

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

БЛАГОДАРНЫЙ АРТЁМ АНДРЕЕВИЧ

**Знакомство с пакетом Cisco
Packet Tracer Student**

Отчет по лабораторной работе № 3,
 (“Компьютерные сети”)
студента 3-го курса 3-й группы

Преподаватель
Рафеевко Е.Д.

2025

СОДЕРЖАНИЕ

Задание 2.....	3
Задание 3.....	6
Задание 4.....	8

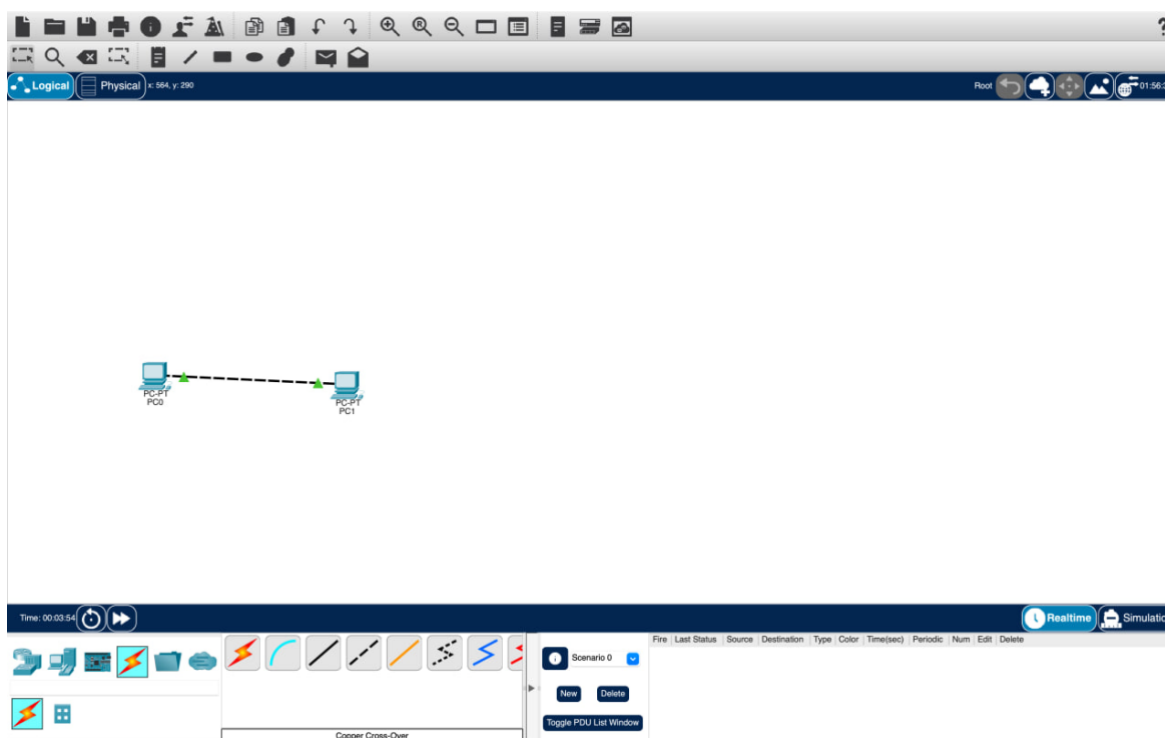
Задание 2

2.1. Предварительно составьте схему простой одноранговой сети.

Схема сети – это карта логической топологии сети.

2.2. Запустите пакет Cisco Packet Tracer Student

В рабочей области разместите два компьютера и соедините их перекрестным кабелем. При правильном выполнении задания, у Вас должна появиться схема, приведенная на рисунке 2.



2.3. Схема сети на рисунке 2 не может выполнять даже простейшие функции компьютерной сети. Необходимо пройти следующий этап – этап **конфигурирования** физических устройств. Для того, чтобы задать IP-адреса, дважды щелкните на значке компьютера в рабочей области и перейдите на вкладку, указанную на рисунке 3:

Задайте адреса хостам согласно вашему варианту. Скриншоты поместить в отчет и прокомментировать.

8	176.141.64.1	176.141.64.2	255.255.255.192	176.141.64.3
---	--------------	--------------	-----------------	--------------

PC0

PhysicalConfigDesktopProgrammingAttributes

IP Configuration

InterfaceFastEthernet0

IP Configuration

DHCP

Static

IPv4 Address176.141.64.1

Subnet Mask255.255.255.192

Default Gateway176.141.64.3

DNS Server0.0.0.0

IPv6 Configuration

Automatic

Static

IPv6 Address

/

Link Local AddressFE80::2D0:97FF:FE15:832D

Default Gateway

DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

AuthenticationMD5

Username

Password

Top

PC1

PhysicalConfigDesktopProgrammingAttributes

IP Configuration

InterfaceFastEthernet0

IP Configuration

DHCP

Static

IPv4 Address176.141.64.2

Subnet Mask255.255.255.192

Default Gateway176.141.64.3

DNS Server0.0.0.0

IPv6 Configuration

Automatic

Static

IPv6 Address

/

Link Local AddressFE80::20A:41FF:FE1B:D1A2

Default Gateway

DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

AuthenticationMD5

Username

Password

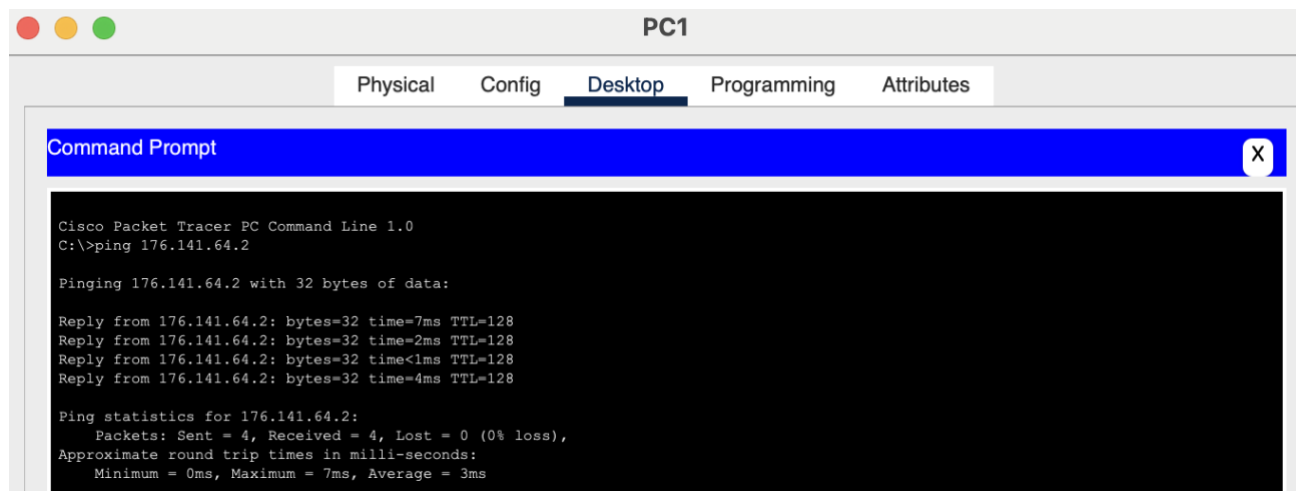
Top

Анализ IP-адресов и маски

- **Сеть:** 176.141.64.0/26 (маска 255.255.255.192)
- **Диапазон доступных IP-адресов:** 176.141.64.1 – 176.141.64.62
- **Широковещательный адрес:** 176.141.64.63
- **Маска 255.255.255.192** означает, что в сети 62 доступных хоста (64 - 2 зарезервированных адреса).

2.4. Проверьте работоспособность полученной схемы с помощью команды (ping 176.141.64.2). Для этого необходимо перейти в режим работы в командной строке.

Скриншоты выполнения команды поместить в отчет и сделать вывод



Вывод по проверке сети

В результате проверки работоспособности сети с помощью команды ping 176.141.64.2 было установлено, что:

- **Связь между устройствами установлена** – все пакеты успешно доставлены без потерь (0% packet loss).
- **IP-адреса и маска подсети настроены корректно**, поскольку устройства находятся в одной сети и могут обмениваться данными.
- **Низкое время отклика (RTT < 7 мс)** указывает на корректную работу сети без значительных задержек.
- **Сетевое оборудование функционирует стабильно**, так как пакеты передаются без ошибок.

Таким образом, локальная сеть сконфигурирована правильно и может выполнять основные функции передачи данных между узлами.

2.5. Определить MAC-адреса узлов. Использовать команду (ipconfig). Скриншоты поместить в отчет и прокомментировать.

```

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::20A:41FF:FEBB:D1A2
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 176.141.64.2
    Subnet Mask.....: 255.255.255.192
    Default Gateway.....: ::
                           176.141.64.3

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: ::
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 0.0.0.0
    Subnet Mask.....: 0.0.0.0
    Default Gateway.....: ::
                           0.0.0.0

```

Настроенное подключение: FastEthernet0

- **IPv4-адрес:** 176.141.64.2
- **Маска подсети:** 255.255.255.192
- **Шлюз по умолчанию:** 176.141.64.3

Вывод:

- Устройство успешно подключено к сети и получило корректный IP-адрес.
- Настроенный шлюз (176.141.64.3) отвечает за выход в другие сети.
- Подсеть с маской /26 позволяет использовать 62 хоста (от 176.141.64.1 до 176.141.64.62).

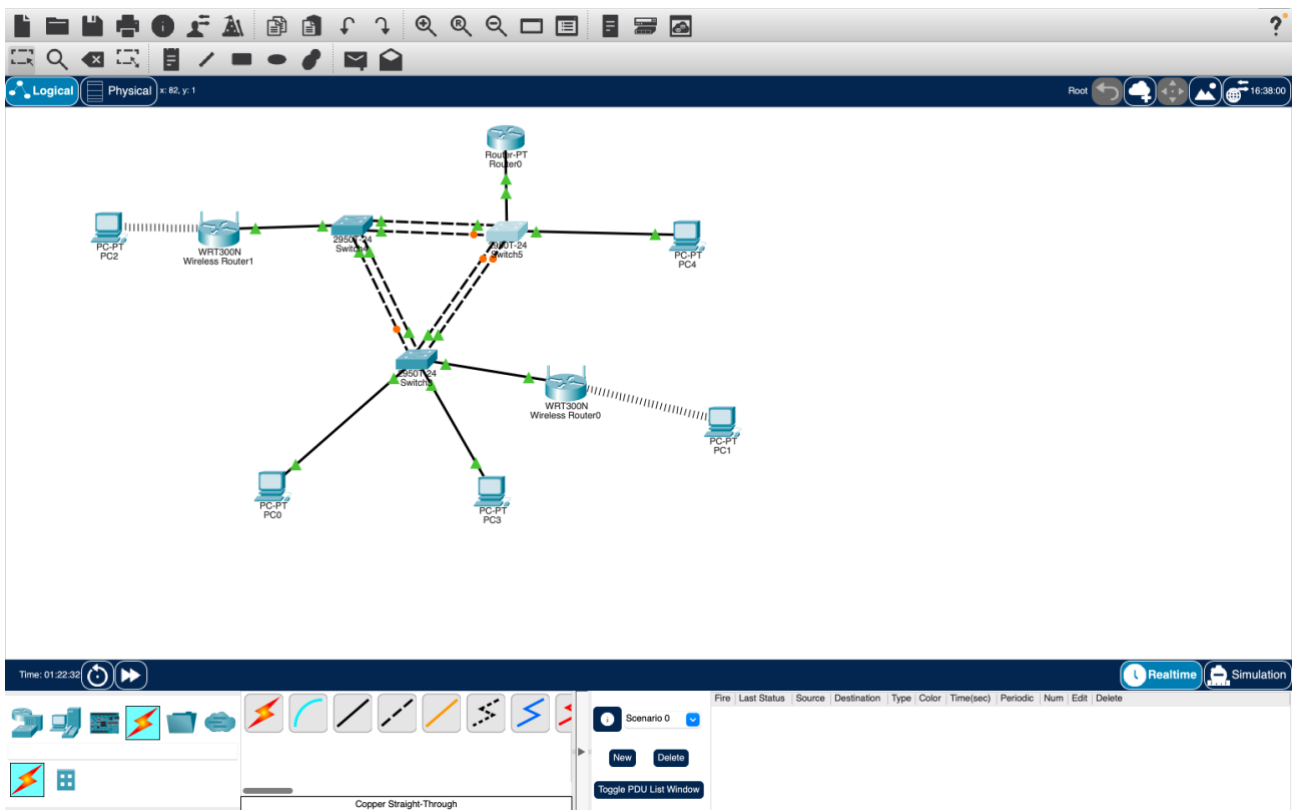
2.6. Модель простейшей одноранговой сети сохранить также в файле

Сохранил

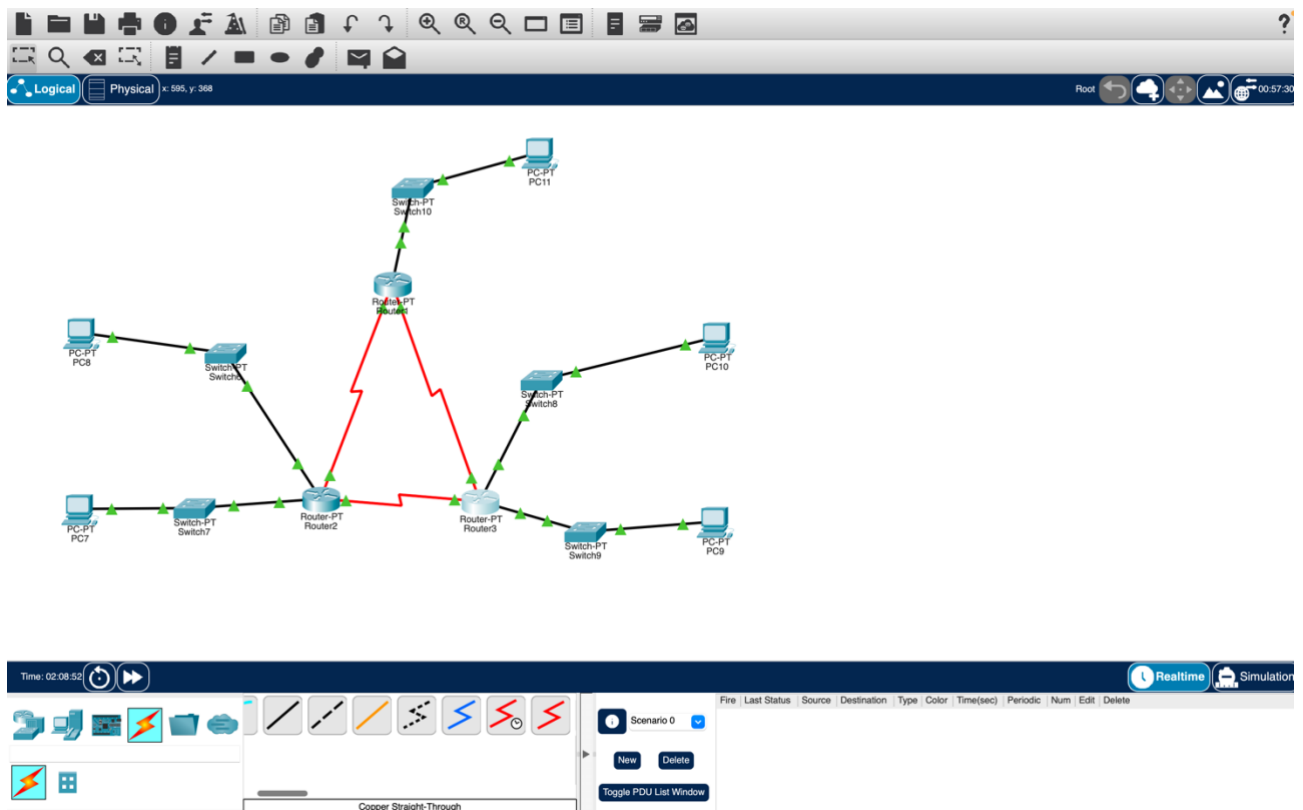
Задание 3

Построить сети, приведенные на рисунках 5 и 6 (для получения навыков построения сети в среде пакета CISCO).

1. Для сети на рисунке 5 требуемые порты указаны точно.

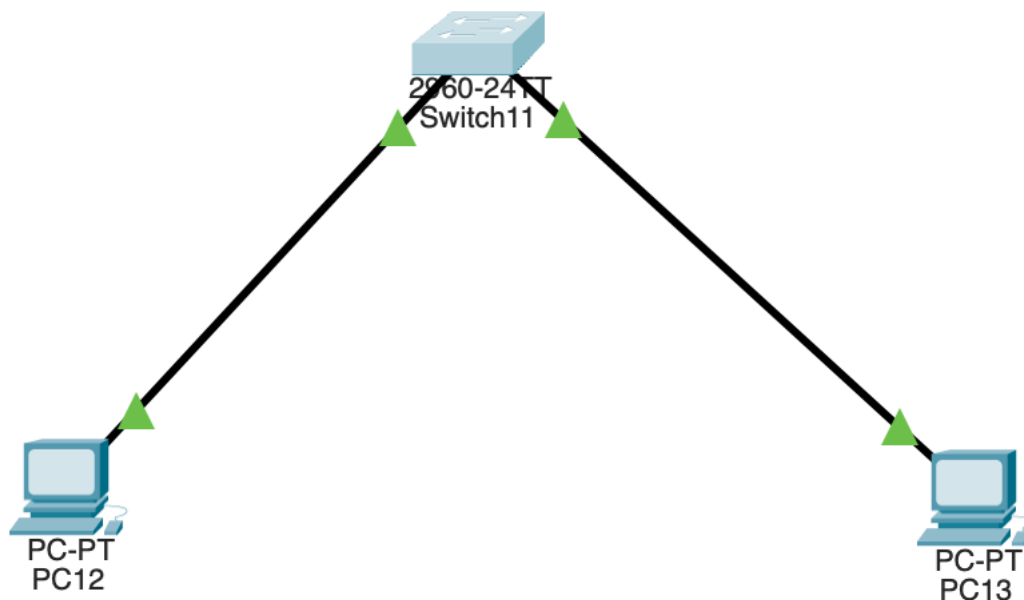


2. Для сети на рисунке 6 порты выбрать самостоятельно.



Задание 4

Согласно своему варианту задания реализуйте следующую схему (рисунок 7):



Реализовал схему подключения компьютеров к коммутатору. Освоил команды базовой настройки коммутатора.

7.1. Подсоединил компьютеры к коммутатору.

Подсоединил ПК 1 к порту коммутатора Fa0/1 прямым кабелем. Выполнил настройку ПК 1, задав IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию согласно таблице. Аналогично подсоедините ПК 2 к интерфейсу Fa0/4 коммутатора. Выполнил настройку ПК 2, задав IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию согласно таблице.

7.2. Настроил начальную конфигурации коммутатора

Для того, чтобы начать настройку коммутатора перешёл в режим CLI

7.3. В качестве имени узла коммутатора задал **ФИО_№ варианта** (например; по нашим правилам: для студента **Иванова Петра Алексеевича** с вариантом задания 24 имя коммутатора – Sw_IPA_24)

```
Switch>enable
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Sw_BAA_8
Sw_BAA_8(config)#
```


7.4. Проверил подключения

Для проверки правильной настройки конфигурации узлов выполните с узлов тестирование доступности других узлов с помощью эхо-запроса.

Эхо-запрос (англ. *echo request*) — это специальный сетевой запрос, отправляемый на удалённый узел с целью проверки его доступности. Он осуществляется с помощью ICMP-протокола (*Internet Control Message Protocol*) и обычно используется командой `ping`.

Когда компьютер отправляет эхо-запрос, удалённый узел (если доступен) должен ответить эхо-ответом (*echo reply*), подтверждая, что он работает и принимает соединения.

Как протестировать доступность других узлов?

Для проверки доступности других узлов можно использовать несколько инструментов:

1. Использование команды `ping` (ICMP)
2. Использование `tracert` (или `tracert` в Windows)

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 176.141.64.1

Pinging 176.141.64.1 with 32 bytes of data:

Reply from 176.141.64.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 176.141.64.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 176.141.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 176.141.64.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 176.141.64.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

4.5. Запись MAC-адреса

Определил и записал MAC-адреса уровня сетевых интерфейсных плат. В командной строке на каждом компьютере ввёл (`ipconfig /all`)

```
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0060.2F54.2302
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::260:2FFF:FE54:2302
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 176.141.64.1
    Subnet Mask.....: 255.255.255.192
    Default Gateway.....: ::
                           176.141.64.3
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID.....:
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-07-97-B8-DB-00-60-2F-54-23-02
    DNS Servers.....: ::
                           0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0006.2A5A.43CD
    Link-local IPv6 Address.....: ::
    Max...
```

```

C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0001.43B3.4845
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:43FF:FE83:4845
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 176.141.64.2
    Subnet Mask.....: 255.255.255.192
    Default Gateway.....: ::
                        176.141.64.3
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID.....:
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-CD-17-7C-39-00-01-43-B3-48-45
    DNS Servers.....: ::
                        0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0000.0CC7.BE5C
    Link-local IPv6 Address.....: ::
--More--

```

ПК1: 0060.2f54.2302

ПК 2: 0001.43b3.4845

7.6. Определение MAC-адресов, информацию о которых получил коммутатор.

Выясните, с помощью команды *show mac-address-table*, какие MAC-адреса определил коммутатор.

```

Sw_BAA_8#show mac-address-table
          Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
1       0001.43b3.4845    DYNAMIC     Fa0/2
1       0060.2f54.2302    DYNAMIC     Fa0/1

```

Sw_IPA_24#show mac-address-table

Сколько динамических адресов присутствует?

Всего 2 динамических MAC-адреса.

Соответствуют ли MAC-адреса MAC-адресам узла?

Соответствуют.

7.7 Модель №4 компьютерной сети сохранил в файле **pkt** по вышеуказанным правилам