

# Laboratory work report №1 administration of local subsystems

Знакомство с Cisco Packet Tracer

Выполнил: Леснухин Даниил Дмитриевич,  
НПИБд-02-22, 1132221553

# Цель работы

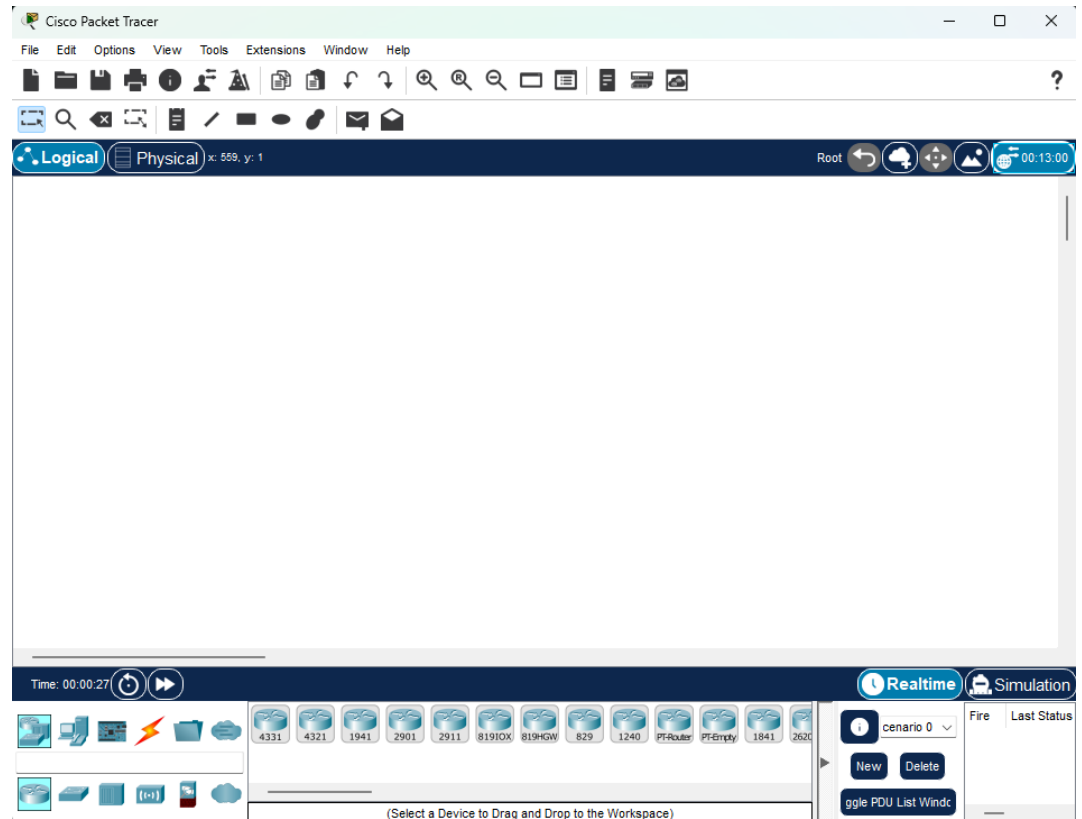
Установка инструмента моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer, знакомство с его интерфейсом.

## Настройка брандмауэра

# Создание нового правила для подкл.чения # Блокировка  
подключения

## Рабочее пространство

После правильной настройки брандмауэра программа не будет запрашивать авторизацию (рис. 4)



Рабочее пространство Packet Tracer

В рабочем пространстве разместим концентратор (Hub-Pt) и четыре оконченных устройства PC. Соединим их прямым кабелем (рис. 5). После этого последовательно зададим статические ip-адреса (рис. 006).

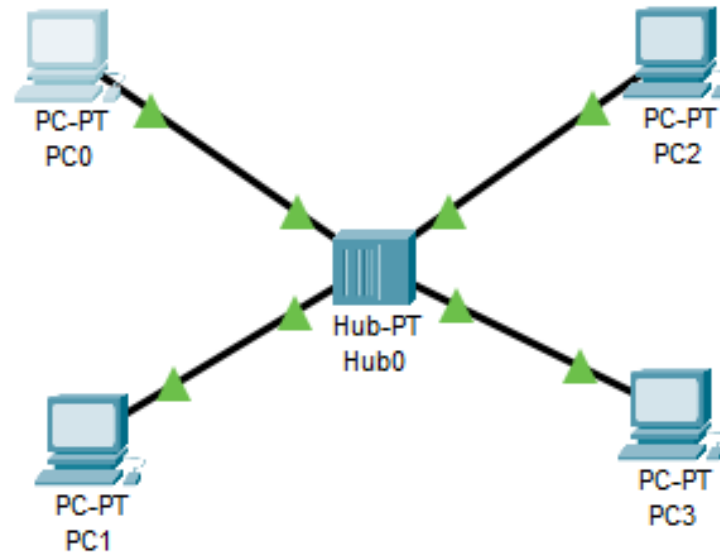
192.168.1.11

192.168.1.12

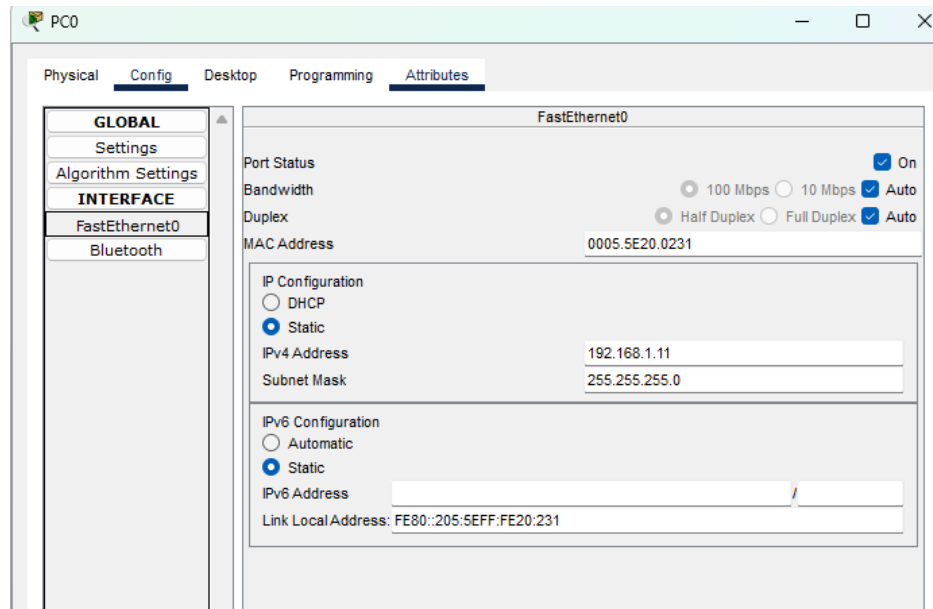
192.168.1.13

192.168.1.14

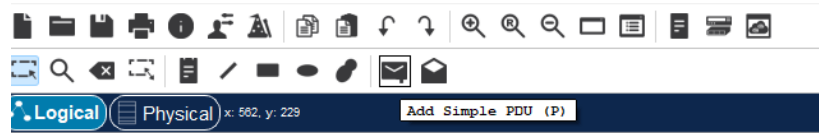
с маской подсети 255.255.255.0



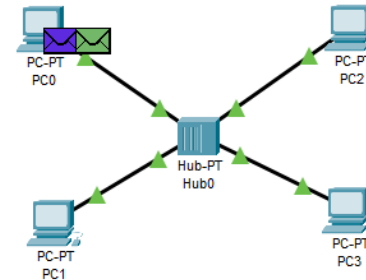
Рабочий проект с концентратором и оконченными устройствами



Задаем статический ip-адрес



Далее мы переходим из режима реального времени (Realtime) в режим моделирования (Simulation). Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щелкнем сначала на PC0, затем на PC2.(рис. 7) В рабочей области появились два конверта, обозначающих пакеты, в списке событий на панели моделирования появились два события, относящихся к пакетам ARP и ICMP соответственно. Далее нажмем кнопку “PLAY”. (рис. 8).

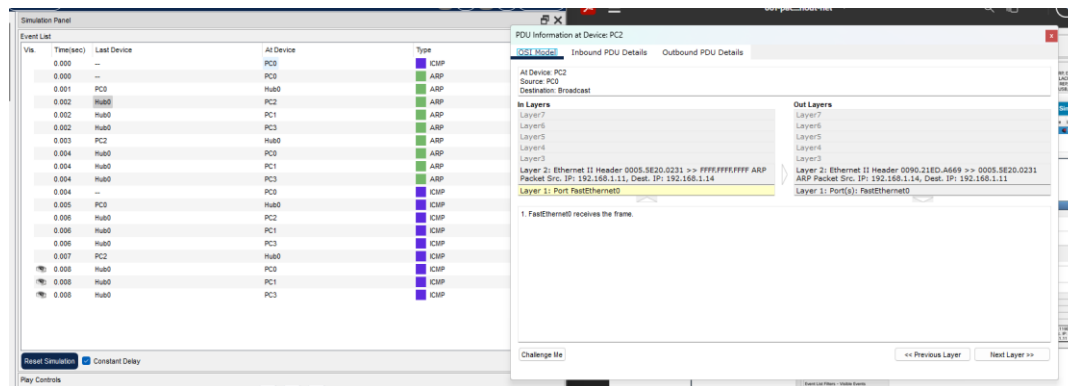


Отправляем пакеты



# Запускаем симуляцию{#fig:008 width = 100% height = 100%}

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 (рис. 9)



Challenge me - ответы на вопросы

Откроем вкладку с информацией о PDU.  
Исследуем структуру пакета ICMP. Опишем структуру кадра Ethernet. Какие изменения происходят в кадре Ethernet при передвижении пакета? Какой тип имеет кадр Ethernet? Опишем структуру MAC-адресов (рис.11, 10) Кадр: EthernetII

Преамбула: PREAMBLE

Контрольная сумма: FCS

Адрес MAC: DEST ADDR

Источник: SRC ADDR

Тип вложения: TYPE

Длина: DATA

ICMP – находится на сетевом уровне

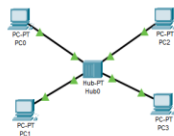
The screenshot displays a network simulation interface. On the left, the 'Simulation Panel' contains an 'Event List' table. On the right, the 'PDU Information at Device: PC2' window is open, showing the 'Inbound PDU Details' tab.

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	---	PC0	ICMP
	0.000	---	PC0	ARP
	0.001	PC0	Hub0	ARP
	0.002	Hub0	PC2	ARP
	0.002	Hub0	PC1	ARP
	0.002	Hub0	PC3	ARP
	0.003	PC2	Hub0	ARP
	0.004	Hub0	PC0	ARP
	0.004	Hub0	PC1	ARP
	0.004	Hub0	PC3	ARP
	0.004	---	PC0	ICMP
	0.005	PC0	Hub0	ICMP
	0.006	Hub0	PC2	ICMP
	0.006	Hub0	PC1	ICMP
	0.006	Hub0	PC3	ICMP
	0.007	PC2	Hub0	ICMP
	0.008	Hub0	PC0	ICMP
	0.008	Hub0	PC1	ICMP
	0.008	Hub0	PC3	ICMP

The 'PDU Information at Device: PC2' window shows the 'Inbound PDU Details' tab. It displays the PDU format for EthernetII, with fields for PREAMBLE, DEST ADDR, SRC ADDR, TYPE, DATA, FCS, and SOURCE MAC. The SOURCE MAC is 0005.5E20.0231 and the SOURCE IP is 192.168.1.11. The TARGET MAC is 0000.0000.0000 and the TARGET IP is 192.168.1.14.

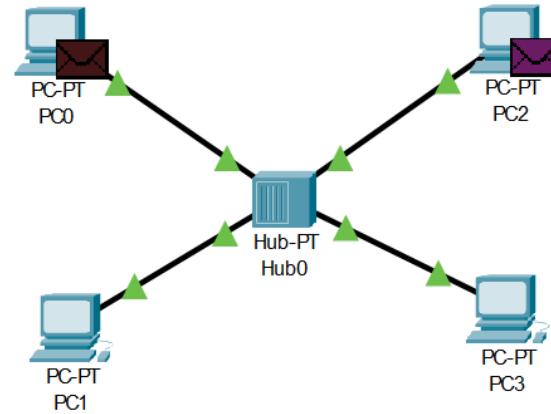
## Исследование структуры пакета ICMP

Далее мы очищаем рабочее пространство,  
удаляю сценарии. (рис. 11)



Удаление сценария

Выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC0, затем на PC2. Снова выберем на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и повторяем действия в обратном порядке. (рис. 12). В списке событий посмотрим информацию о PDU (рис. 13)



PC0->PC2. PC2->PC0

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device
	0.000	--
	0.000	--
	0.001	PC0
	0.001	PC2
	0.002	Hub0
	0.002	Hub0
	0.002	Hub0
	0.002	Hub0

Reset Simulation

☒ Constant Delay

Captured to: 1102.269 s

PDU Information at Device: Hub0

OSI Model

Inbound PDU Details

PDU Formats

EthernetII

0		4		8		Bytes	
PREAMBLE: 101010..10				DEST ADDR:0005.5E20.0231			
SRC ADDR:0090.21ED.A669		TYP E:0x	DATA (VARIABLE LENGTH)		FCS:0x00000000		

IP

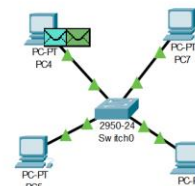
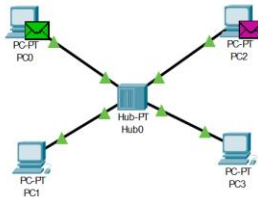
0		4		8		16		20		24		Bits	
VER:4		IHL:5		DSCP:0x00		TL:28							
ID:0x0007				FLAGS:0x0		FRAG OFFSET:0x000							
TTL:255		PRO:0x01		CHKSUM									
SRC IP:192.168.1.14													
DST IP:192.168.1.11													
DATA (VARIABLE LENGTH)													

Информация о PDU

{#fig:013 width=100% height=100%}

**В рабочем пространстве разместим коммутатор (Cisco 2950-24) и 4 оконечных устройства PC**

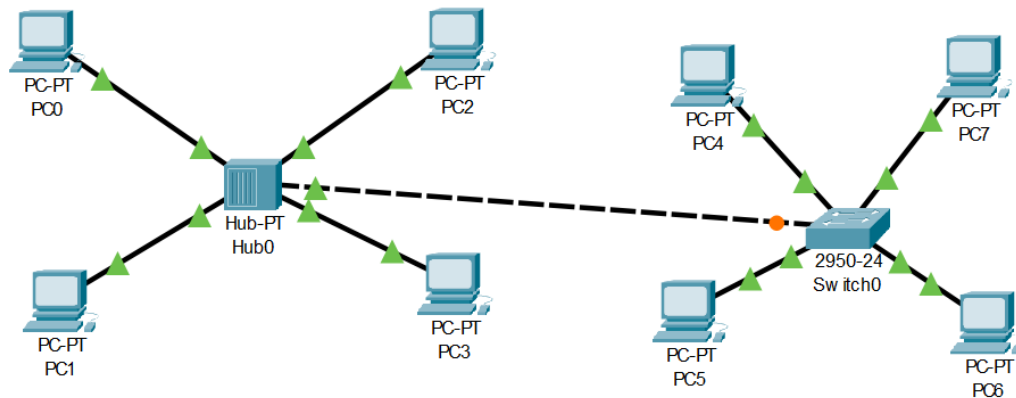
Соединим оконечные устройства с коммутатором прямым кабелем. Щёлкнув последовательно на каждом оконечном устройстве, зададим статические IP-адреса 192.168.1.21, 192.168.1.22, 192.168.1.23, 192.168.1.24 с маской подсети 255.255.255.0 (рис. 14)



Коммутатор и 4 оконечных устройства



Перейдём в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве соединим кроссовым кабелем концентратор и коммутатор (рис. 15) Выберем на панели инструментов мышкой «Add Кулябов Simple PDU (P)» и щёлкнем сначала на PC0, затем на PC4 и повторить действия в обратном порядке.



Соединение кроссовым кабелем концентратора и коммутатора

Очистим список событий, удалив сценарий моделирования. На панели моделирования нажмём «Play» и в списке событий получим пакеты STP. Исследуем структуру STP. Опишем структуру кадра Ethernet в этих пакетах (рис. 16)

Работает поверх Ethernet 802.3/LLC Препамбула:  
PREAMBLE

Контрольная сумма: FCS

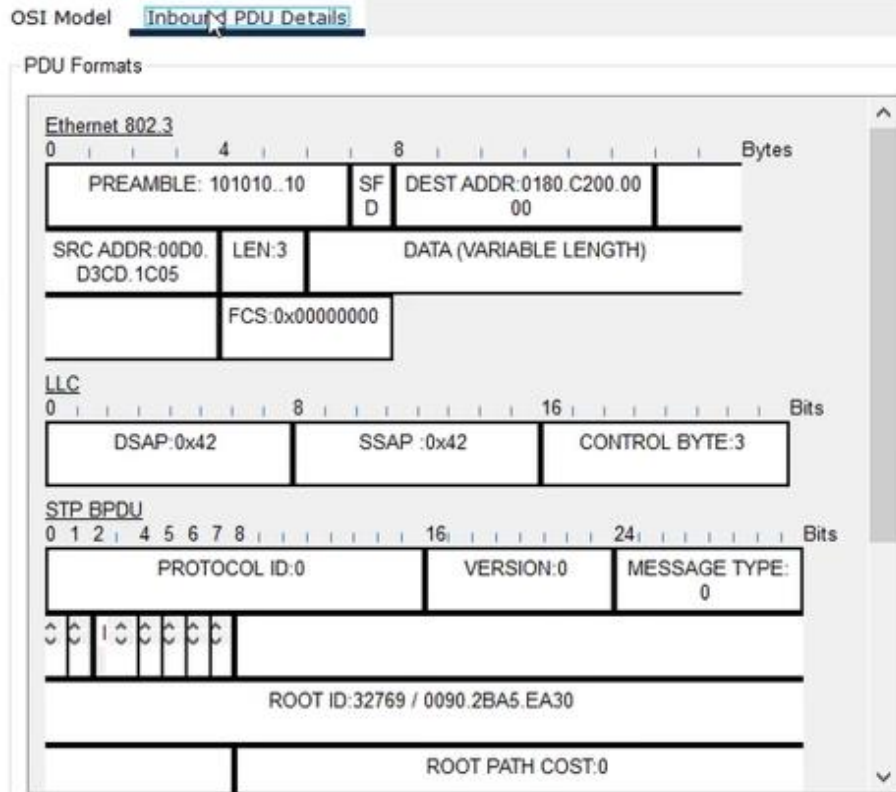
Адрес назначения: DEST ADDR

Адрес источник: SRC ADDR

Тип вложения: TYPE

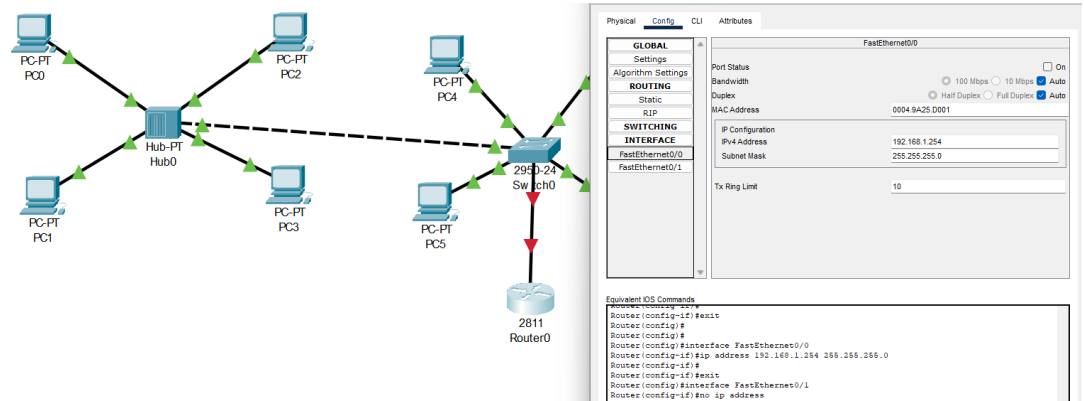
Длина: DATA

STP— находится на канальном уровне



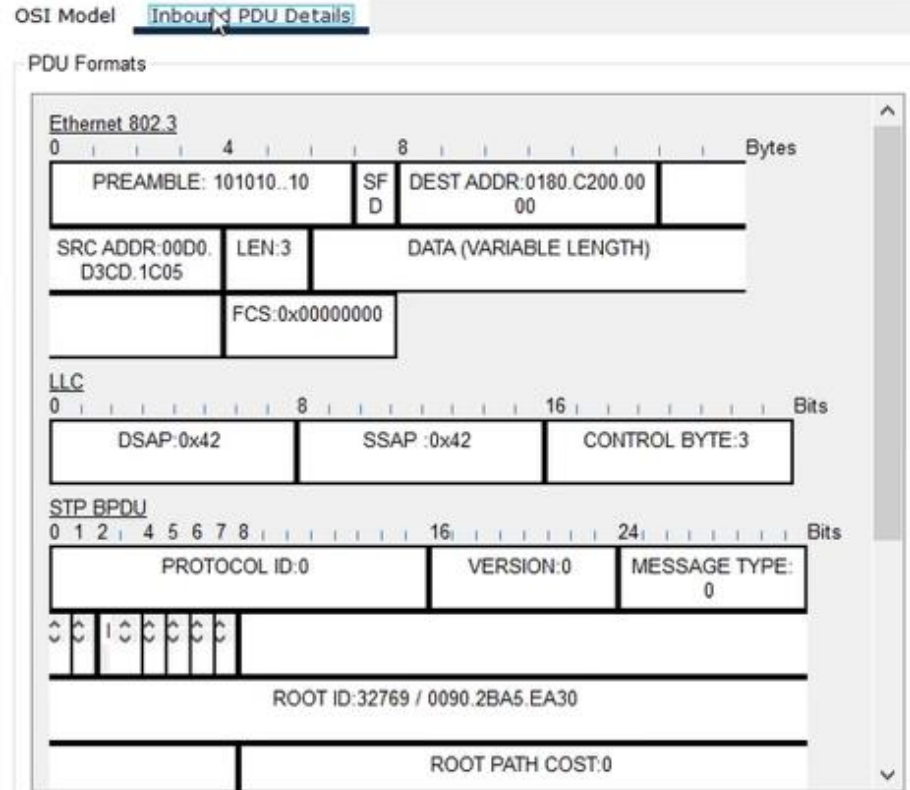
Исследование структуры STP

Перейдём в режим реального времени (Realtime). В рабочем пространстве добавим маршрутизатор (Cisco 2811). Соединим прямым кабелем коммутатор и маршрутизатор Щёлкнем на маршрутизаторе и на вкладке его конфигурации пропишем статический IP-адрес 192.168.1.254 с маской 255.255.255.0, активируем порт, поставив галочку «On» напротив «Port Status» (рис. 17)



Добавление маршрутизатора cisco2811

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. 18)



Исследование структуры пакета CDP

## Самостоятельная работа

# Вывод

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