

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет прикладной математики и информатики**

БОБОВОЗ ВЛАДИСЛАВ СЕРГЕЕВИЧ

Знакомство с пакетом Cisco Packet Tracer Student

Отчет по лабораторной работе № 3
вариант 12
(“Компьютерные сети”)
студента 3-го курса 6-ой группы

Преподаватель

**Каллистратова Ю.А. /
Горячкин В.В.**

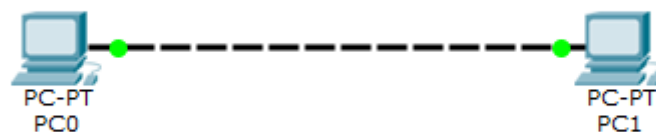
Условие варианта 12:

Вариант	ПК1	ПК2	Маска	Шлюз по умолчанию
12	170.96.0.1	170.96.0.2	255.255.255.192	170.96.0.3

Задание 2

2.1 – 2.2. Схема простой одноранговой сети.

Одноранговая сеть – компьютерная сеть, основанная на равноправии участников. В такой сети отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел является как клиентом, так и выполняет функции сервера.



2.3. Этап конфигурирования физических устройств.

ПК1:

IP Configuration [X]

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address: 170.96.0.1

Subnet Mask: 255.255.255.192

Default Gateway: 170.96.0.3

DNS Server:

ПК2:

IP Configuration [X]

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address: 170.96.0.2

Subnet Mask: 255.255.255.192

Default Gateway: 170.96.0.3

DNS Server:

2.4. Проверка работоспособности полученной схемы.

Проверить соединение между равноправными узлами с помощью команды *ping*.

```

PC>ping 170.96.0.1

Pinging 170.96.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=4ms TTL=128

Ping statistics for 170.96.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 5ms, Average = 4ms

```

2.5 Определить MAC-адреса узлов

Определить MAC-адреса узлов можно с помощью *ipconfig /all*

ПК1:

```

PC>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 00E0.8F7A.DC51
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:8FFF:FE7A:DC51
    IP Address.....: 170.96.0.1
    Subnet Mask.....: 255.255.255.192
    Default Gateway.....: 170.96.0.3
    DNS Servers.....: 0.0.0.0
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-07-CE-4E-9E-00-E0-8F-7A-DC-51

```

00E0.8F7A.DC51

ПК2:

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

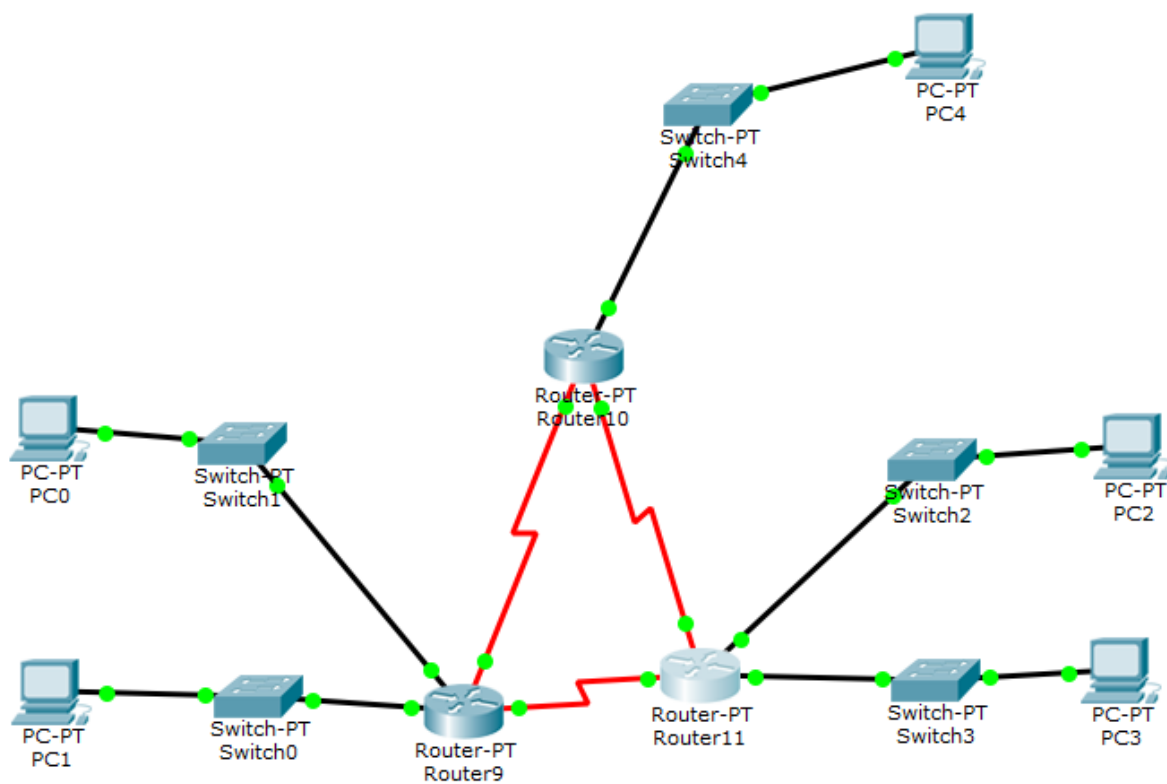
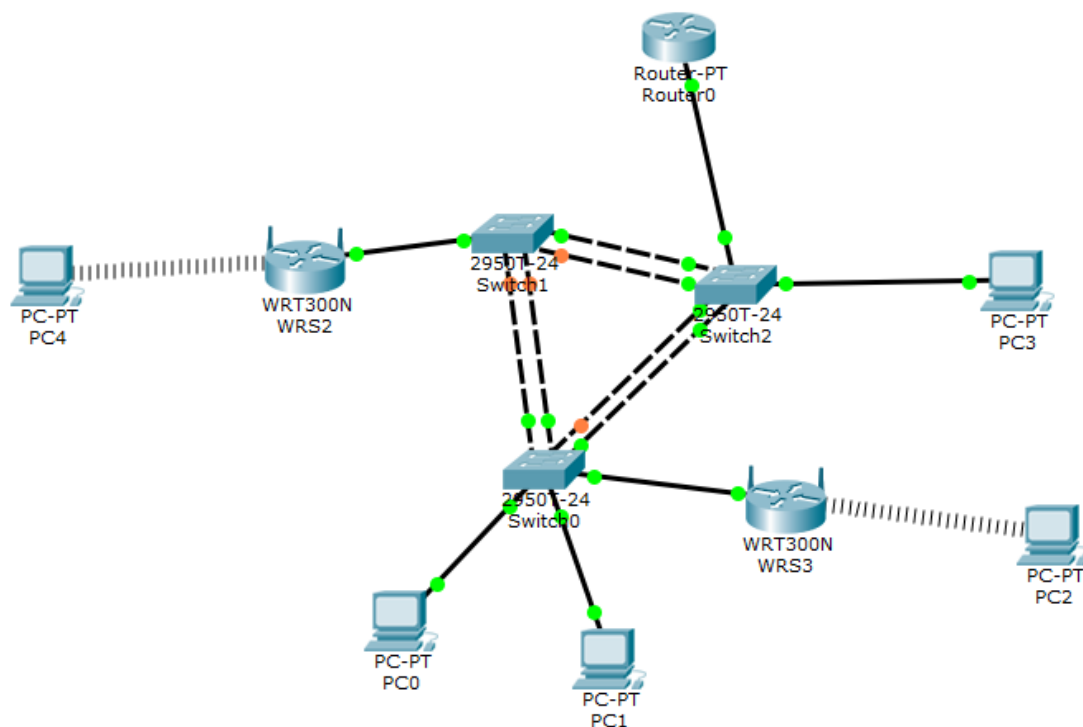
    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 00D0.BAC5.25AE
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:BAFF:FEC5:25AE
    IP Address.....: 170.96.0.2
    Subnet Mask.....: 255.255.255.192
    Default Gateway.....: 170.96.0.3
    DNS Servers.....: 0.0.0.0
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-9A-70-16-C9-00-D0-BA-C5-25-AE

```

00D0.BAC5.25AE

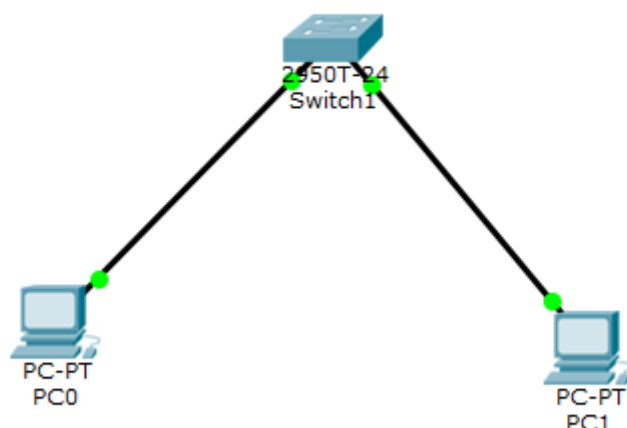
Задание 3

Построить сети



Задание 4

4.1. Реализовать схему и подключить компьютеры к коммутатору



4.2. Настройка начальной конфигурации коммутатора

ПК1:

The screenshot shows the configuration window for PC0. The 'Config' tab is selected. The 'IP Configuration' section is expanded, showing the 'Static' radio button selected. The fields are filled with the following values:

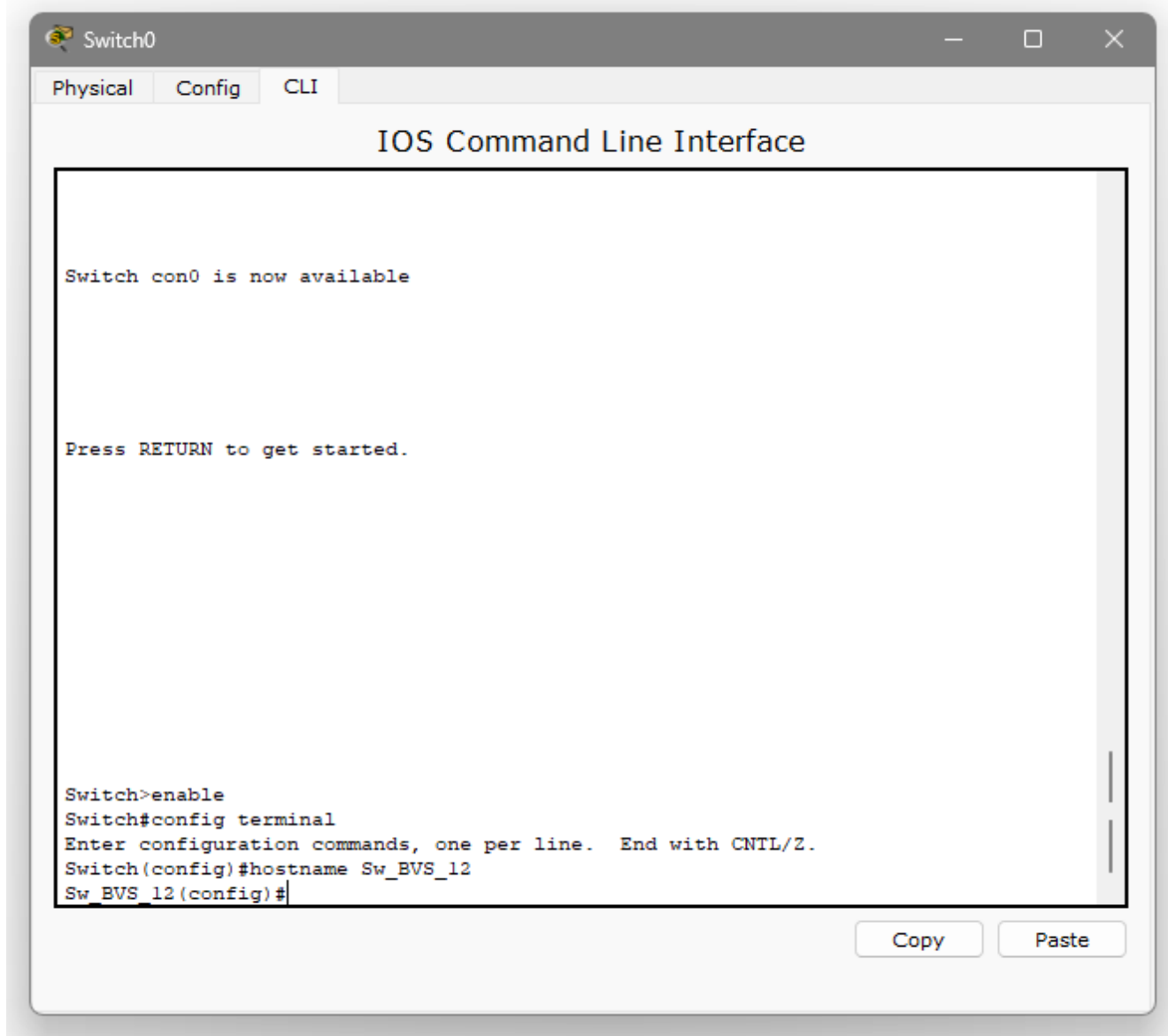
Field	Value
IP Address	170.96.0.1
Subnet Mask	255.255.255.192
Default Gateway	170.96.0.3
DNS Server	0.0.0.0

ПК2:

The screenshot shows the configuration window for PC1. The 'Config' tab is selected. The 'IP Configuration' section is expanded, showing the 'Static' radio button selected. The fields are filled with the following values:

Field	Value
IP Address	170.96.0.2
Subnet Mask	255.255.255.192
Default Gateway	170.96.0.3
DNS Server	

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



4.4. Проверка правильной настройки конфигурации узлов

Эхо-запрос – это диагностический инструмент, используемый чтобы выяснить, доступен ли определенный узел в IP-сети.

Доступность других узлов тестируется с помощью команды *ping*.

```
PC>ping 170.96.0.2

Pinging 170.96.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 170.96.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 170.96.0.2: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 170.96.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 170.96.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 170.96.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms
```

```

PC>ping 170.96.0.1

Pinging 170.96.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 170.96.0.1: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 170.96.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 2ms

```

4.5. Запись MAC-адреса

Можно использовать команду *ipconfig /all*

Таким образом:

```

PC>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0005.5EED.505E
Link-local IPv6 Address.....: FE80::205:5EFF:FEED:505E
IP Address.....: 170.96.0.1
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway.....: 170.96.0.3
DNS Servers.....: 0.0.0.0
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-77-B4-A6-E7-00-05-5E-ED-50-5E

```

```

PC>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0009.7C41.AA81
Link-local IPv6 Address.....: FE80::209:7CFF:FE41:AA81
IP Address.....: 170.96.0.2
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway.....: 170.96.0.3
DNS Servers.....: 0.0.0.0
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-B2-51-67-41-00-09-7C-41-AA-81

```

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

```

Sw_BVS_12#show mac-address-table

Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0005.5eed.505e   DYNAMIC Fa0/1
1       0009.7c41.aa81  DYNAMIC Fa0/4

```

Сколько динамических адресов присутствует? (2)

Соответствуют ли MAC-адреса MAC-адресам узла? (Да)

Задание 5

1. Какая физическая и логическая топологии КС в компьютерном классе, где вы работаете.

Ответ: физическая – скорее всего «звезда», возможно «общая шина».

Логическая – клиент-сервер.

2. Что означает термин одноранговая сеть.

Ответ: компьютерная сеть, основанная на равноправии участников. В такой сети отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел является как клиентом, так и выполняет функции сервера.

3. Прямой и перекрестный кабель. Отличия и применение.

Ответ:

Прямой кабель:

- В прямом кабеле провода соединены с одинаковыми конечными точками.
- Применяется для соединения различных типов устройств, например, компьютера с коммутатором или компьютера с маршрутизатором.
- В прямом кабеле используются стандартные распределения проводов, такие как T568A или T568B.

Перекрестный кабель:

- В перекрестном кабеле провода соединены с разными конечными точками.
- Применяется для прямого соединения двух устройств одного типа, например, компьютера с компьютером или коммутатора с коммутатором.
- В перекрестном кабеле провода, соответствующие передаче и приему данных, перекрещены, обеспечивая двухстороннюю коммуникацию между устройствами.
- Перекрестный кабель используется, когда нет устройства для маршрутизации сигнала, такого как коммутатор или маршрутизатор.

4. Коаксиальный кабель содержит два провода (включая экран), простая витая пара содержит 8 проводов. Пусть сетевая карта допускает подсоединение этих двух видов кабеля. Как вы прокомментируете числа проводов в кабеле: два и восемь. Ваши соображения.

Ответ:

- Коаксиальный кабель содержит 2 провода, из которых один предназначен для передачи данных, а другой служит в качестве заземления (защищает передаваемый сигнал от внешних помех)
- Простая витая пара содержит 8 проводов (4 пары), каждая пара проводов используется для передачи данных. Витые пары обеспечивают лучшую защиту от помех.
- Обычно витая пара обеспечивает большую пропускную способность и имеет больший потенциал для передачи данных на большие расстояния, чего нельзя сказать о коаксиальном кабеле.

5. Дайте определение следующим понятиям: концентратор, коммутатор, маршрутизатор, шлюз (gateway). В каких случаях следует использовать тот или иной тип сетевого оборудования?

Ответ:

Концентратор (Hub):

- Устройство, объединяющее несколько устройств в одну сегментированную сеть.
- Используется в небольших сетях для простого соединения устройств без управления трафиком.

Коммутатор (Switch):

- Устройство, которое управляет трафиком и передает данные только к нужному устройству.
- Рекомендуются для средних и больших сетей, где требуется эффективное управление трафиком.

Маршрутизатор (Router):

- Устройство, которое соединяет разные сети и определяет оптимальный путь для передачи данных между ними.
- Используется для подключения к Интернету и сегментации сети.

Шлюз (Gateway):

- Устройство, которое соединяет сети разных типов и преобразует данные между ними.
- Применяется для обеспечения связности между разными сетями, например, для доступа к Интернету из локальной сети.

6. При работе в КС каждый интерфейс должен иметь уникальный IP – адрес. В лаб-е 1 в задании 2 ваш личный компьютер имеет разные IP-адреса.

Прокомментировать эти данные.

Ответ: Мой компьютер может иметь несколько сетевых интерфейсов, каждому из которых может быть назначен свой IP-адрес

7. Следуя модели OSI, объясните, как обмениваются пакетами подсети с несовместимыми технологиями; например, Ethernet, Token Ring.

Ответ: Согласно модели OSI, обмен пакетами между подсетями с несовместимыми технологиями происходит на уровне маршрутизации (уровень 3 OSI), который обеспечивает маршрутизацию данных между сетями. При этом используется маршрутизатор, который работает на уровне сетевого протокола и способен интерпретировать адресацию сети для перенаправления данных.