Лабораторная работа № 2

Тема: Создание и настройка сети с использованием маршрутизатора в Cisco Packet Tracer

1. Цель

Получить практические навыки создания компьютерной сети с использованием маршрутизатора и настроить связь между двумя локальными сетями.

В ходе работы необходимо:

- создать топологию сети;
- подключить компьютеры к коммутаторам;
- подключить коммутаторы к маршрутизатору;
- настроить IP-адреса;
- настроить интерфейсы маршрутизатора;
- проверить связь между компьютерами из разных сетей.

2. Теоретические сведения

Маршрутизатор **(Router)** соединяет разные IP-сети и передаёт пакеты между ними. Коммутатор (**Switch**) соединяет компьютеры внутри одной локальной сети. Шлюз по умолчанию (**Default Gateway**) представляет собой IP-адрес интерфейса маршрутизатора, через который компьютер отправляет пакеты в другие сети.

В данной работе мы создадим две локальные сети. Каждая сеть будет содержать два компьютера и один коммутатор. Обе сети будут соединены через маршрутизатор.

3. Оборудование

- Cisco Packet Tracer.
- 4 компьютера: PC0, PC1, PC2, PC3.
- 2 коммутатора Cisco 2960.
- 1 маршрутизатор Cisco 2911.
- Кабели Copper Straight-Through.

4. Схема сети

На рисунке 1 представлена схема сети, где маршрутизатор соединяет две разные IP-сети.

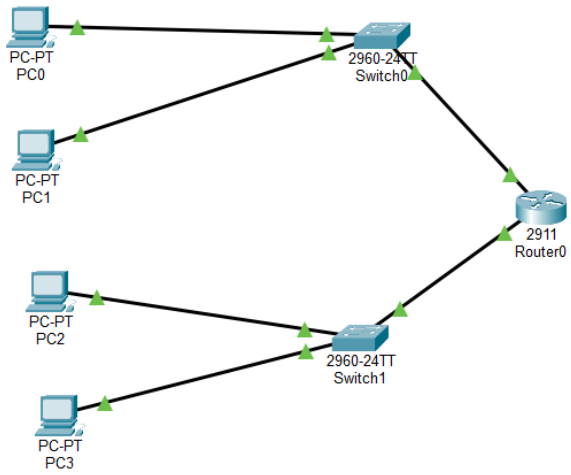


Рисунок 1. Схема сети с маршрутизатором

5. Таблица IP-адресов

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети
PC0	FastEthernet0	192.168.1.2	255.255.255.0
PC1	FastEthernet0	192.168.1.3	255.255.255.0
Router0	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
PC2	FastEthernet0	192.168.2.2	255.255.255.0
PC3	FastEthernet0	192.168.2.3	255.255.255.0
Router0	G0/1	192.168.2.1	255.255.255.0

Шлюз по умолчанию для PC0 и PC1: **`192.168.1.1`.**

Шлюз по умолчанию для PC2 и PC3: **`192.168.2.1`.**

6. Порядок выполнения работы

Задание 1. Создание топологии

1. Откройте Cisco Packet Tracer.
2. Разместите четыре компьютера.
3. Добавьте два коммутатора Cisco 2960.
4. Добавьте маршрутизатор Cisco 2911.
5. Подключите PC0 и PC1 к Switch0.
6. Подключите PC2 и PC3 к Switch1.
7. Подключите Switch0 к интерфейсу G0/0 маршрутизатора.
8. Подключите Switch1 к интерфейсу G0/1 маршрутизатора.

Используйте кабель `Copper Straight-Through`.

Задание 2. Настройка IP-адресов компьютеров

Для каждого компьютера выполните следующие действия:

1. Нажмите на компьютер.

2. Откройте вкладку `Desktop`.
3. Выберите `IP Configuration`.
4. Введите IP-адрес и маску из таблицы.
5. Заполните поле `Default Gateway`.

Например, для PC0:

- IP Address: `192.168.1.2`
- Subnet Mask: `255.255.255.0`
- Default Gateway: `192.168.1.1`

Для PC2:

- IP Address: `192.168.2.2`
- Subnet Mask: `255.255.255.0`
- Default Gateway: `192.168.2.1`

Остальные компьютеры настройте по таблице.

Задание 3. Настройка маршрутизатора

1. Нажмите на Router0.
2. Откройте вкладку `CLI`.
3. При необходимости нажмите Enter.
4. Введите следующие команды:

```
enable
configure terminal

interface gigabitEthernet 0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
exit

interface gigabitEthernet 0/1
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
no shutdown
exit

end
show ip interface brief
```

Команда `no shutdown` включает интерфейс маршрутизатора.

После настройки проверьте состояние интерфейсов. В столбцах `Status` и `Protocol` должно отображаться `up`, когда соединения работают корректно.

Задание 4. Проверка связи

На PC0 откройте `Desktop` → `Command Prompt`.

Проверьте связь с PC1:

```
ping 192.168.1.3
```

Затем проверьте связь с PC2:

```
ping 192.168.2.2
```

И с PC3:

```
ping 192.168.2.3
```

Если настройка выполнена правильно, компьютеры из обеих сетей смогут обмениваться данными через маршрутизатор.

Задание 5. Проверка маршрутизации

На маршрутизаторе выполните команду:

```
show ip route
```

В таблице маршрутизации должны отображаться непосредственно подключённые сети:

- `192.168.1.0/24`
- `192.168.2.0/24`

Дополнительные статические маршруты не нужны, так как обе сети подключены непосредственно к интерфейсам маршрутизатора.

7. Контрольные вопросы

1. Для чего используется маршрутизатор?
2. Чем маршрутизатор отличается от коммутатора?
3. Что такое шлюз по умолчанию?
4. Для чего используется команда `no shutdown`?
5. Почему компьютеры из разных сетей нуждаются в маршрутизаторе?
6. Для чего используется команда `show ip interface brief`?
7. Что показывает команда `show ip route`?
8. Что может быть причиной отсутствия ответа на `ping`?
9. Почему IP-адреса двух сетей отличаются?
10. Какую роль играет маска подсети?

8. Содержание отчёта

Оформление отчета

ОТЧЕТ

по лабораторной работе (Номер)

Дисциплина: Сетевые технологии

Тема: Название

Выполнил: ФИО

Группа: _____

Год: 2026

Отчет рекомендуется оформить по следующей структуре:

1. Название и цель лабораторной работы.
2. Схема сети в Cisco Packet Tracer.
3. Таблица IP-адресов.
4. Команды настройки маршрутизатора.
5. Скриншот команды `show ip interface brief`.
6. Скриншоты результатов проверки `ping`.
7. Ответы на контрольные вопросы.
8. Вывод по работе.

9. Вывод

В ходе лабораторной работы были созданы две локальные сети и выполнено их соединение через маршрутизатор Cisco. Для компьютеров были настроены IP-адреса, маски подсети и шлюзы по умолчанию. На маршрутизаторе были настроены два интерфейса. Связь между компьютерами из разных сетей была проверена с помощью команды `ping`. Работа показала, что маршрутизатор обеспечивает передачу пакетов между разными IP-сетями.