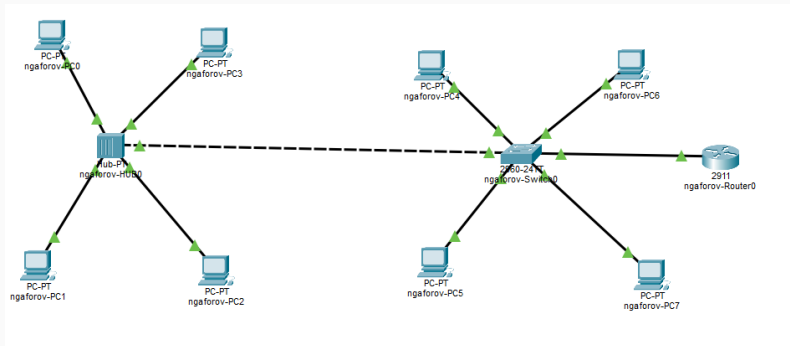
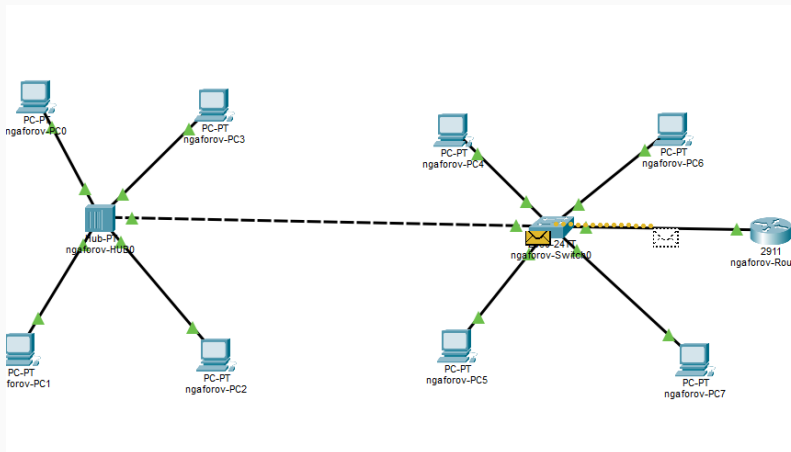


Рис. 11: Подключение маршрутизатора

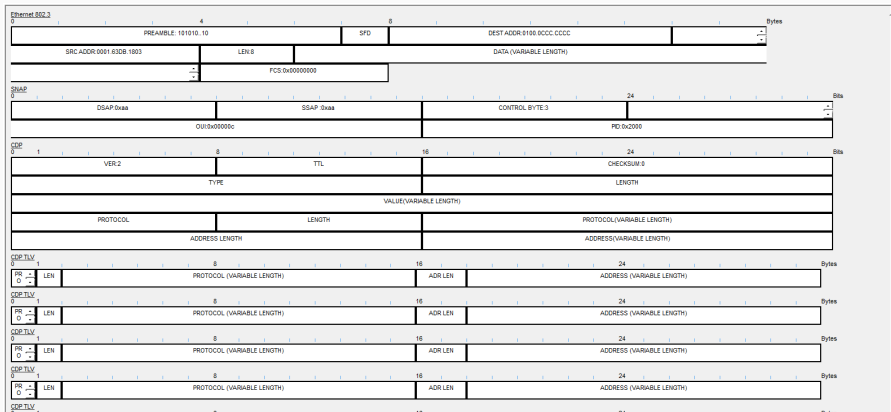
Передача PC → Router

- Наблюдаются ARP и ICMP
- Дополнительно фиксируются STP и CDP



Протокол CDP

- Кадры IEEE 802.3 + SNAP
- MAC назначения:
 - 01:00:0C:CC:CC:CC
- TLV-структура данных



ИТОГ



В ходе работы:

- Изучена передача данных в локальной сети
- Сравнена работа Hub и Switch
- Исследована маршрутизация
- Проанализированы ARP, ICMP, STP, CDP
- Рассмотрена структура Ethernet-кадров