

Отчёт по лабораторной работе №1

Знакомство с Cisco Packet Tracer

Лушин Артём Андреевич

Содержание

1 Цель работы	4
2 Выполнение лабораторной работы	5
3 Вывод	18

Список иллюстраций

2.1 Установка Cisco	5
2.2 Создание топологии	6
2.3 Адрес для PC0	6
2.4 Адрес для PC1	6
2.5 Адрес для PC2	7
2.6 Адрес для PC3	7
2.7 Панель моделирования	8
2.8 Информация на уровне OSI	8
2.9 Структура пакета ICMP	9
2.10 Возникновение коллизии	10
2.11 Информации коллизии на уровне OSI	11
2.12 Информация о коллизии	12
2.13 Создание второй топологии	12
2.14 Выдача адресов Для PC4-PC7	13
2.15 Панель моделирования на коммутаторе	13
2.16 Информация о коллизии на уровне OSI	14
2.17 Структура пакета ICMP	14
2.18 Соединение топологий	15
2.19 Список STP	15
2.20 Структура STP	16
2.21 Добавление маршрутизатора	16
2.22 Выдача данных маршрутизатору	17
2.23 Отправка пакетов на маршрутизатор	17
2.24 Структура пакета CDP	17

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

- 1) Установил в свою операционную систему Cisco Packet Tracer и заблокировал для него доступ в Интернет.

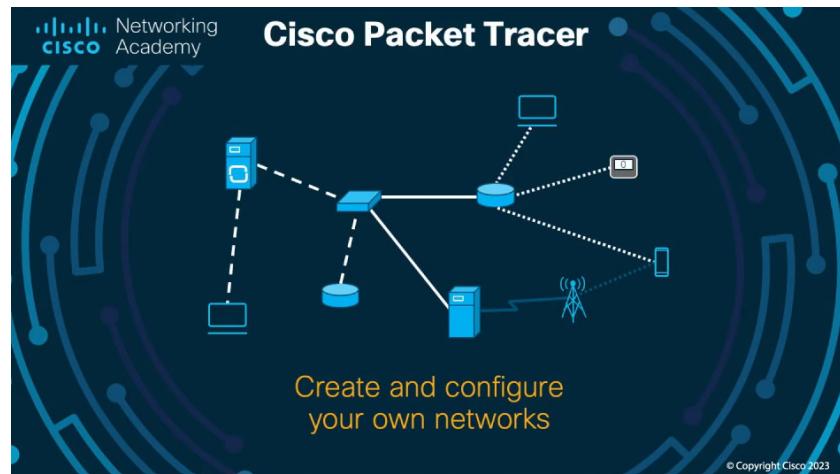


Рис. 2.1: Установка Cisco

- 2) Создал новый проект. Разместил концентратор и четыре оконечных устройства PC. Соединил оконечные устройства с концентратором прямым кабелем. Задал IP - адреса. Для PC0 - адрес 192.168.1.11, для PC1 - адрес 192.168.1.12, для PC2 - адрес 192.168.1.13, для PC3 - адрес 192.168.1.14. Везде установил маску подсети 255.255.255.0.

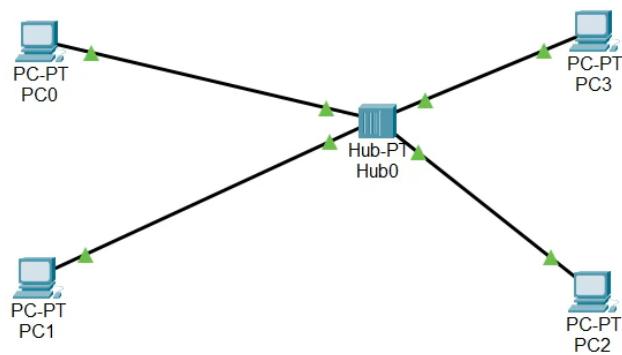


Рис. 2.2: Создание топологии

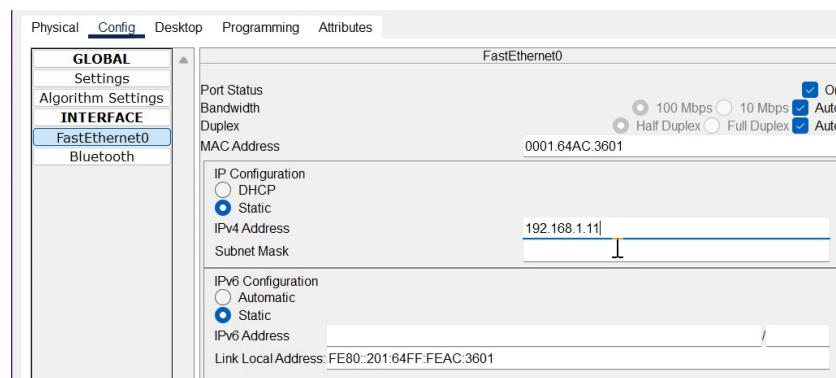


Рис. 2.3: Адрес для PC0

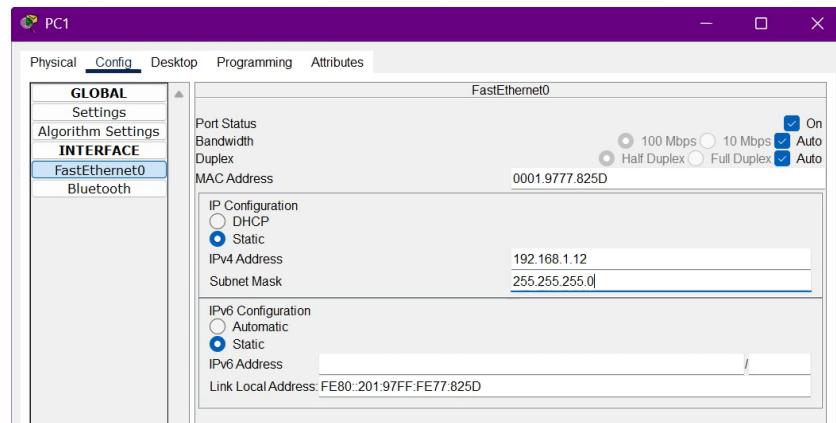


Рис. 2.4: Адрес для PC1

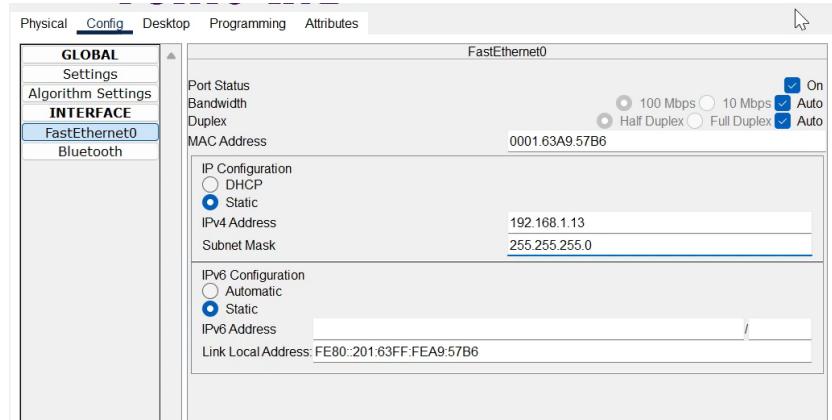


Рис. 2.5: Адрес для PC2

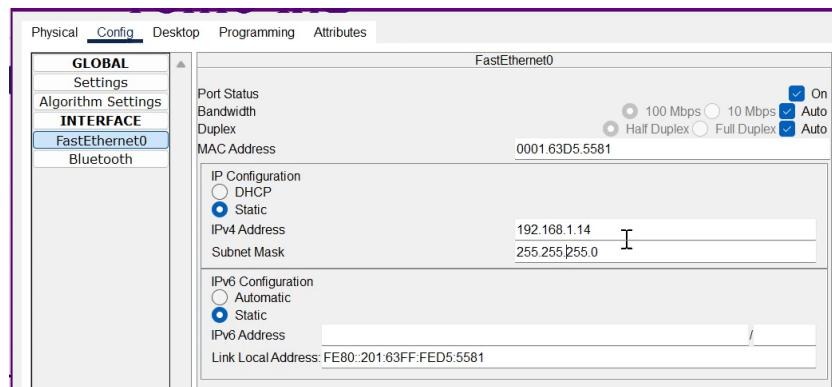


Рис. 2.6: Адрес для PC3

- 3) В окне проекта перешёл в режим моделирования. Выбрал инструмент “Add Simple PDD (P)” и щёлкнул сначала на PC0, затем на PC2. На панели моделирования нажал кнопку PLAY. Проследил за движением пакетов ARP и ICMP от устройства PC0 до PC2 и обратно.

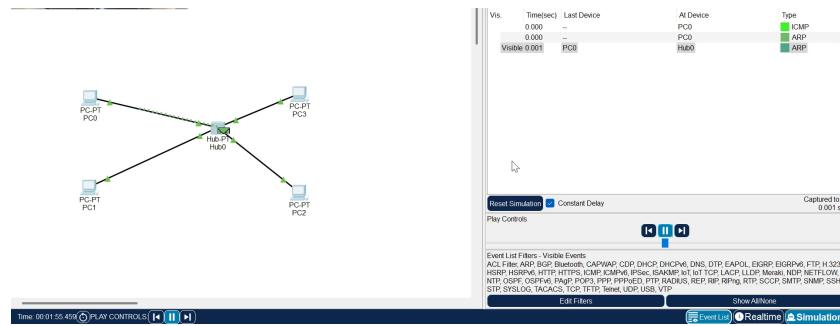


Рис. 2.7: Панель моделирования

- 4) Открыл строку событий. Открыл окно информации о PDU и изучил, что происходит на уровне модели OSI при перемещении пакета. PC0 - отправил пакет на концентратор, тот переслал пакет на все возможные устройства, но принял пакет только PC2, так как он предназначался именно ему. Использовал кнопку проверить себя и ответил на вопросы.

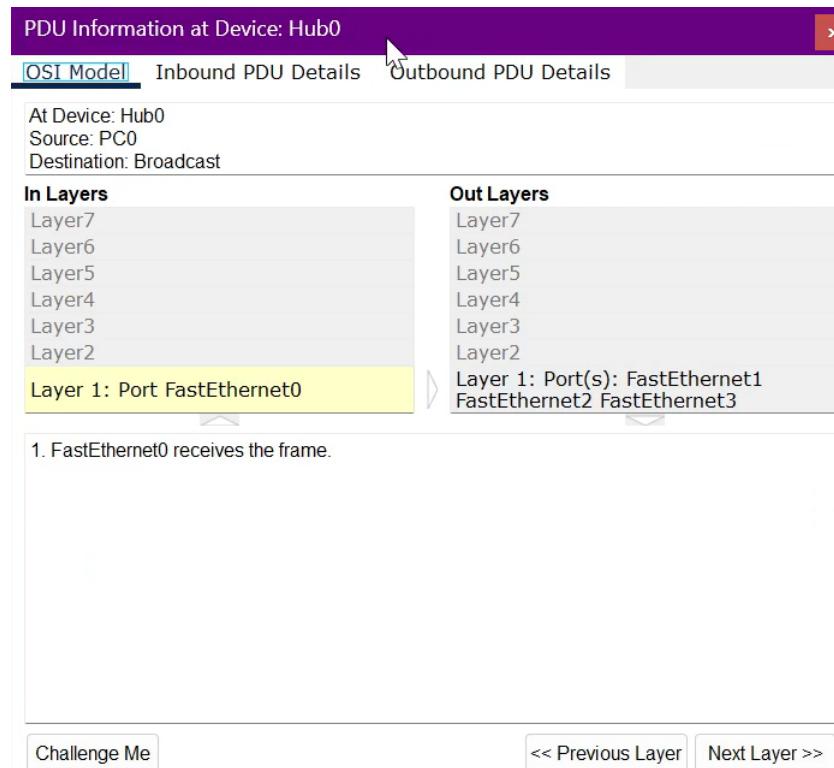


Рис. 2.8: Информация на уровне OSI

5) Открыл вкладку с информацией о PDU. Исследовал структуру ICMP. Структура включает в себя тип пакета, код, контрольную сумму, идентификатор и порядковый номер. Описал структуру кадра Ethernet: преамбула, SDF, адрес назначения, адрес источника, тип, данные и контрольная последовательность кадра. Описал структуру MAC-адреса. Адрес состоит из 6 байтов, что равно 12 символам. Первые 3 байта - код производителя, а остальные - идентификатор.

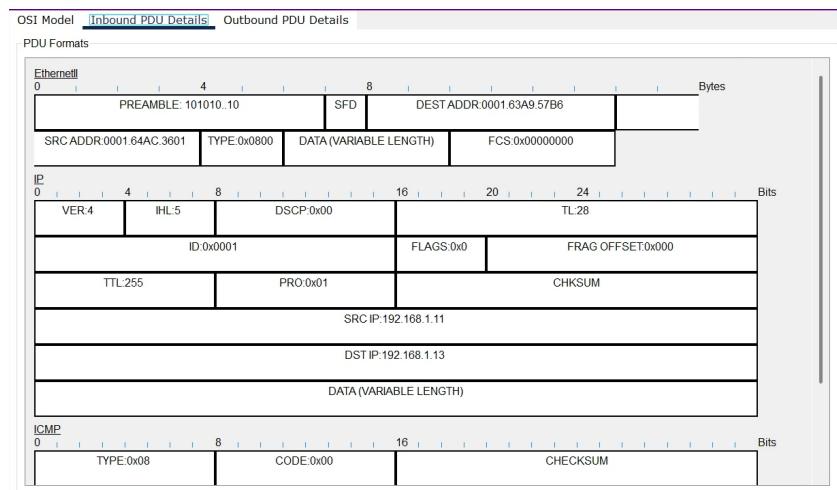


Рис. 2.9: Структура пакета ICMP

6) Очистил список событий. Выбрал снова инструмент и щёлкнул сначала на PC0 затем на PC2. Тоже самое сделал в обратном порядке, то есть сначала нажал на PC2, затем на PC0. Запустил модуляцию. Увидел возникновение коллизии. В списке событий посмотрел информацию о PDU. Коллизия возникает, когда оба пакета передаются на концентратор. Поскольку он не может передавать несколько сообщений одновременно, происходит коллизия и в следствии чего образуется ошибка.

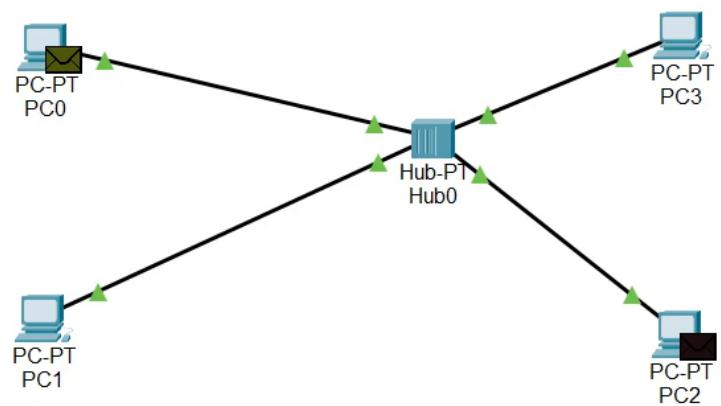


Рис. 2.10: Возникновение коллизии

PDU Information at Device: PC0 x

OSI Model Inbound PDU Details [Close]

At Device: PC0
Source: PC0
Destination: 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:	Layer 1:

What is the device decision in this layer?

- De-encapsulate
- Transfer
- Accept
- Queue
- Drop

[Challenge Me](#) [Hint](#) [:< Previous Layer](#) [Next Layer >>](#)

Рис. 2.11: Информации коллизии на уровне OSI

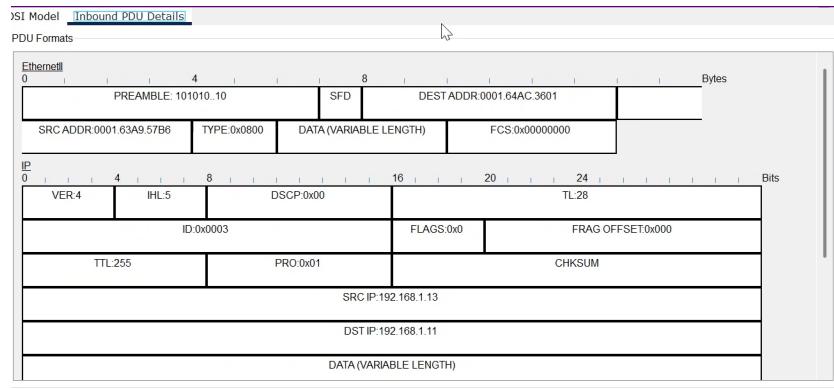


Рис. 2.12: Информация о коллизии

7) Вышли из режима моделирования и добавили коммутатор, вместе с 4 оконечными устройствами PC. Соединили оконечные устройства с коммутатором прямым кабелем. Выдали статистические IP - адреса. Для PC4 - 192.168.1.21, для PC5 - 192.168.1.22, для PC6 - 192.168.1.23, для PC7 - 192.168.1.24. Маска подсети у всех одинаковая.



Рис. 2.13: Создание второй топологии

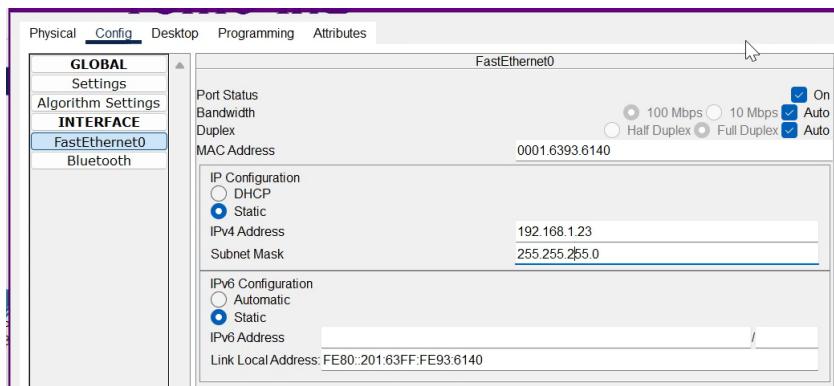


Рис. 2.14: Выдача адресов Для PC4-PC7

- 8) В режиме моделирования выбрал снова инструмент для работы. Щёлкнул на PC4, затем на PC6. Запустил модуляцию и проследил за движением пакетов ARP и ICMP. Выполнение ARP отличается от концентратора. Коммутатор всего один раз рассыпает пакет на все устройства и запоминает, какое устройство приняло пакет. При обратном движении, пакет уже сразу идёт на нужный адрес.

Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC4	ARP
	0.001	PC4	Switch0	ARP
	0.002	Switch0	PC7	ARP
	0.002	Switch0	PC5	ARP
	0.002	Switch0	PC6	ARP
	0.003	PC6	Switch0	ARP
	0.004	Switch0	PC4	ARP
	0.004	--	PC4	ICMP
	0.005	PC4	Switch0	ICMP
	0.006	Switch0	PC6	ICMP
	0.007	PC6	Switch0	ICMP
	0.008	Switch0	PC4	ICMP

Рис. 2.15: Панель моделирования на коммутаторе

- 9) Снова удалили сценарий моделирования. Выбрали инструмент и проложили два маршрута. От PC4 до PC6 и обратно. Запустили модуляцию. В случае с коммутатором коллизии не возникло, потому что пакеты передаются сразу по нужным адресам.

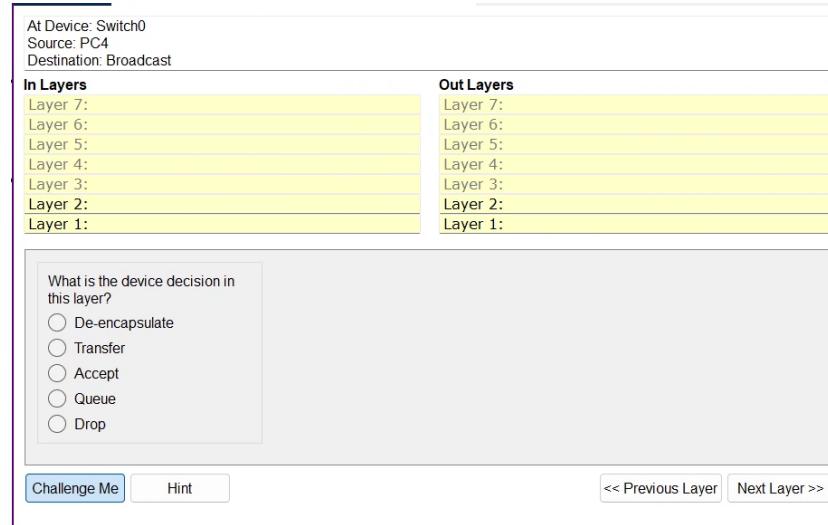


Рис. 2.16: Информация о коллизии на уровне OSI

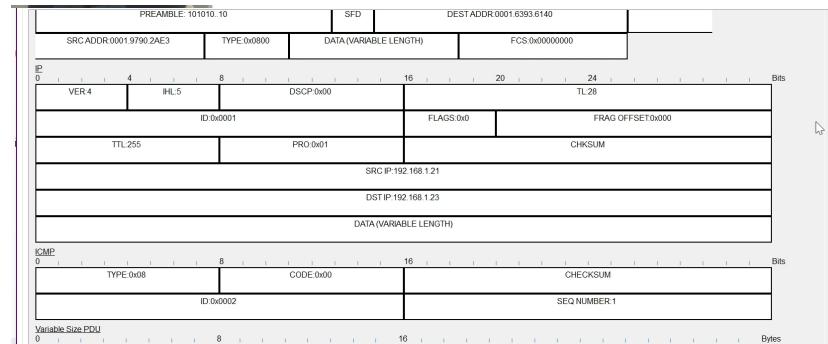


Рис. 2.17: Структура пакета ICMP

- 10) Перешёл в режим реального времени. Кроссовым кабелем соединил две топологии. Снова перешёл в режим модуляции и отправил пакеты с PC0 на PC4 и обратно. Когда возникает коллизия, пакет, отправленный с концентратора исчезает, а пакет из коммутатора достигает адреса назначения. Это происходит, потому что коммутатор может работать в режиме полного дуплекса.

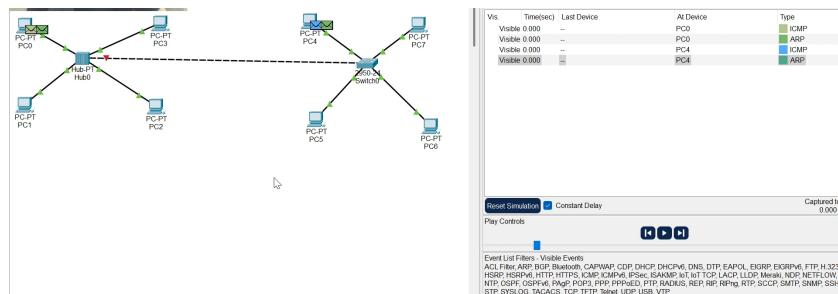


Рис. 2.18: Соединение топологии

11) Исследовал структуру STP. Пакет включает в себя идентификатор протокола, версию, тип, флаги, идентификатор корневого моста, расстояние до корневого моста, идентификатор порта, время жизни сообщения, максимальное время жизни сообщения, время приветствия и задержку смены состояния.

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	1.998	--	Switch0	STP
	1.998	Switch0	PC6	STP
	1.998	Switch0	PC7	STP
	1.998	Switch0	Hub0	STP
	1.998	Switch0	PC5	STP
	1.998	Switch0	PC4	STP
	1.998	--	Switch0	STP
Visible	1.999	Switch0	PC6	STP
Visible	1.999	Switch0	PC7	STP
Visible	1.999	Switch0	Hub0	STP
Visible	1.999	Switch0	PC5	STP
Visible	1.999	Switch0	PC4	STP
Visible	1.999	Hub0	PC0	STP
Visible	1.999	Hub0	PC1	STP
Visible	1.999	Hub0	PC3	STP
Visible	1.999	Hub0	PC2	STP

Рис. 2.19: Список STP

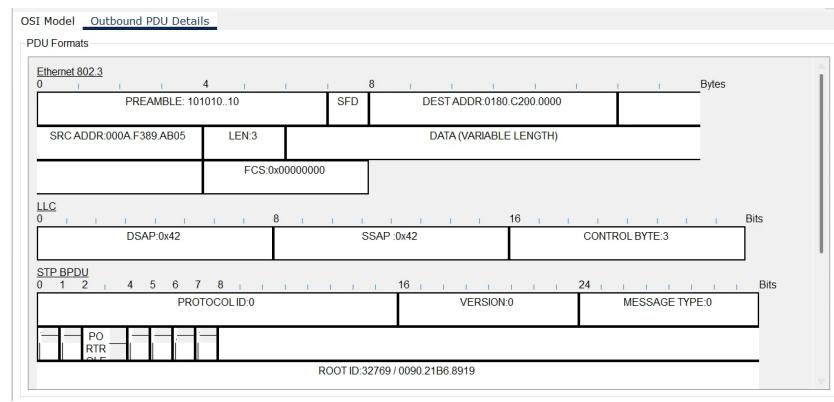


Рис. 2.20: Структура STP

12) К коммутатору присоединил маршрутизатор. Соединил прямым кабелем коммутатор и маршрутизатор. Выдал IP-адрес 192.168.1.254 и маску подсети 255.255.255.0. Активировал порт.

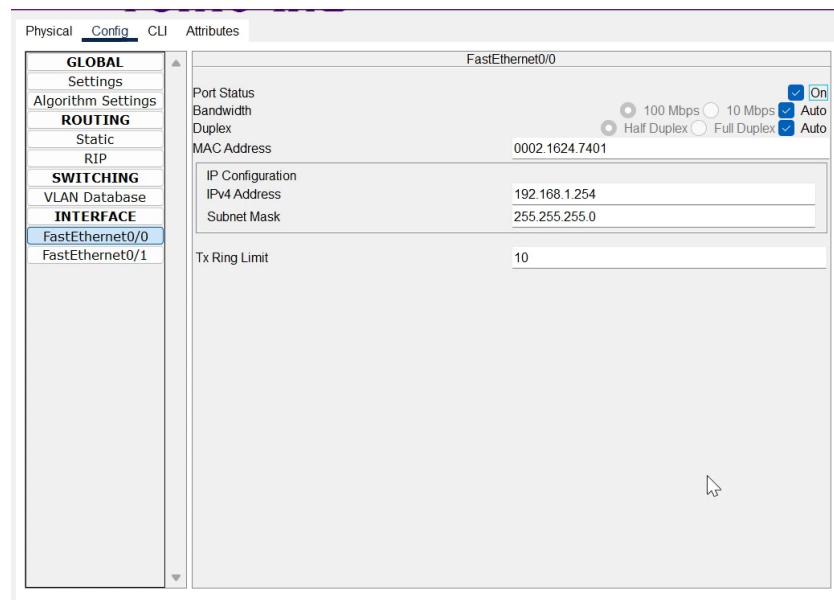


Рис. 2.21: Добавление маршрутизатора

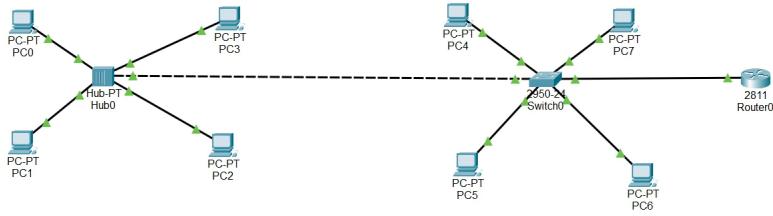


Рис. 2.22: Выдача данных маршрутизатору

13) С помощью инструмента с PC3 отправил пакеты на маршрутизатор. Протоколом ARP, ICMP, STP, CDP. Исследовал структуру пакета CDP. Она включает в себя поле версии протокола, поле “время жизни”, контрольную сумму, тип, поле данных, поле значений, содержащее тип протокола, длину поля протокола, длину адреса и адрес интерфейса.

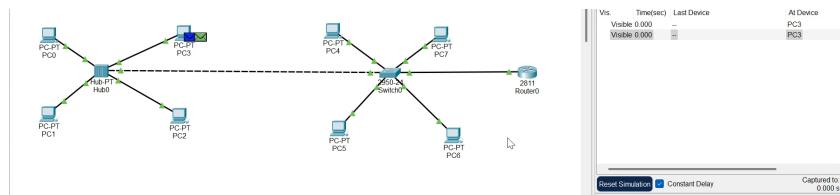


Рис. 2.23: Отправка пакетов на маршрутизатор

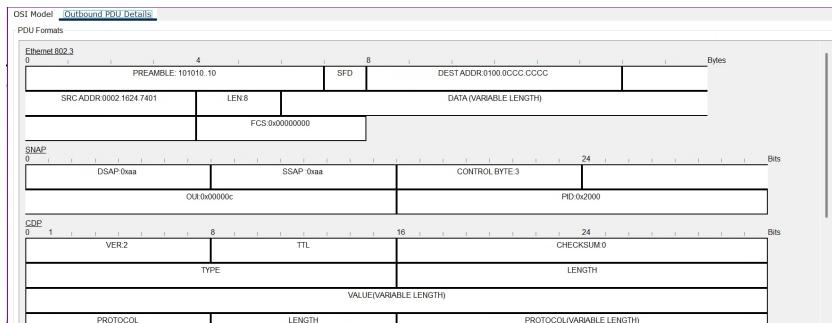


Рис. 2.24: Структура пакета CDP

3 Вывод

Я установил инструменты моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer. Ознакомился с интерфейсом.