

# Знакомство с Cisco Packet Tracer

## Лабораторная работа №1

---

Гафоров Нурмухаммад

10.02.2026

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цель работы

---

## Цель

---

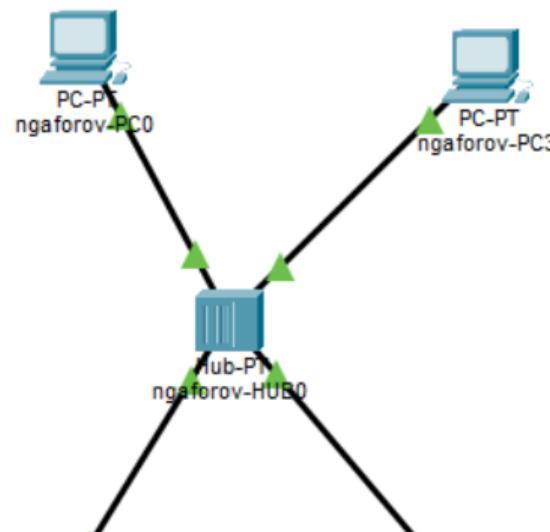
Изучение принципов передачи данных в локальной сети  
с использованием Cisco Packet Tracer.

## Ход выполнения

---

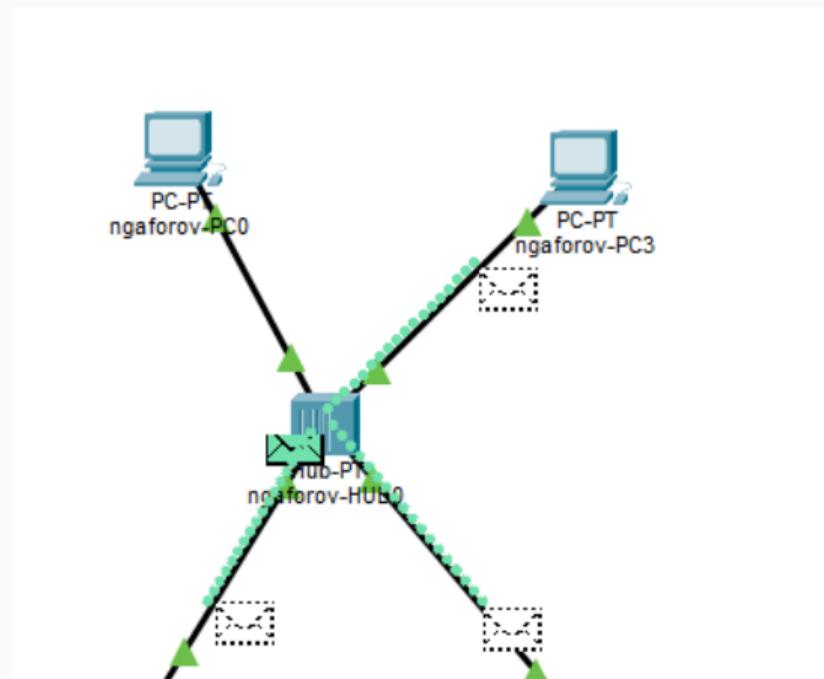
## Создание топологии с концентратором

- 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

PDU Information at Device: ngaforov-HUB0

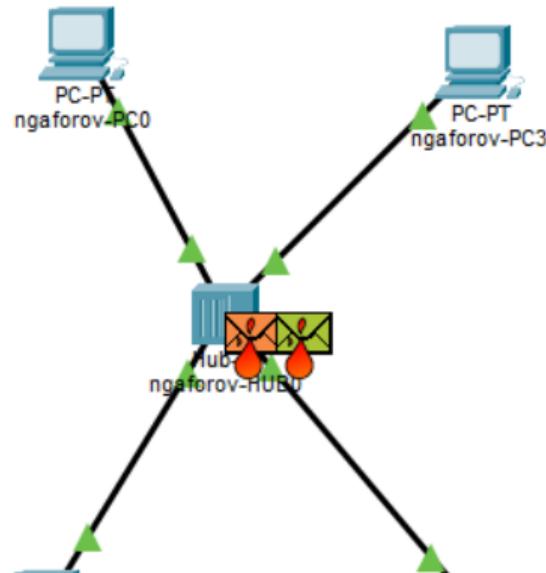
OSI Model Inbound PDU Details Outbound PDU Details

At Device: ngaforov-HUB0  
Source: ngaforov-PC0  
Destination: ngaforov-PC2

In Layers	Out Layers
Layer 7:	Layer 7:
Layer 6:	Layer 6:
Layer 5:	Layer 5:
Layer 4:	Layer 4:
Layer 3:	Layer 3:
Layer 2:	Layer 2:
Layer 1: Port FastEthernet3	Layer 1: Port(s): FastEthernet0 FastEthernet1 FastEthernet2

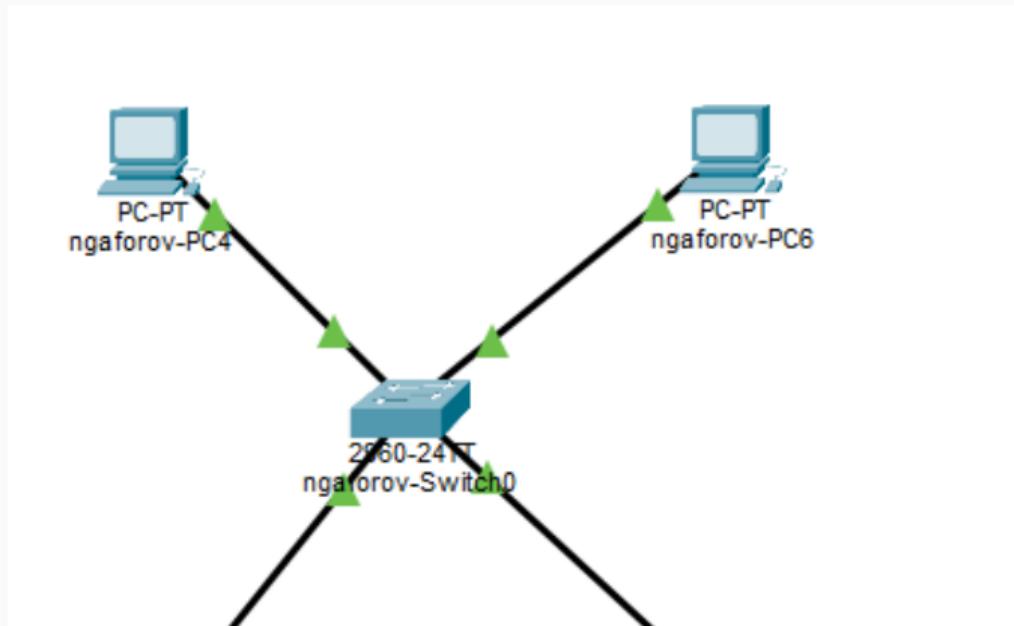
Congratulations! You have successfully completed this challenge. You may repeat this challenge by toggling the "Challenge Me" button, or you may try your knowledge at another protocol data unit (PDU).

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



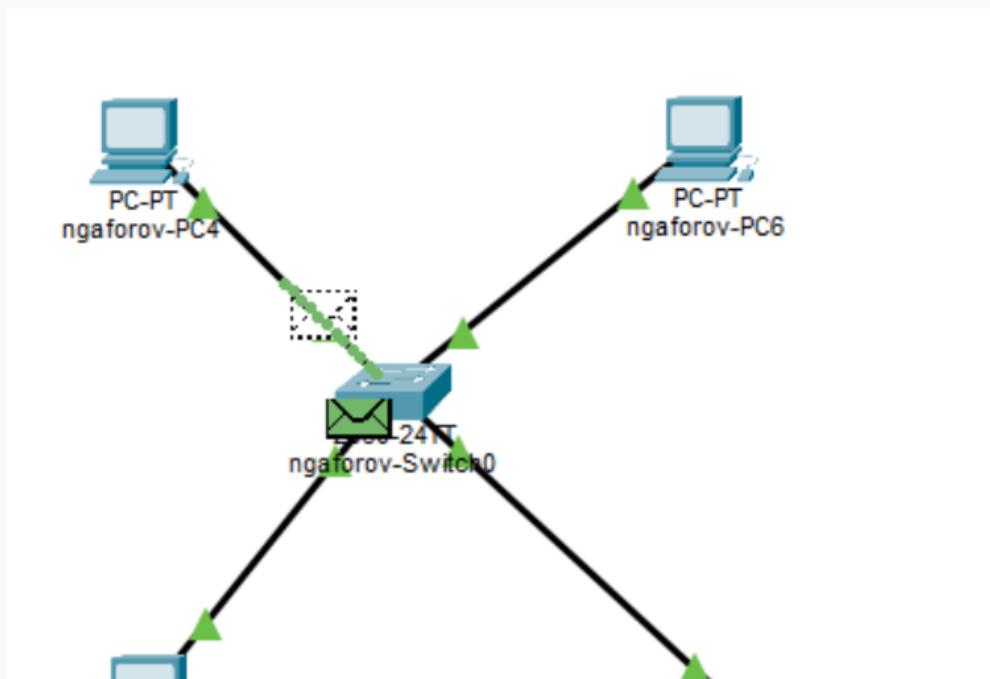
## Новая топология с коммутатором

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



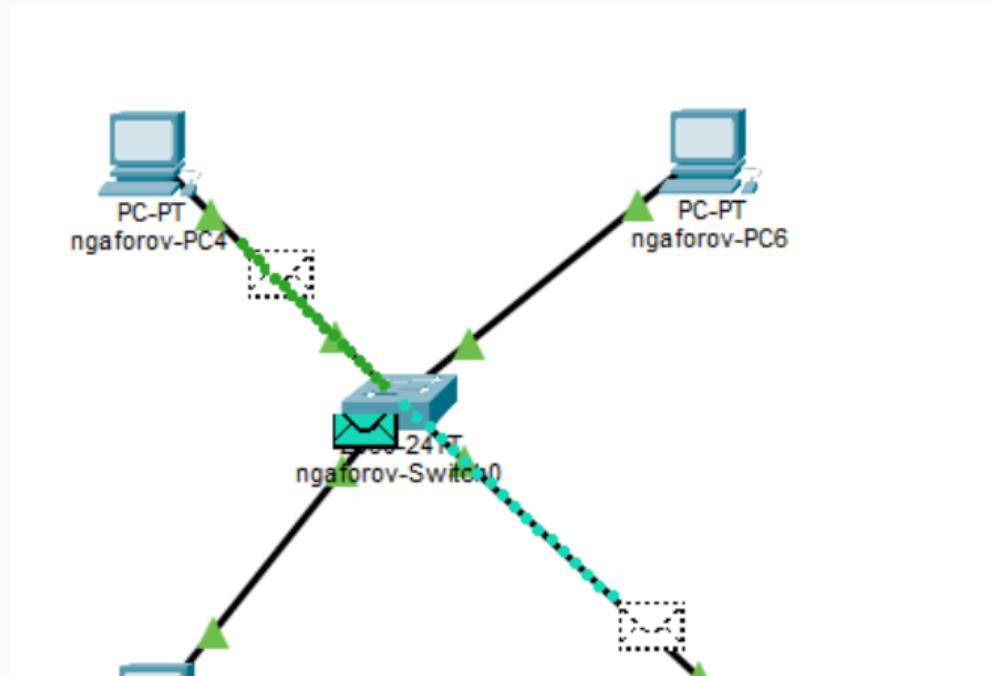
## Передача данных

- 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

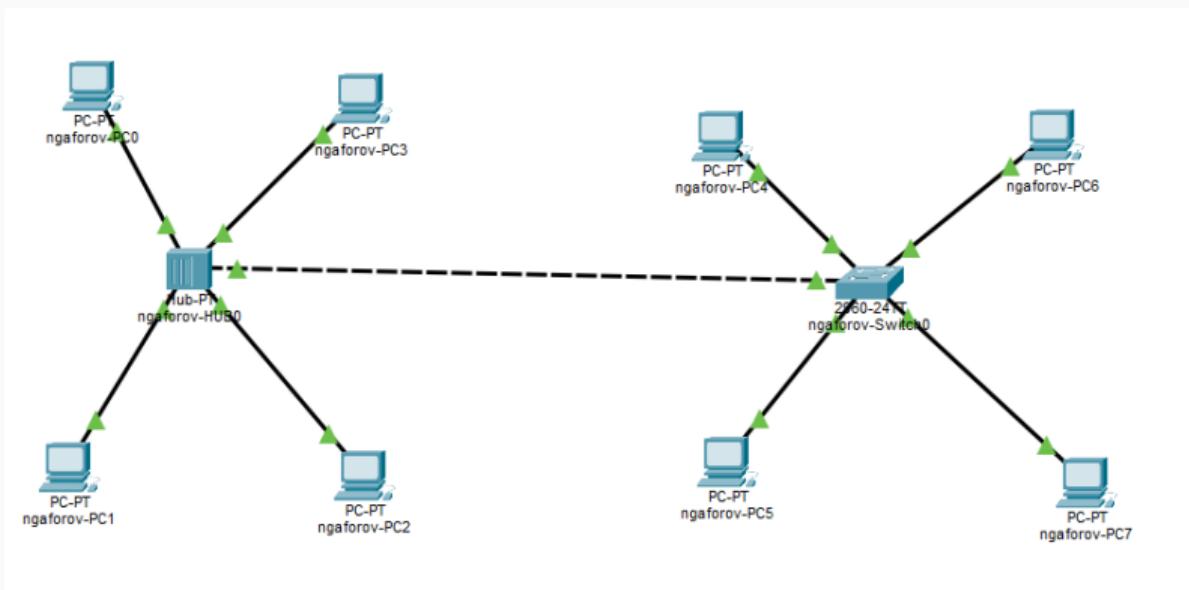
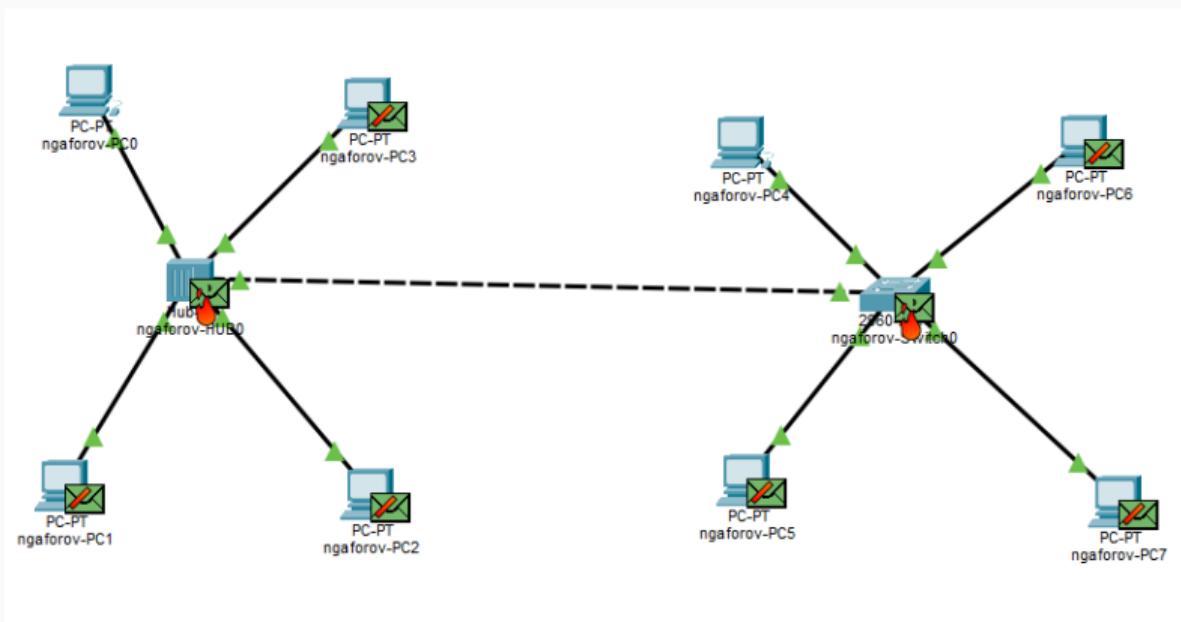


Рис. 8: Объединённая сеть

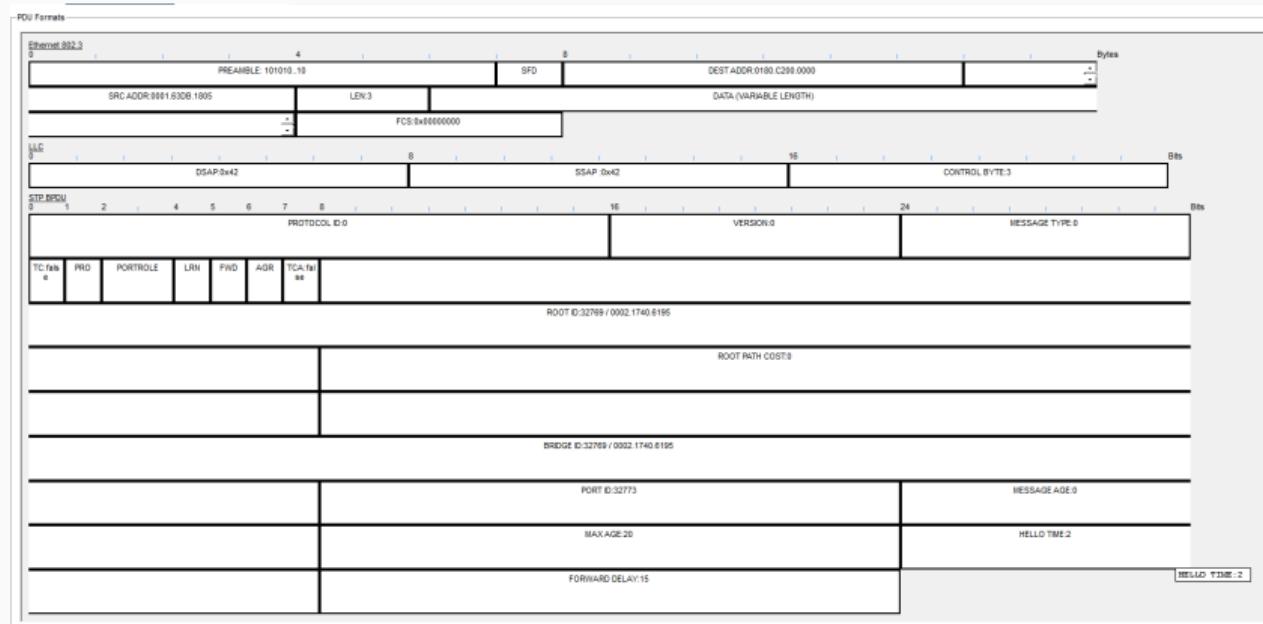
# Поведение сети

- 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

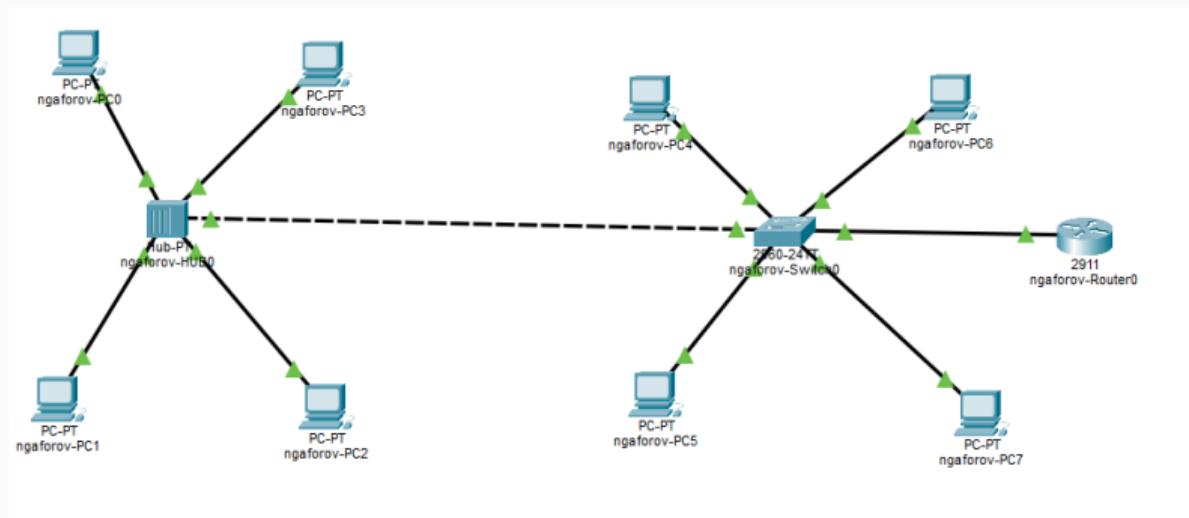
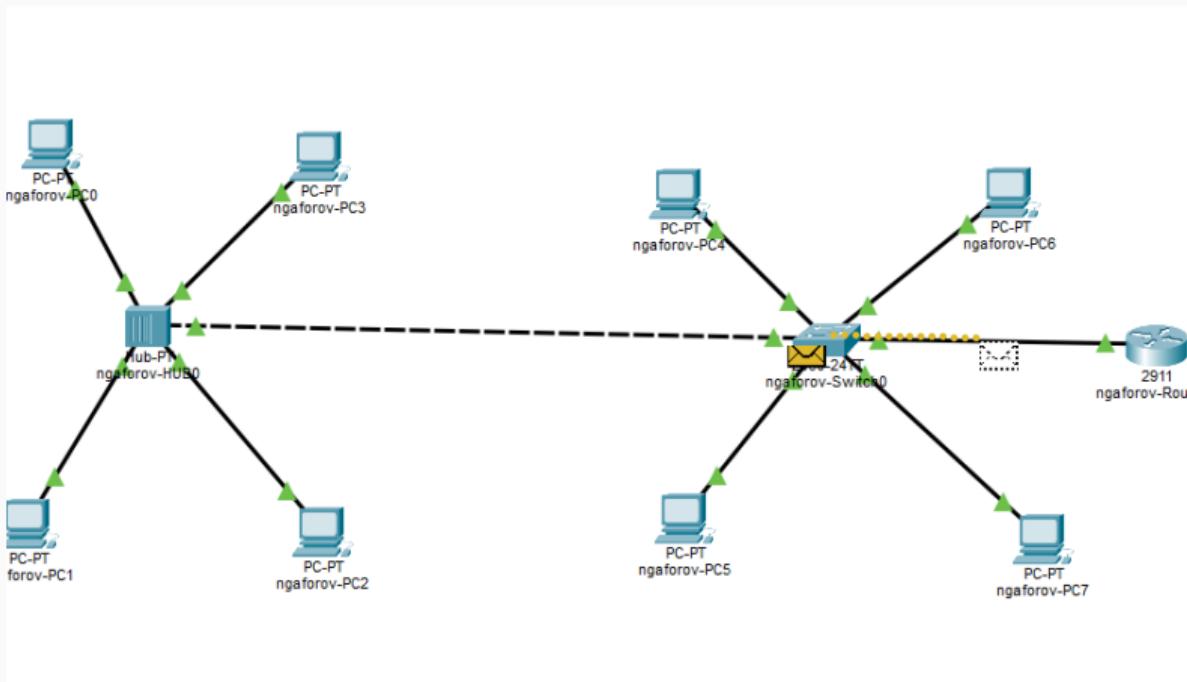


Рис. 11: Подключение маршрутизатора

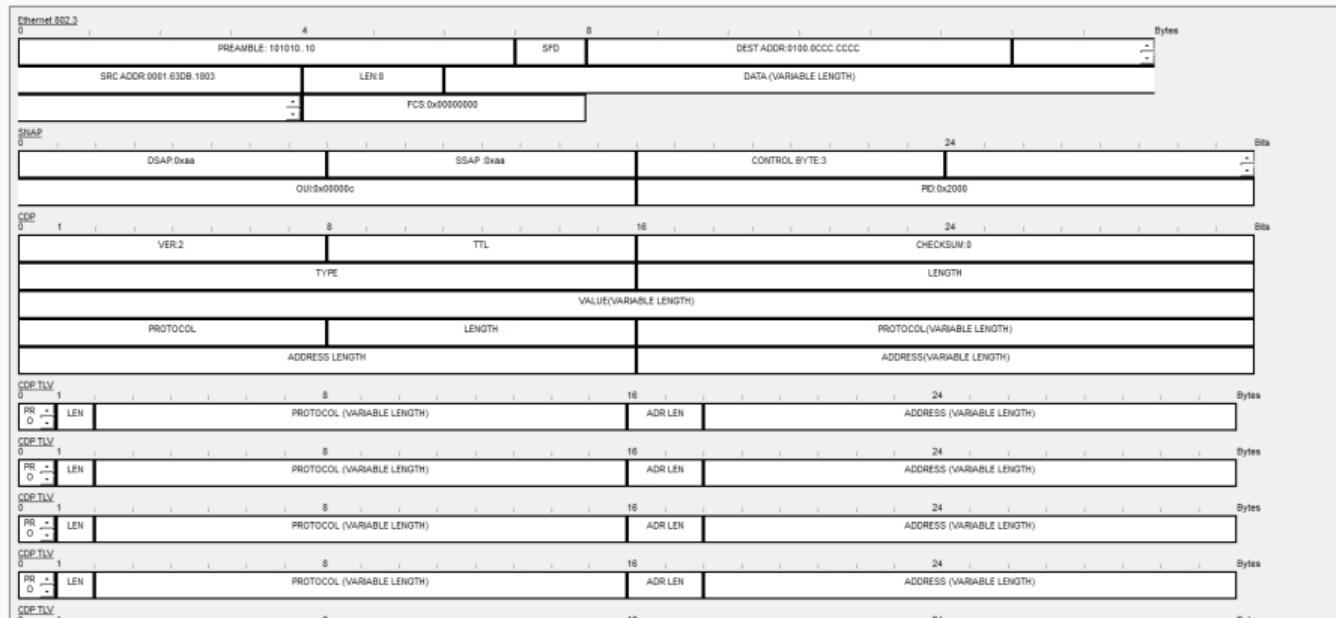
## Передача PC → Router

- 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

---

## Вывод

---

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