

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Информационная безопасность систем и технологий»

Отчет
по лабораторной работе №5
на тему «Знакомство со средой Cisco Packet Tracer»

Дисциплина: Сетевые Технологии

Группа: 21ПИ1

Выполнил: Гусев Д. А.

Количество баллов:

Дата сдачи:

Принял: Елпатова В. С.

- 1 Цель работы: ознакомиться со средой Cisco Packet Tracer.
- 2 Задание на лабораторную работу.
 - 2.1 Изучить теоретический материал и выполнить пример.
 - 2.2 Создать топологию, приведенную на рисунке 1.

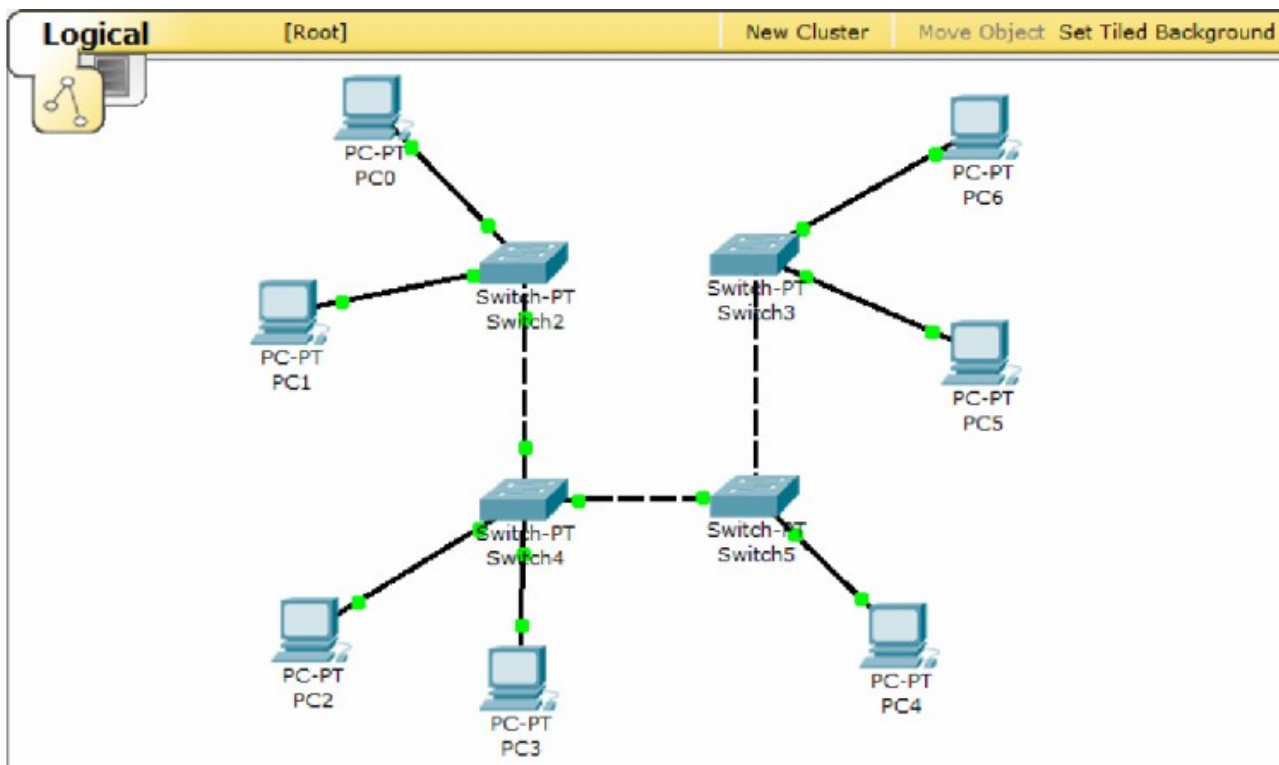


Рисунок 1 - Топология

2.3 В режиме Realtime назначить имена и IP-адреса компьютерам в соответствии с таблицей й, где v – номер варианта. При назначении IP-адреса воспользоваться как командной строкой, так и настройками устройства.

Таблица 1 — Устройства

Устройство	IP ADDRESS	SUBNET MASK
PC1	8.1.1.1	255.255.255.0
PC2	8.1.1.2	255.255.255.0
PC3	8.1.1.3	255.255.255.0
PC4	8.1.1.4	255.255.255.0
PC5	8.1.1.5	255.255.255.0
PC6	8.1.1.6	255.255.255.0
PC7	8.1.1.7	255.255.255.0

2.4 Выполнить проверку работоспособности узлов, согласно таблице ц. Проверку выполнить с использованием командной строки и отправкой простого запроса.

Таблица 2 — Вариант задания

Вариант	Пинг из	Пинг в	Размер icmp пакета
8	PC1	PC6	2155

2.5 Переключиться в режим Simulation. Отправить простой запрос и проследить его передачу от узла к узлу. В узле назначения просмотреть содержимое пакета на промежуточных узлах и на узле-получателе. В отчет привести содержимое вкладки OSI Model на узле-получателе запроса. Нажимая кнопки Previous Layer и Next Layer просмотреть последовательность действий по обработке запроса. Привести последовательность действий в отчет (перевести на русский).

2.6 В режиме Simulation отправить сложный icmp запрос (Complex PDU), указав в поле Size размер, в соответствии с вариантом задания. Определить количество передаваемых IP пакетов (дейтограмм) для передачи одного запроса по протоколу icmp. Просмотреть содержимое ip-дейтограмм на промежуточных узлах в процессе передачи. Привести в отчет содержимое полей flags и data offset (флаги и указатель фрагмента) для всех ip-дейтограмм одного icmp запроса.

3 Выполнение лабораторной работы:

3.1 Был изучен теоретический материал.

3.1.1 На рабочую область программы были добавлены 2 коммутатора Switch-PT. На рабочее поле было добавлено четыре компьютера с именами PC0, PC1, PC2, PC3. Устройства были соединены в сеть Ethernet (рисунок 1).

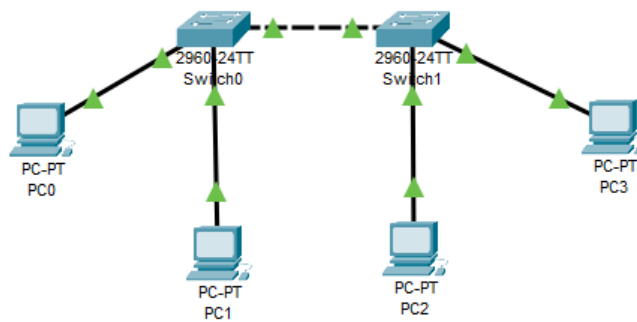


Рисунок 1 - Топология

3.1.2 Была открыта вкладка Desktop, и была симулирована работа run (с помощью Command Prompt). Для конфигурирования компьютера была использована команда ipconfig из командной строки, введенные команды представлены на рисунках 2 — 5.

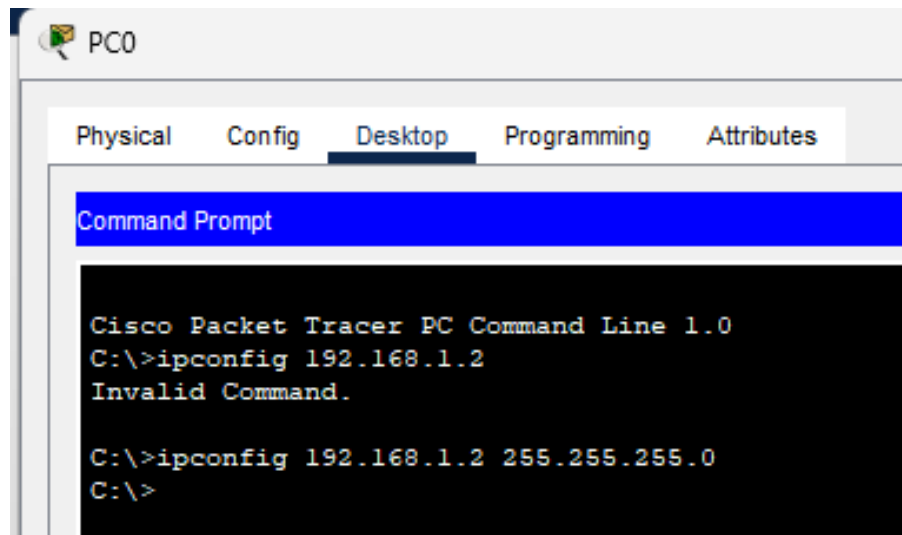


Рисунок 2 — Настройка PC0

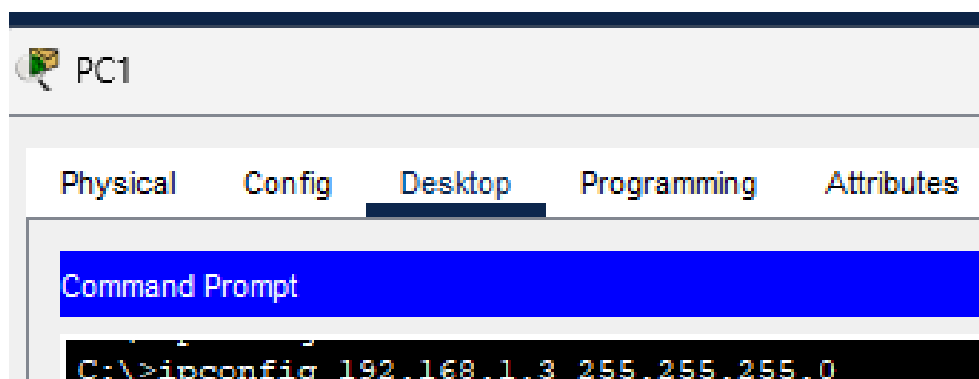


Рисунок 3 — Настройка PC1

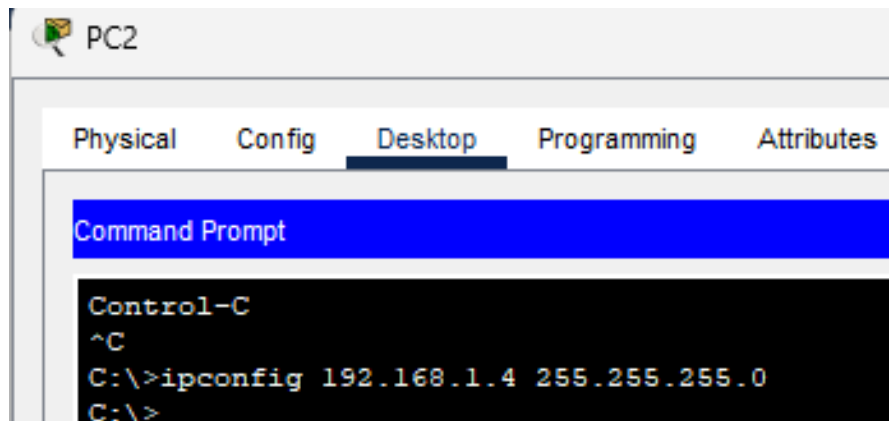


Рисунок 4 — Настройка PC2

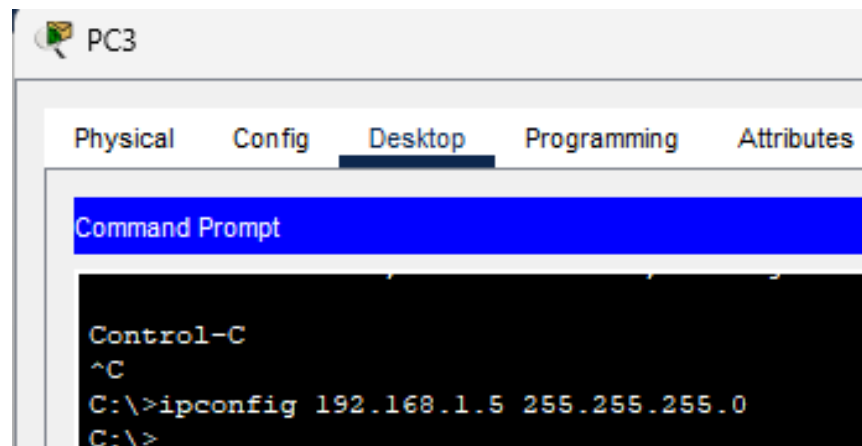


Рисунок 5 — Настройка PC3

3.1.3 На каждом компьютере были просмотрены назначенные адреса с помощью команды `ipconfig` без параметров. Был выполнен пинг компьютеров (рисунки 6-13).

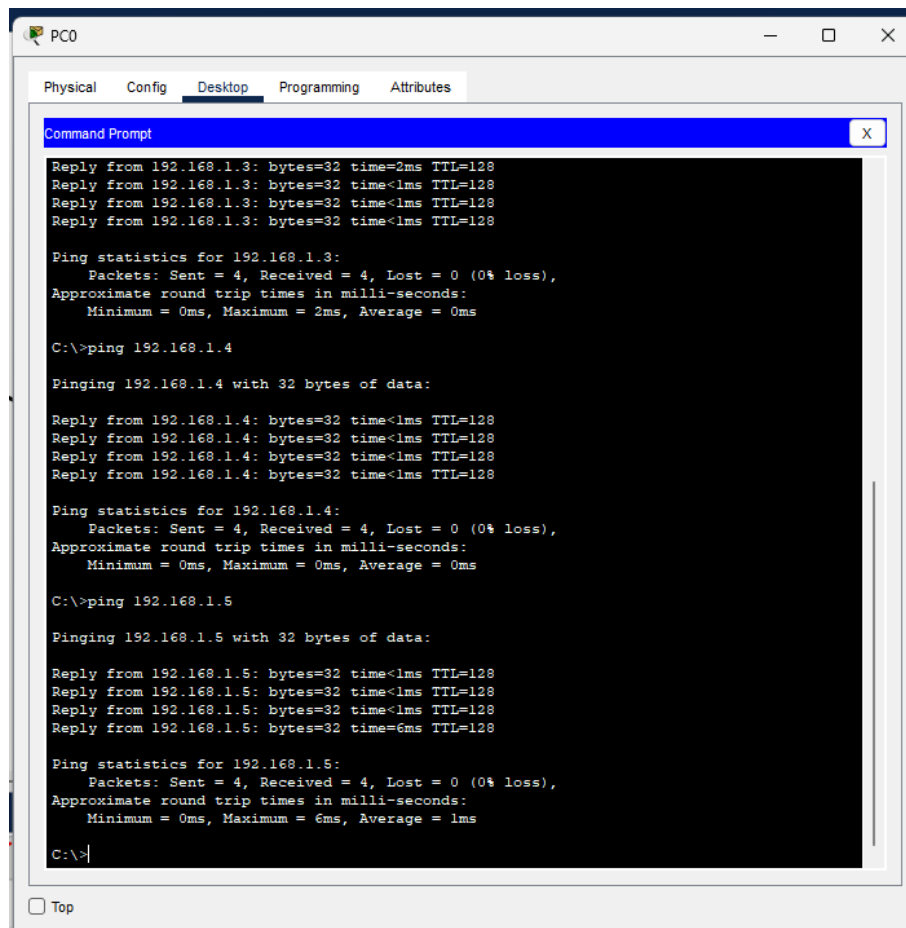


Рисунок 7 — Проверка PC0

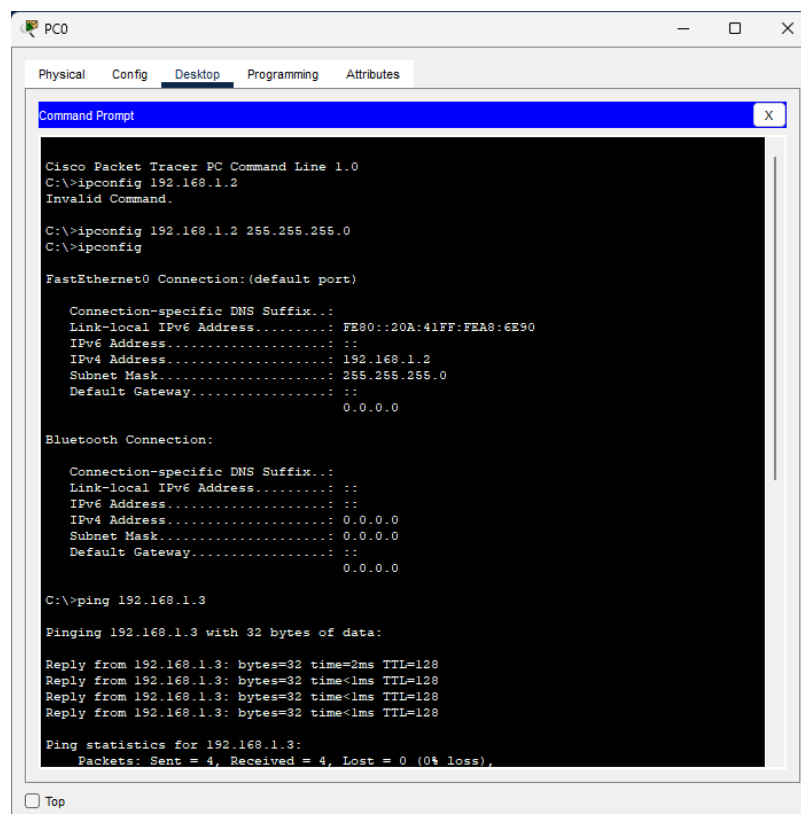


Рисунок 8 — Проверка PC0

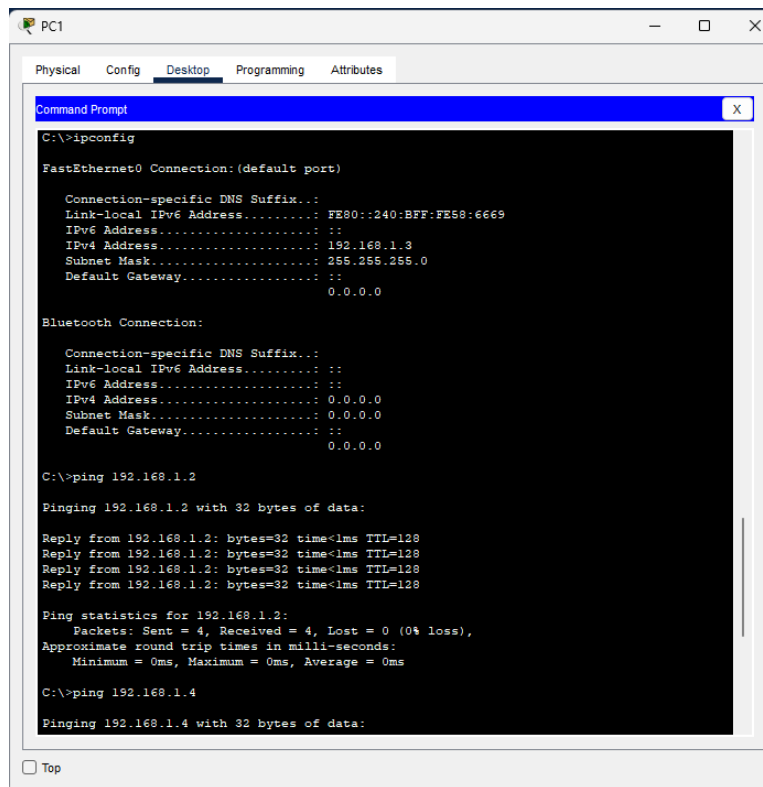


Рисунок 8 — Проверка PC1

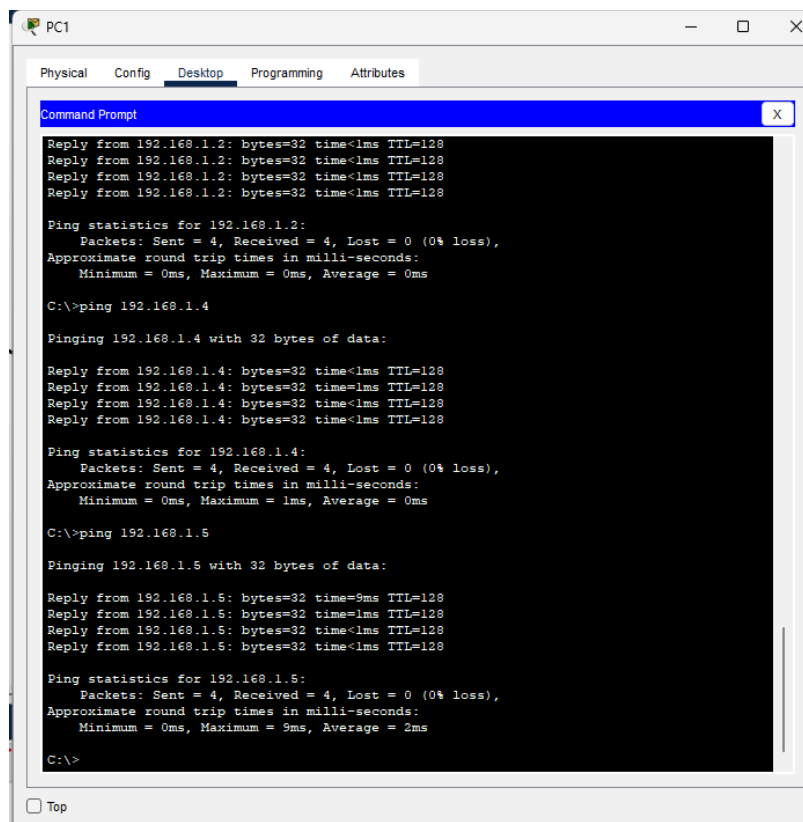


Рисунок 9 — Проверка PC1

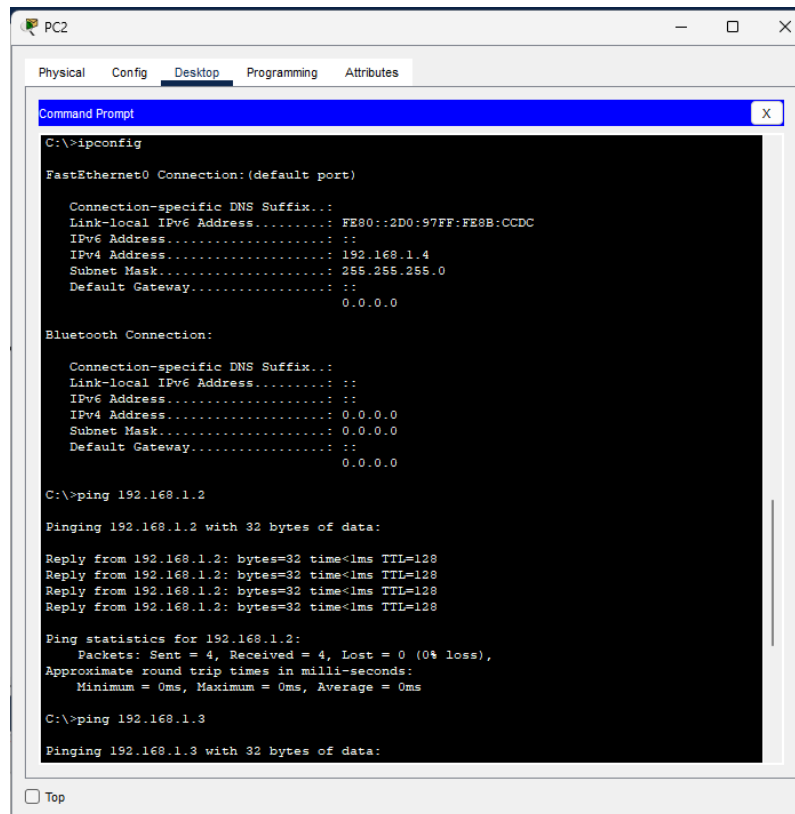


Рисунок 10 — Проверка PC2

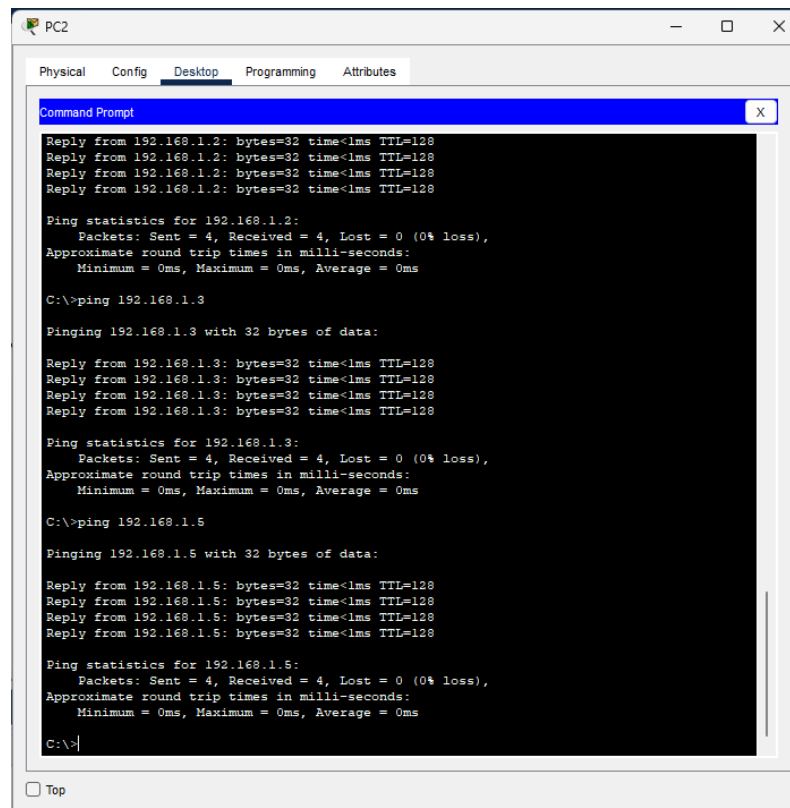


Рисунок 11 — Проверка PC2

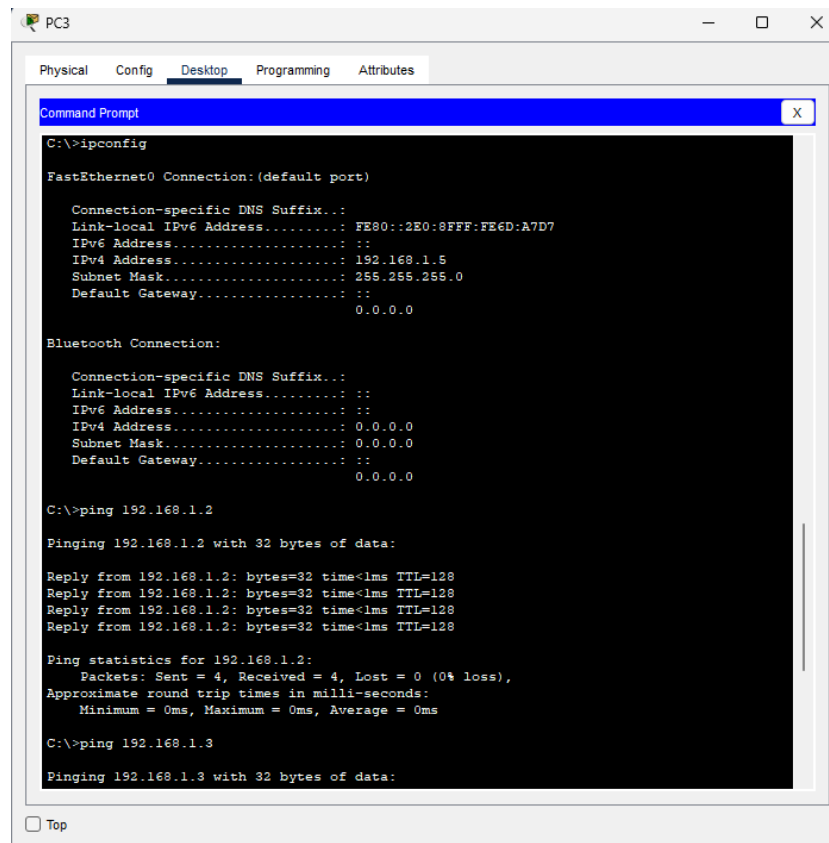


Рисунок 12 — Проверка PC3

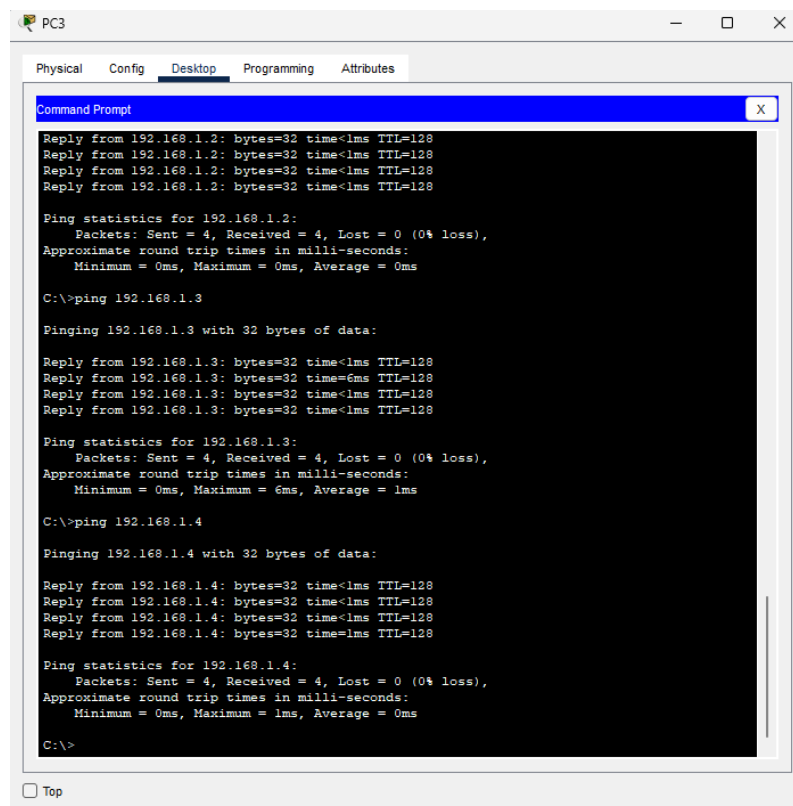


Рисунок 13 — Проверка PC3

3.1.4 Для проверки работоспособности была использована панель Common Tools Bar. Для выполнения ping-запроса был выбран Add Simple PDU, затем в рабочей области были указаны компьютер-источник и компьютер-получатель. В поле User Created Packet Window отобразилось сообщение об успешности (Successful — рисунок 14)



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC3	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

Рисунок 14 — Проверка с помощью Simple PDU

3.1.5 Был выполнен сложный запрос(с помощью кнопки Add Complex PDU – рисунки 15 - 16).

Create Complex PDU

Source Settings

Source Device: PC3

Outgoing Port:

FastEthernet0

☒ Auto Select Port

PDU Settings

Select Application: PING

Destination IP Address: 192.168.1.3

Source IP Address:

TTL: 32

TOS: 0

Sequence Number: 1

Size: 1024

Simulation Settings

☒ One Shot
Time: 1 Seconds

☐ Periodic
Interval: Seconds

Create PDU

Рисунок 15 — Создание сложного запроса





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC3	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC3	192.168.1.3	ICMP		1.000	N	1	(edit)	(delete)

Рисунок 16 — Проверка сложного запроса

3.2 Была создана топология (рисунок 17).

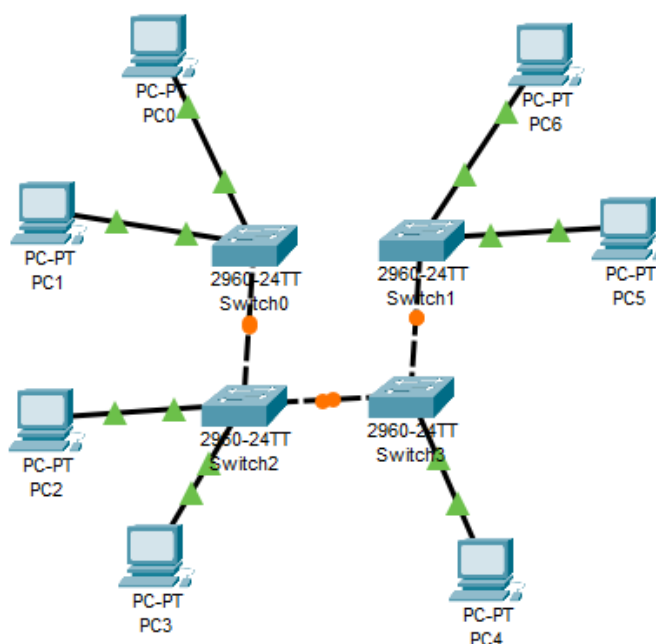


Рисунок 17 - Топология

3.3 Устройства были настроены в соответствии с таблицей 1. Результат представлен на рисунке 18 — 24.

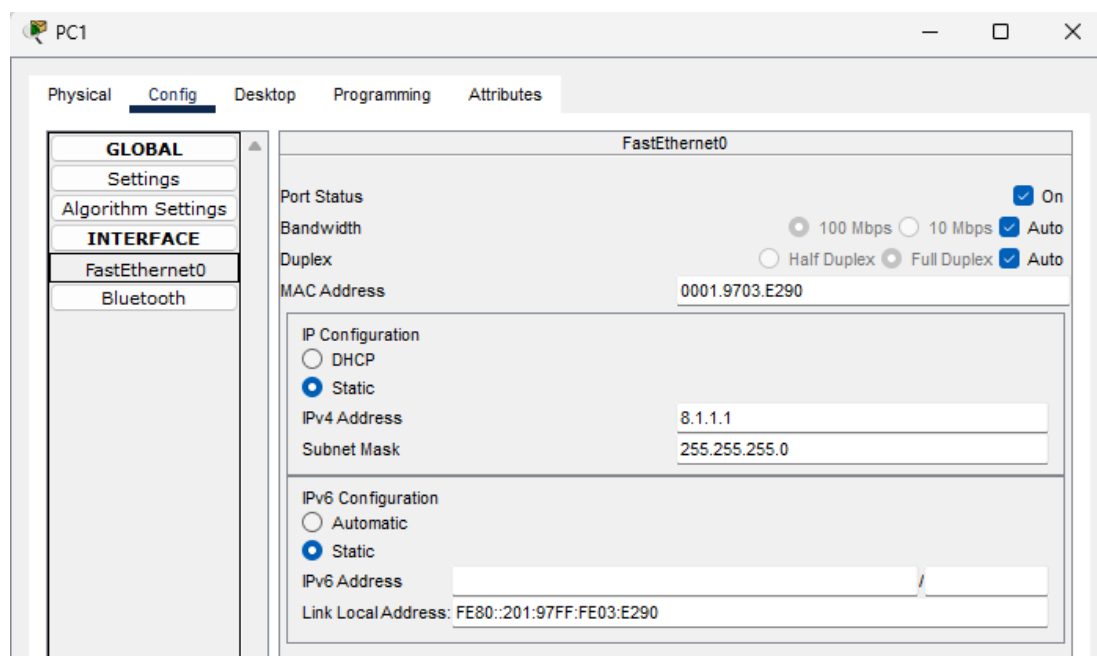


Рисунок 18 — Конфигурация PC1

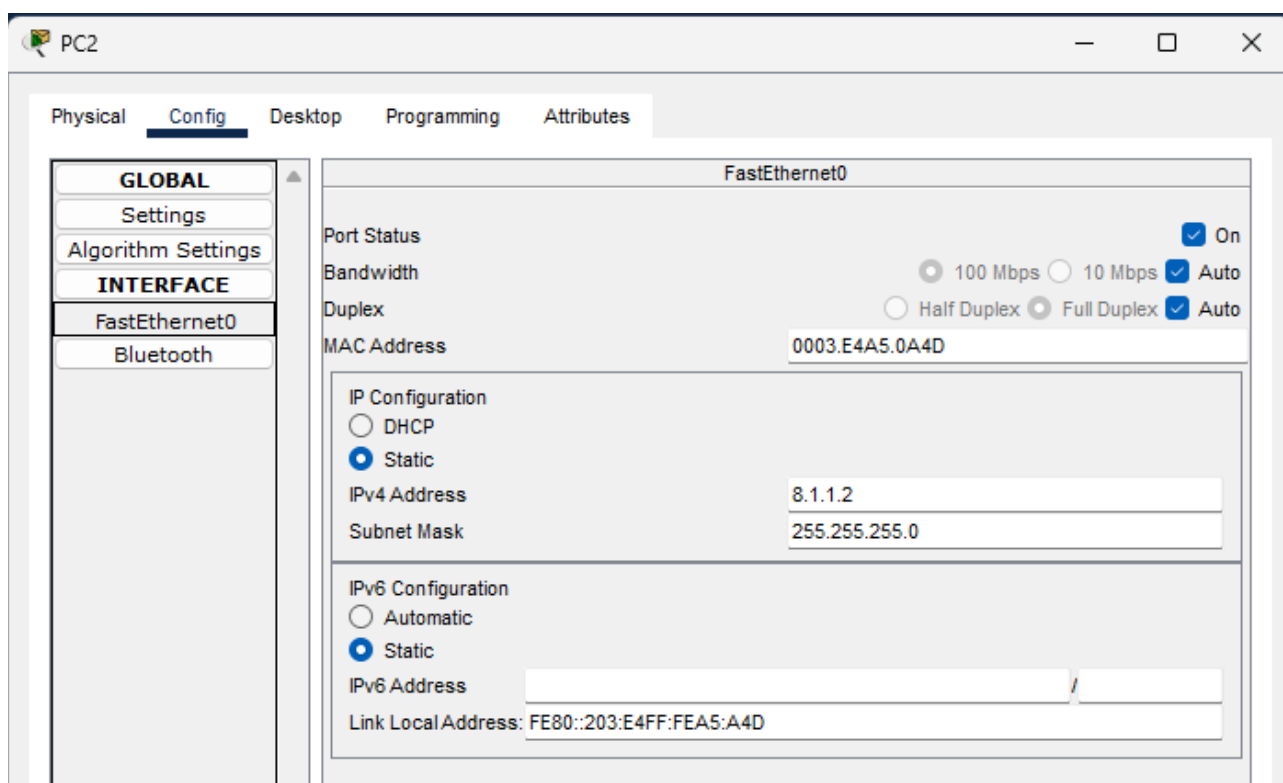


Рисунок 19 — Конфигурация PC2

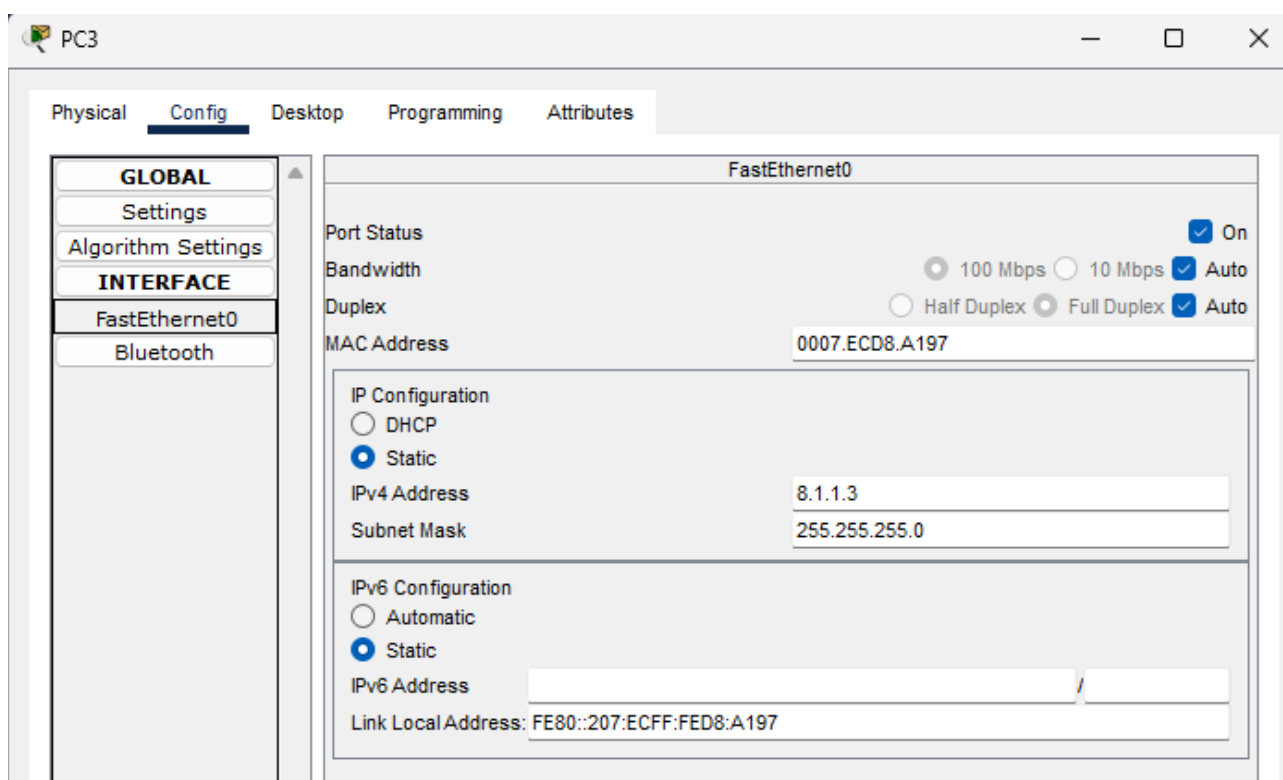


Рисунок 20 — Конфигурация PC3

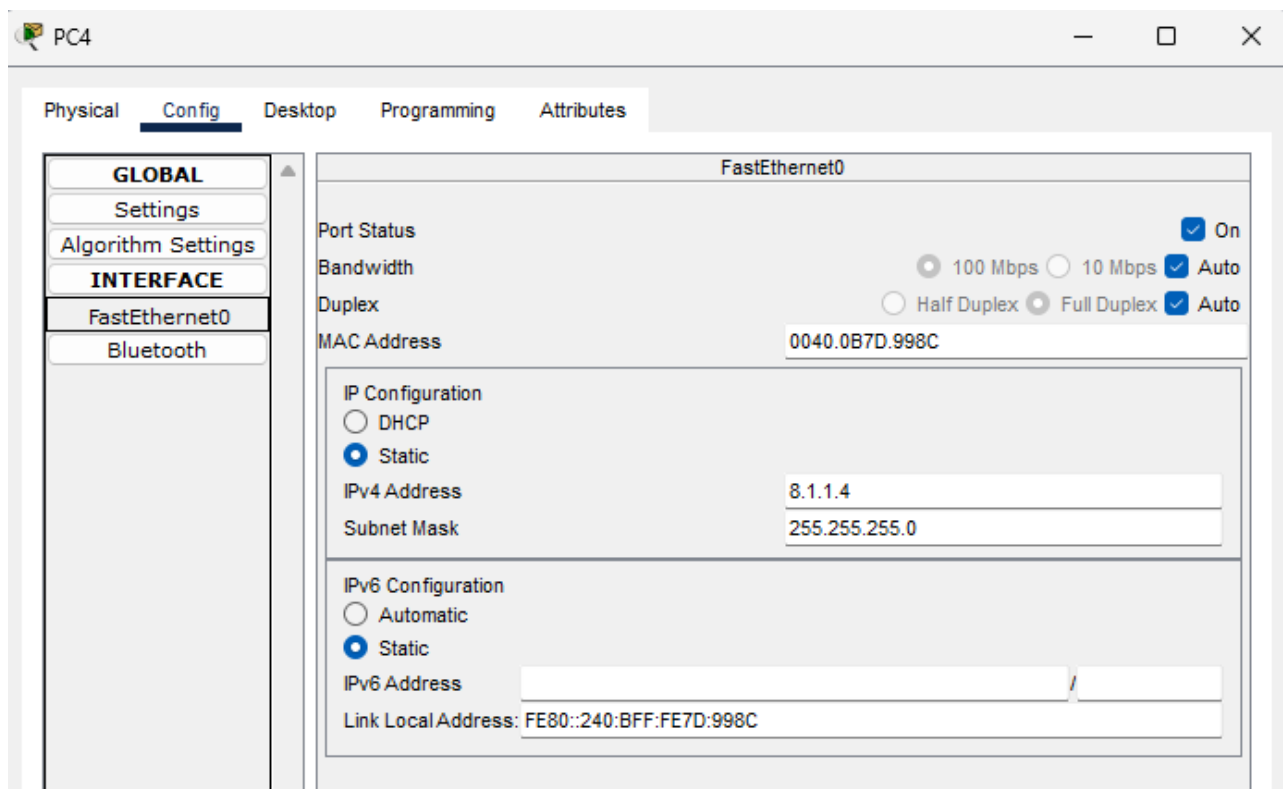


Рисунок 21 — Конфигурация PC4

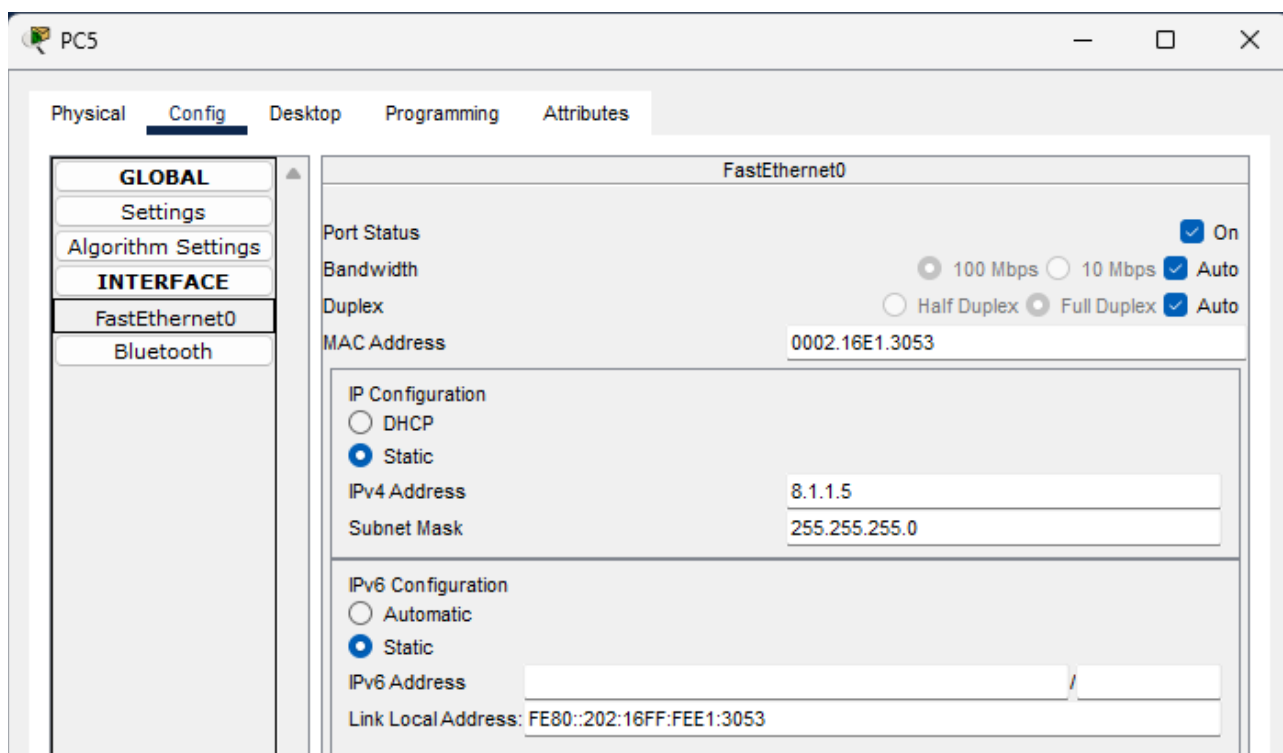


Рисунок 22 — Конфигурация PC5

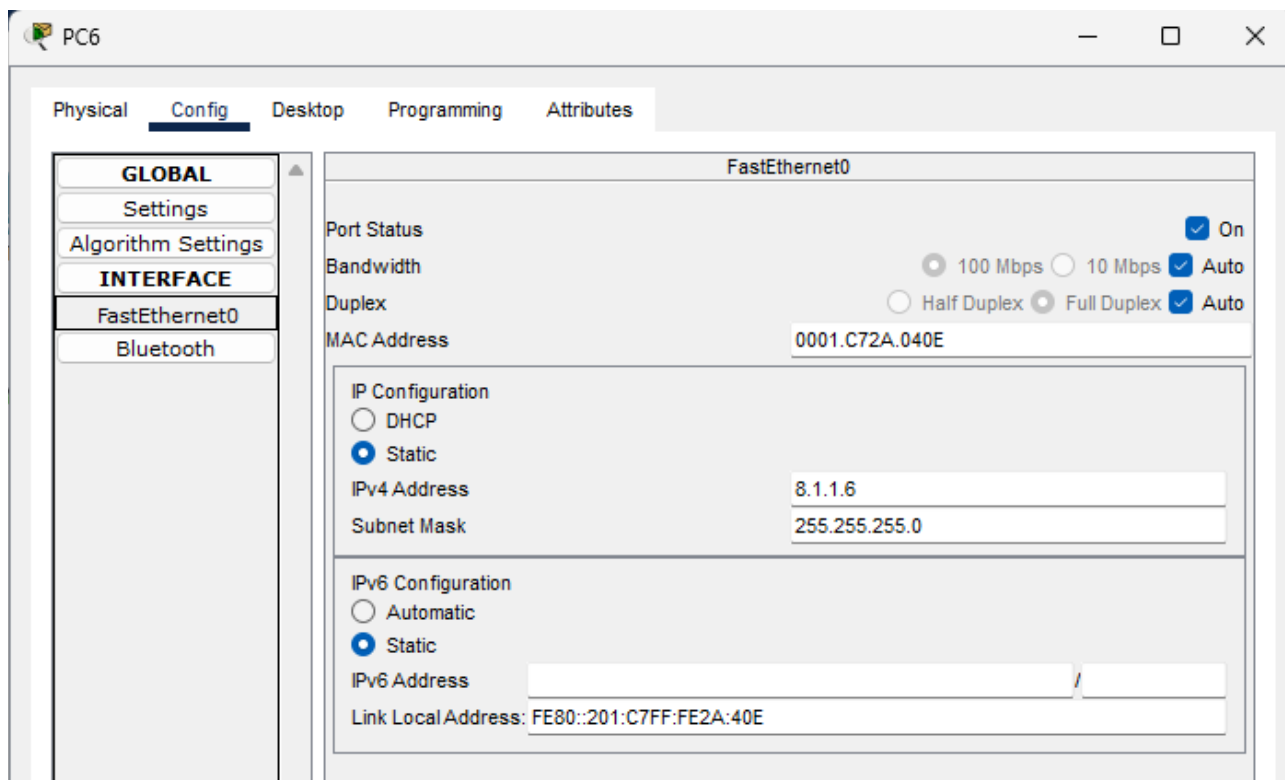


Рисунок 23 — Конфигурация PC6

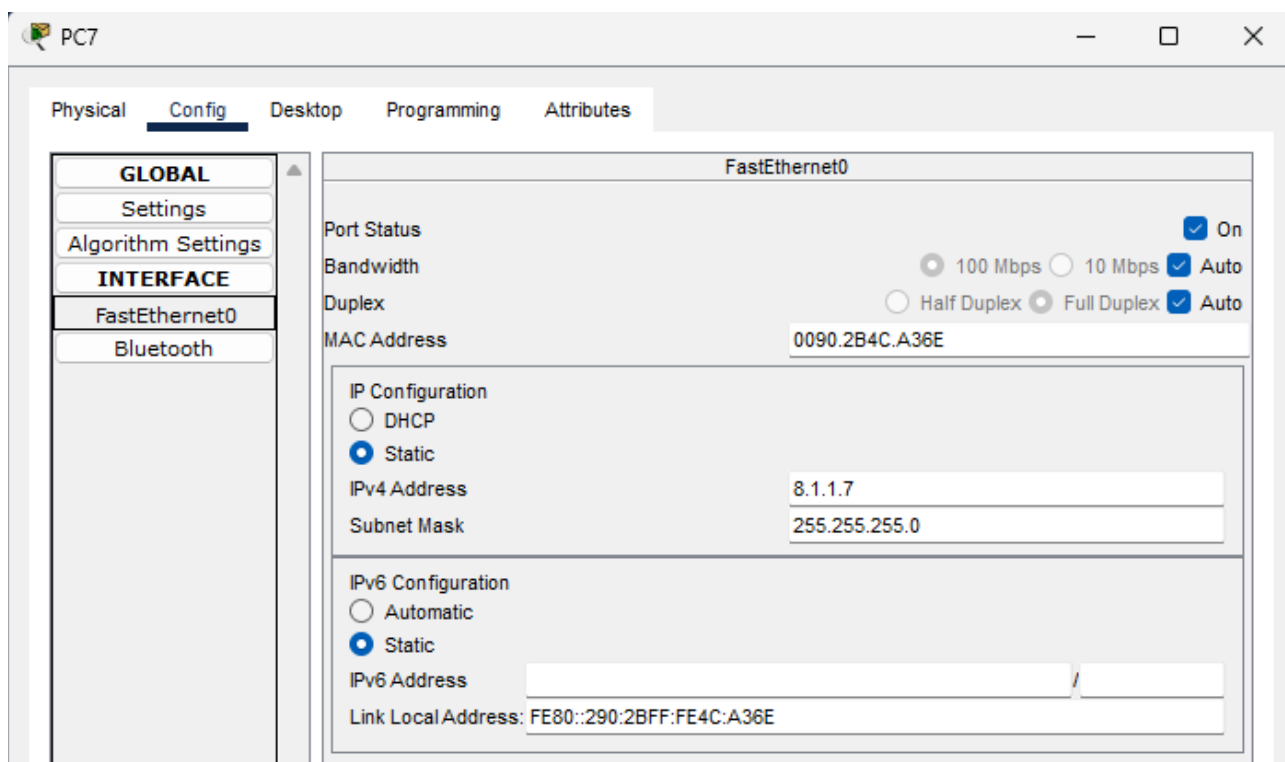


Рисунок 24 — Конфигурация PC7

3.4 Были выполнены ping запросы в соответствии с таблицей 2. Результат представлен на рисунке 25.

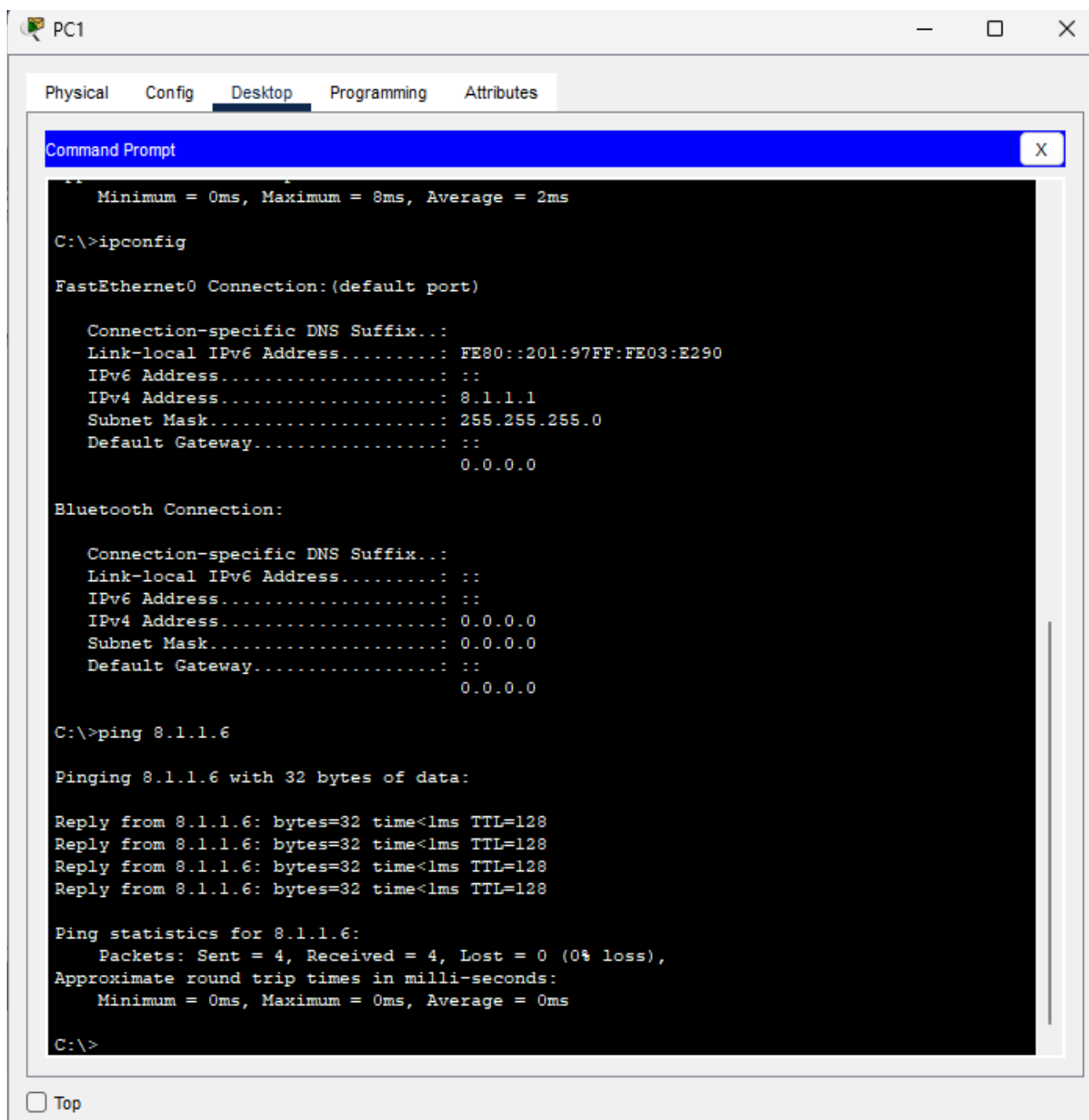


Рисунок 25 — ping из PC1 в PC6

3.5 Был выполнен переход в режим Simulation. Был отправлен простой запрос и отслежена его передача от узла к узлу. Содержимое вкладки OSI Model представлено на рисунке 26. С помощью кнопок Previous Layer и Next Layer была просмотрена последовательность действий по обработке запроса.

Последовательность действий представлена ниже.

- Слой 3:

1. FastEthernet0 получает кадр.

- Слой 2:

1. MAC-адрес получателя кадра совпадает с MAC-адресом принимающего порта, широковещательным адресом или адресом многоадресной рассылки.

2. Устройство декапсулирует PDU из Ethernet-кадра.

Слой 1:

1. IP-адрес получателя пакета совпадает с IP-адресом устройства или широковещательным адресом. Устройство деинкапсулирует пакет.

2. Пакет является пакетом ICMP. Процесс ICMP обрабатывает его.

3. Процесс ICMP получил сообщение с эхо-запросом.

- Слой 3:

1. ICMP-процесс отвечает на эхо-запрос, устанавливая тип ICMP на Эхо-ответ.

2. ICMP-процесс отправляет эхо-ответ.

3. IP-адрес получателя находится в той же подсети. Устройство устанавливает следующий переход к месту назначения.

- Слой 2:

1. IP-адрес следующего перехода является одноадресным. Процесс ARP ищет его в таблице ARP.

2. IP-адрес следующего перехода указан в таблице ARP. Процесс ARP устанавливает MAC-адрес назначения кадра таким, какой указан в таблице.

3. Устройство инкапсулирует PDU во фрейм Ethernet.

- Слой 1:

1. FastEthernet0 отправляет кадр.

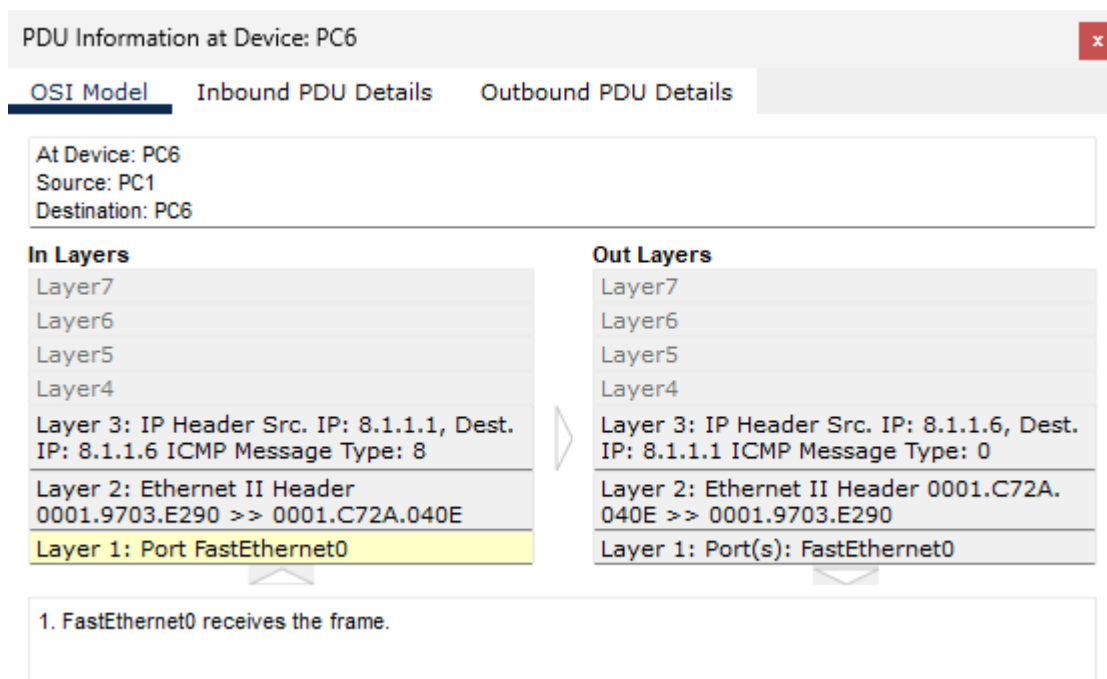


Рисунок 26 - Содержимое вкладки OSI Model

3.6 В режиме Simulation был отправлен сложный icmp запрос (Complex PDU – рисунок 27). Было определено количество передаваемых IP пакетов (дейтограмм) для передачи одного запроса по протоколу icmp - 2. Было просмотрено содержимое ip-дейтограмм на промежуточных узлах в процессе передачи. Содержимое полей flags и data offset приведено ниже.

- Flags: 0x0, data offset: 0x5c8
- Flags: 0x1, data offset: 0x000

Create Complex PDU

Source Settings

Source Device: PC6

Outgoing Port:

FastEthernet0 ☒ Auto Select Port

PDU Settings

Select Application: PING

Destination IP Address:

Source IP Address:

TTL: 32

TOS: 0

Sequence Number:

Size: 2155

Simulation Settings

☒ One Shot Time: 10 Seconds

☐ Periodic Interval: Seconds

Create PDU

Рисунок 27 - Создание сложного запроса

4 Вывод: было выполнено ознакомление со средой Cisco Packet Tracer.