

# Лабораторная работа №1

---

Ромицына Анастасия

18 декабря 2025

Российский университет дружбы народов

Установить инструмент моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer и познакомиться с его интерфейсом.

# Выполнение лабораторной работы

---

## Создание нового проекта.

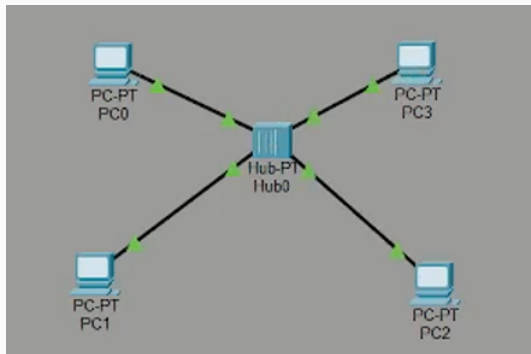


The image shows a dark-themed dialog box for creating a new file. It contains two input fields. The first field is labeled 'Имя файла:' (File name:) and contains the text 'lab\_PT-01.pkt'. The second field is labeled 'Тип файла:' (File type:) and contains the text 'Cisco Packet Tracer Activity File (\*.pkt)'. Both fields have a small downward arrow icon on the right side, indicating they are dropdown menus.

Имя файла:	lab_PT-01.pkt
Тип файла:	Cisco Packet Tracer Activity File (*.pkt)

**Рис. 1:** Создадим новый проект с названием lab\_PT-01.pkt

## Размещение концентратора и четырёх оконечных устройств..



**Рис. 2:** В рабочем пространстве разместим концентратор (Hub-P) и четыре оконечных устройства PC. Соединим оконечные устройства с концентратором прямым кабелем последовательно на каждом оконечном устройстве, зададим статические IP-адреса 192.168.1.11 192.168.1.12 192.168.1.1 [REDACTED] 192.168.1.14, где [REDACTED] — произвольное значение. Маска подсети 255.255.255.0.

## Присвоение статического IP-адреса и маски подсети.

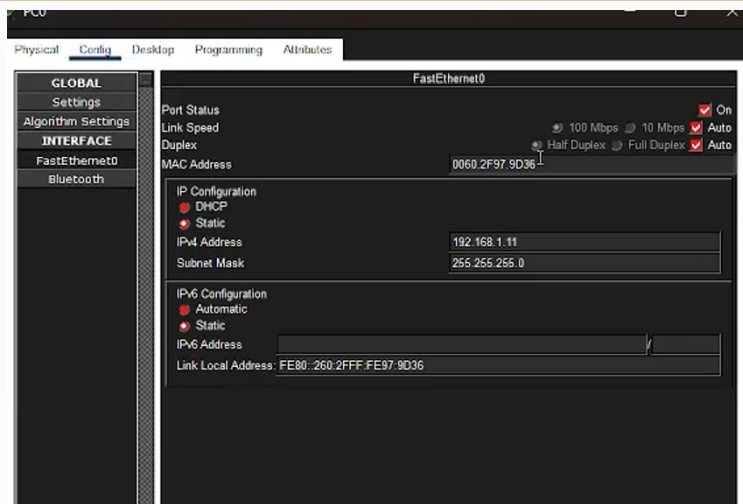


Рис. 3: Присвоение статического IP-адреса и маски подсети.

## Переход из режима реального времени в режим моделирования.



**Рис. 4:** В основном окне проекта перейдём из режима реального времени (Realtime) в режим моделирования (Simulation) (Рис. 4). Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» (Рис. 5) и щёлкнем сначала на PC0, затем на PC2. В рабочей области появились два конверта, обозначающих пакеты, (Рис. 6) в списке событий на панели моделирования появились два события, относящихся к пакетам ARP и ICMP соответственно (Рис. 7). На панели моделирования нажмём кнопку «Play» и проследим за движением пакетов ARP и ICMP от устройства PC0 до устройства PC2 и обратно (Рис. 8):

## «Add Simple PDU (P)».

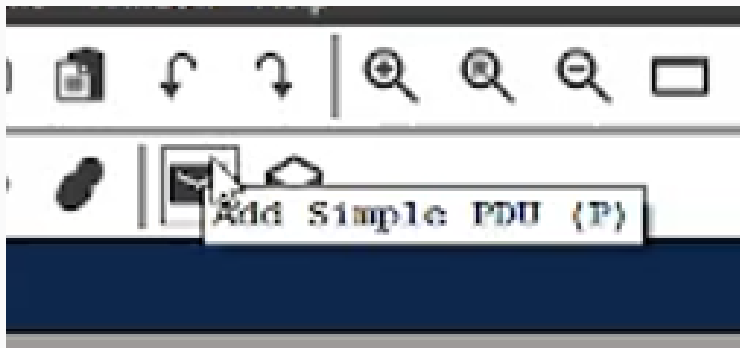
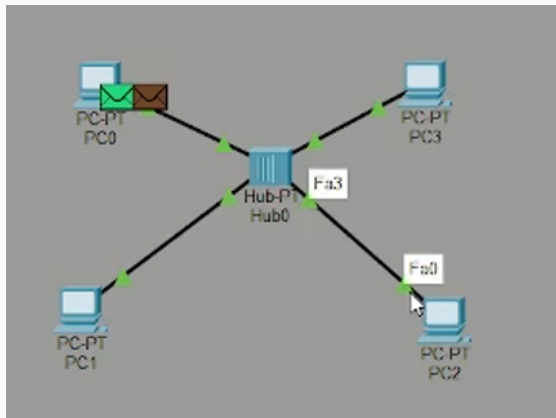


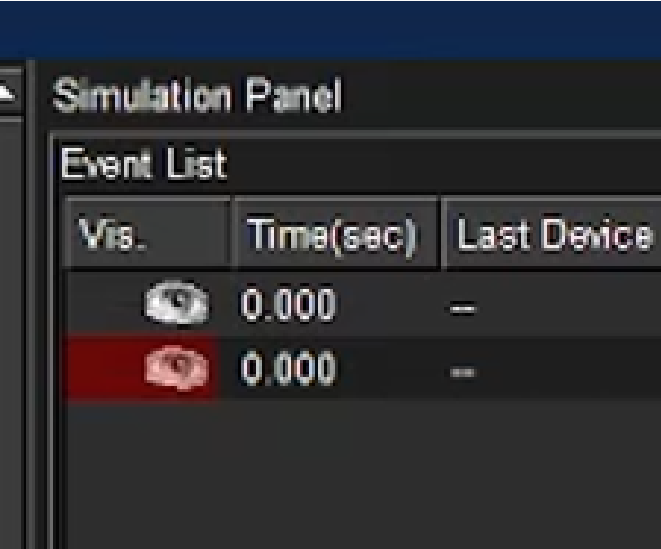
Рис. 5: «Add Simple PDU (P)».





## Появление в рабочей области двух конвертов, обозначающих пакеты.



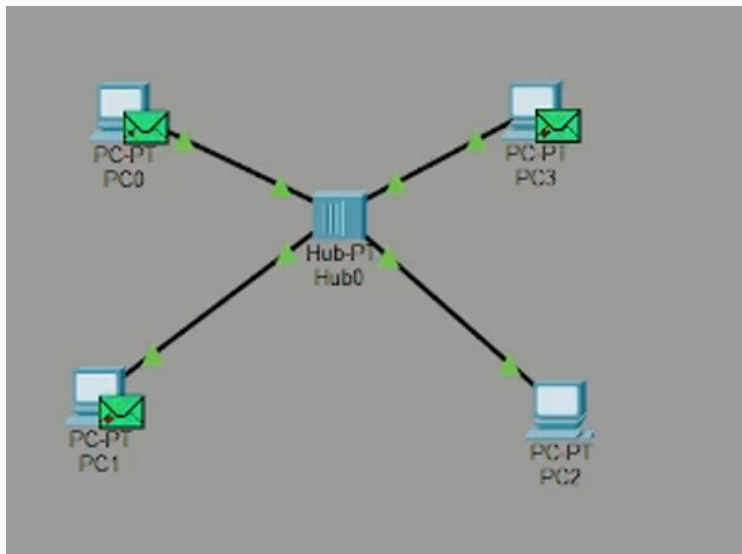
Появление двух событий на панели моделирования, относящихся к пакетам ARP и ICMP.



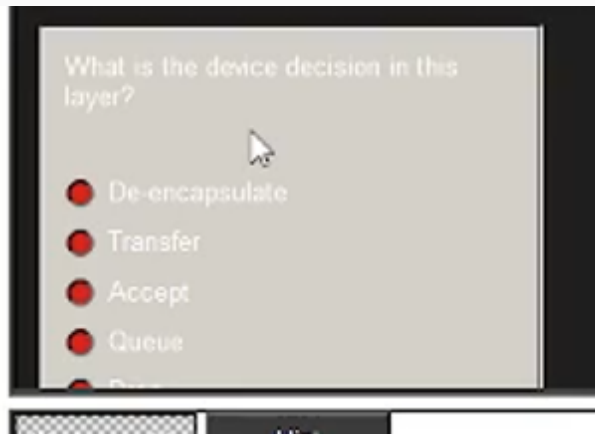
The screenshot shows a 'Simulation Panel' window with an 'Event List' table. The table has three columns: 'Vis.' (Visibility), 'Time(sec)', and 'Last Device'. There are two rows of events, both occurring at 0.000 seconds. The first row has a white eye icon in the 'Vis.' column. The second row has a red eye icon in the 'Vis.' column and is highlighted with a red background.

Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.000	—
	0.000	—

## Нажатие на панели моделирования кнопки «Play» и отслеживание движений пакетов ARP и ICMP.



## Challenge me – ответы на вопросы.



**Рис. 9:** 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

## Исследование структуры пакета ICMP.



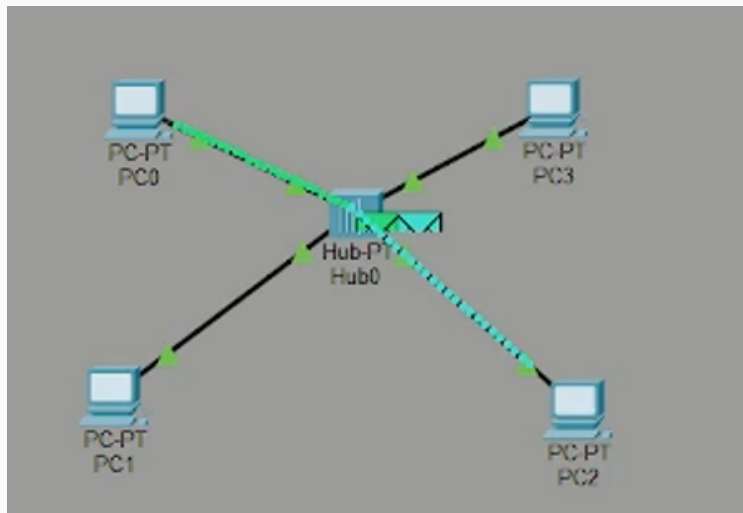
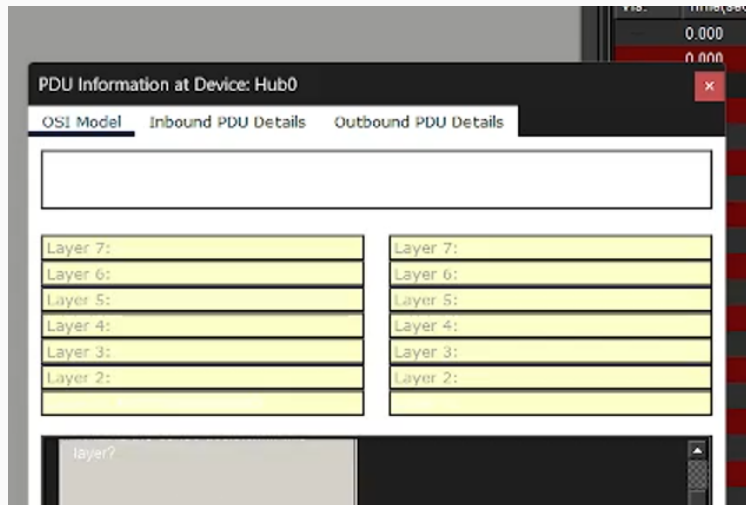


Рис. 12: PC0 -> PC2 PC2 -> PC0

## Посмотрим журнал событий.



**Рис. 13:** Просмотр в списке событий информации о PDU.

![Перейдём 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. 14). Щёлкнув последовательно на каждом оконечном устройстве, зададим статические IP-адреса 192.168.1.21, 192.168.1.22, 192.168.1.23, 192.168.1.24 с маской подсети 255.255.255.0 (Рис. 15).



## Присвоение статического IP-адреса и маски подсети.

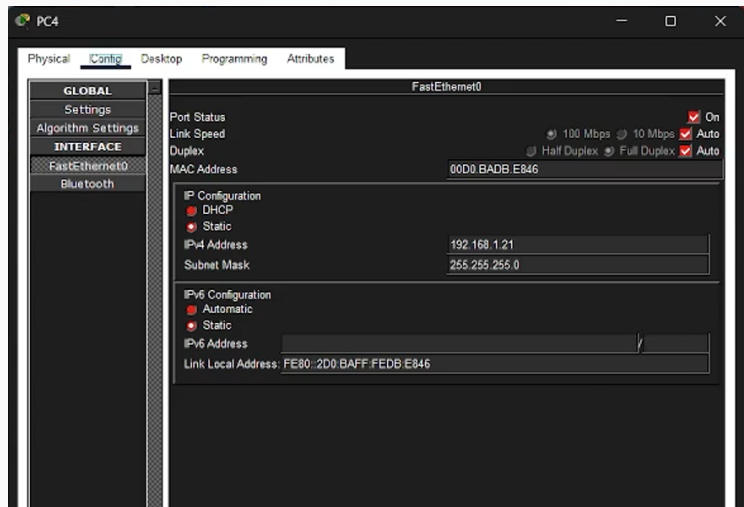
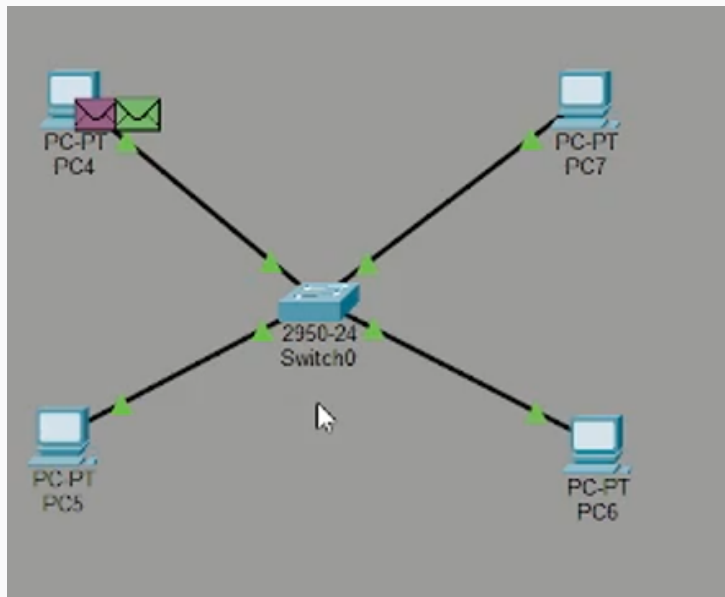
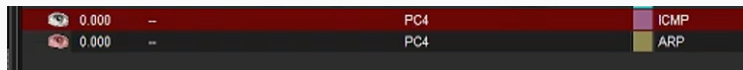






Рис. 14: Присвоение статического IP-адреса и маски подсети.

## Появление в рабочей области двух конвертов, обозначающих пакеты.



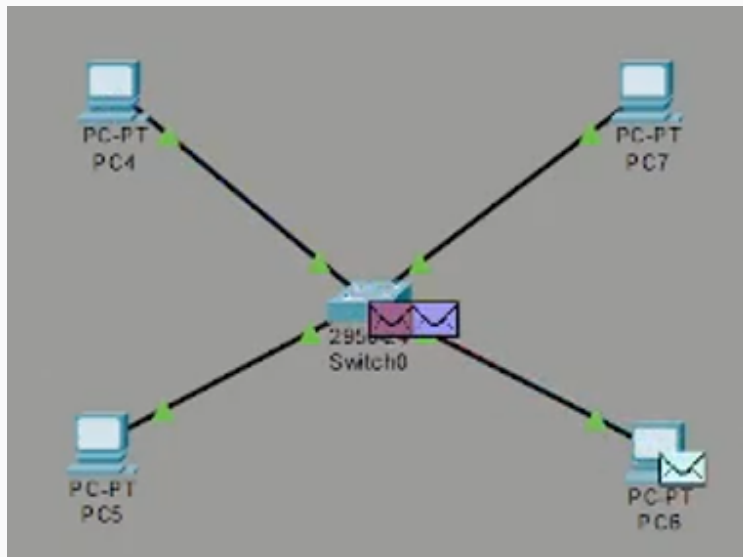
## Появление в списке событий на панели моделирования двух событий, относящихся к пакетам ARP и ICMP.



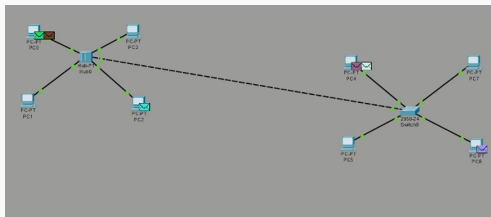
	0.000	--	PC4		ICMP
	0.000	--	PC4		ARP

**Рис. 16:** Появление в списке событий на панели моделирования двух событий, относящихся к пакетам ARP и ICMP.

PC4 -> PC6. PC6 -> PC4.



## Соединение в рабочем пространстве кроссовым кабелем концентратора и коммутатора.



**Рис. 18:** Перейдём в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве соединим кроссовым кабелем концентратор и коммутатор (Рис. 19). Перейдём 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 щёлкнем сначала на PC4, затем на PC0. На панели моделирования нажмём кнопку «Play» и проследим за движением пакетов (Рис. 20):

PC0 -> PC4. PC4 -> PC0.

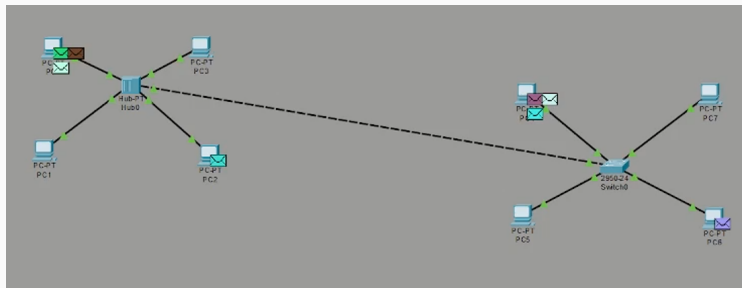
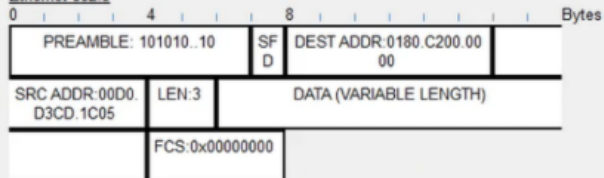


Рис. 19: PC0 -> PC4. PC4 -> PC0.

# Исследование структуры STP.

## PDU Formats

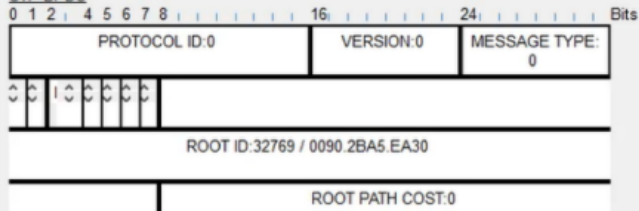
### Ethernet 802.3



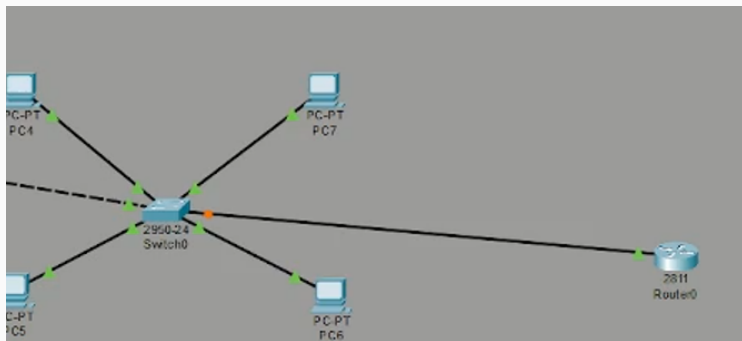
### LLC



### STP BPDU



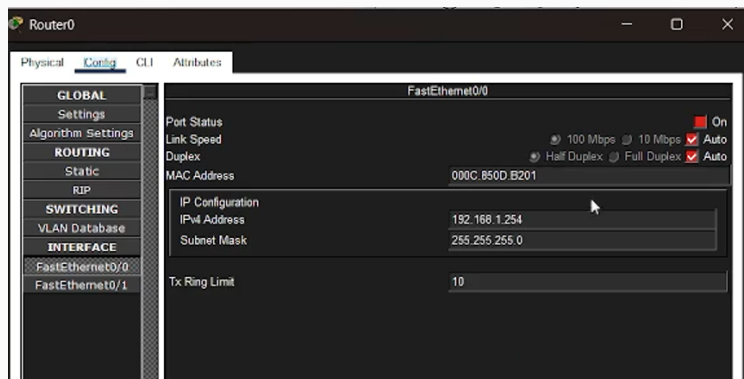
## Добавление в рабочем пространстве маршрутизатора Cisco 2811 и соединение прямым кабелем коммутатора и маршрутизатора.



**Рис. 21:** Перейдём в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве добавим маршрутизатор (Cisco 2811). Соединим прямым кабелем коммутатор и маршрутизатор (Рис. 22). Щёлкнем на маршрутизаторе и на вкладке его конфигурации пропишем статический IP-адрес 192.168.1.254 с маской 255.255.255.0, <sup>23/27</sup> активируем порт, поставив галочку «On» напротив «Port Status» (Рис. 23):

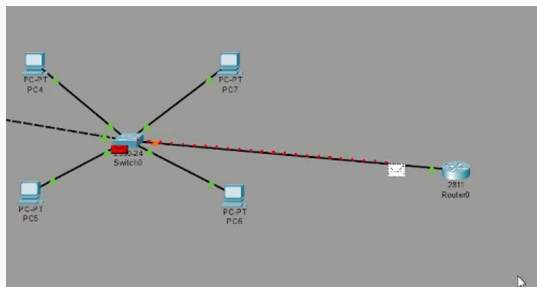


## Присвоение статического IP-адреса 192.168.1.254 с маской 255.255.255.0, активация порта.



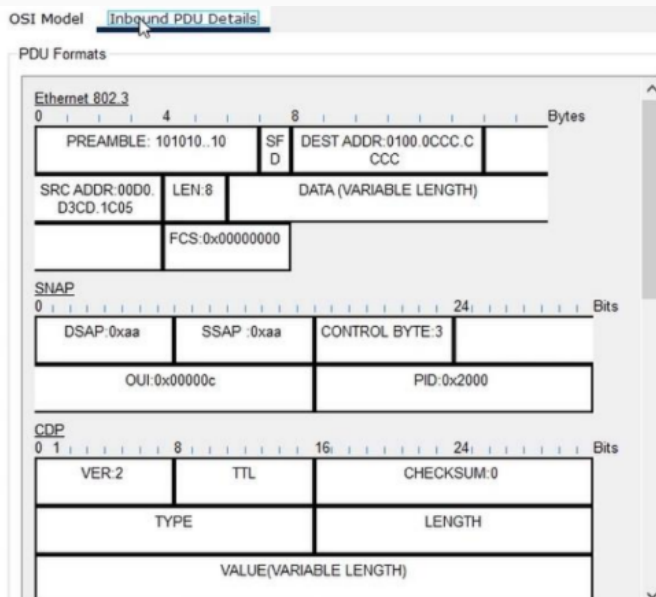
**Рис. 22:** Присвоение статического IP-адреса 192.168.1.254 с маской 255.255.255.0, активация порта.

## PC3 -> маршрутизатор.



**Рис. 23:** Перейдём 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 маршрутизатор (Рис. 24). На панели моделирования нажмём кнопку «Play» и проследим за движением пакетов ARP, ICMP, STP и CDP. Исследуем структуру пакета CDP, опишем структуру кадра Ethernet. Какой тип имеет кадр Ethernet?(Рис. 25).

# Исследование структуры пакета CDP.



# **Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальных машин**

---

В ходе выполнения лабораторной работы мы научились устанавливать инструмент моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer без учётной записи и познакомились с его интерфейсом.