

## Практическая работа №8

**Тема:** использование DHCP-протокола.

**Цель работы:** изучить использование DHCP-протокола.

**Используемые средства и оборудование:** IBM/PC совместимый компьютер с пакетом Cisco Packet Tracer; лабораторный стенд Cisco.

1. Открываем Cisco Packet Tracer и приступаем к настройке схемы рисунок 1:

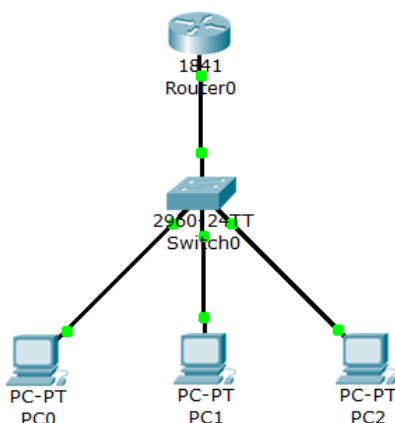


Рисунок 1 – Исходная схема

2. Настраиваем Router0.

Настраиваем порт fa0/0, по которому подключен Switch0 и присваиваем порту ip-адрес.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#no shutdown
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
o up

Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#|
```

					<i>ИКСиС.09.03.02.070000.ПР</i>							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат	Практическая работа №8 «Использование DHCP- протокола»				Лит.	Лист	Листов	
Разраб.	Клейменкин Д.											
Провер.	Берега А.Н.									2		
Реценз									<i>ИСОиП (филиал) ДГТУ в г.Шахты ИСТ-Тб21</i>			
Н. Контр.												
Утверд.												

### 3. Настраиваем DHCP.

```
Router(config)#ip dhcp pool DHCP
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#
```

4. Исключаем определенные ip-адреса из выдачи DHCP. Это ip – адреса сервера и роутера.

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.100
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#wr mem
Building configuration...
[OK]
Router#
```

### 5. Настраиваем ip – адреса на компьютерах (рисунок 2).

PC0	PC1	PC2
<b>IP Configuration</b> IP Configuration <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static IP Address: 192.168.1.2 Subnet Mask: 255.255.255.0 Default Gateway: DNS Server: IPv6 Configuration <input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Auto Config <input checked="" type="radio"/> Static IPv6 Address: Link Local Address: FE80::202:4AF IPv6 Gateway: IPv6 DNS Server: 	<b>IP Configuration</b> IP Configuration <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static IP Address: 192.168.1.3 Subnet Mask: 255.255.255.0 Default Gateway: DNS Server: IPv6 Configuration <input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Auto Config <input checked="" type="radio"/> Static IPv6 Address: Link Local Address: FE80::2D0:BAF IPv6 Gateway: IPv6 DNS Server: 	<b>IP Configuration</b> IP Configuration <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static IP Address: 192.168.1.4 Subnet Mask: 255.255.255.0 Default Gateway: DNS Server: IPv6 Configuration <input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Auto Config <input checked="" type="radio"/> Static IPv6 Address: Link Local Address: FE80::207:ECF IPv6 Gateway: IPv6 DNS Server: 

Рисунок 2 – Настройка ip-адресов

6. Проверяем взаимодействие командой ping, пропинговав с PC0 шлюз, PC1, PC2. Ping успешен (рисунок 3).

```

PC>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.1.4

Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 2ms

PC>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

Рисунок 3 – Проверка взаимодействия

Таким образом, настроена раздача IP – адресов по DHCP.

1. Открываем Cisco Packet Tracer и приступаем к настройке схемы (рисунок 4):

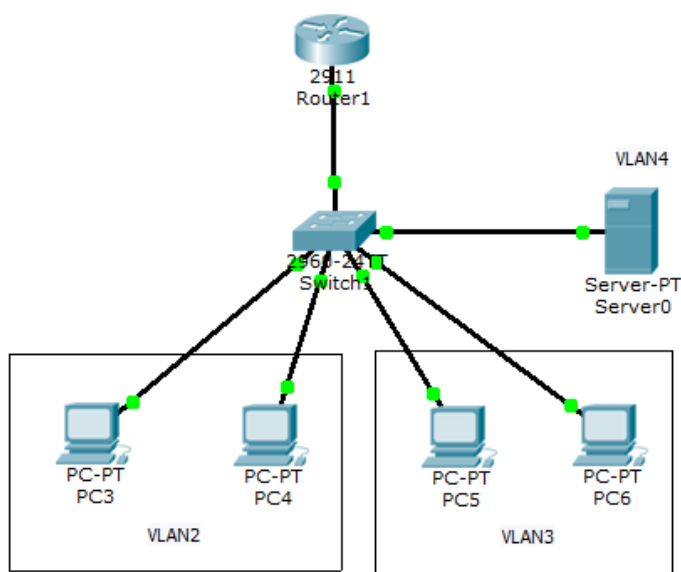


Рисунок 4 – Исследуемая схема сети

## 2. Настраиваем Switch1.

### 2.1. Создаем vlan.

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name VLAN2
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#name VLAN3
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 4
Switch(config-vlan)#name DHCP
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

### 2.2. Настраиваем порты.

```
Switch(config)#int range fa0/2-3
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 2
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int range fa0/4-5
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 3
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int fa0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 4
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

### 2.3. Прокидываем vlan на Router0.

```
Switch(config)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3,4
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#wr mem
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#wr mem
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

## 2.4. Просматриваем настройки с помощью команды show run.

```
!  
interface FastEthernet0/1  
  switchport trunk allowed vlan 2-4  
  switchport mode trunk  
!  
interface FastEthernet0/2  
  switchport access vlan 2  
  switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/3  
  switchport access vlan 2  
  switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/4  
  switchport access vlan 3  
  switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/5  
  switchport access vlan 3  
  switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/6  
  switchport access vlan 4  
  switchport mode access  
!
```

## 3. Настраиваем Router1

### 3.1. Создаем сабинтерфейсы.

```
Router(config)#int gi0/0.2  
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 2  
Router(config-subif)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0  
Router(config-subif)#exit  
Router(config)#int gi0/0.3  
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 3  
Router(config-subif)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0  
Router(config-subif)#exit  
Router(config)#int gi0/0.4  
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 4  
Router(config-subif)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0  
Router(config-subif)#exit  
Router(config)#|
```

### 3.2. Просматриваем настройки с помощью команды show run.

```
interface GigabitEthernet0/0  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/0.2  
  encapsulation dot1Q 2  
  ip address 192.168.2.1 255.255.255.0  
!  
interface GigabitEthernet0/0.3  
  encapsulation dot1Q 3  
  ip address 192.168.3.1 255.255.255.0  
!  
interface GigabitEthernet0/0.4  
  encapsulation dot1Q 4  
  ip address 192.168.4.1 255.255.255.0  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!
```

#### 4. Настраиваем DHCP сервер (рисунок 5).

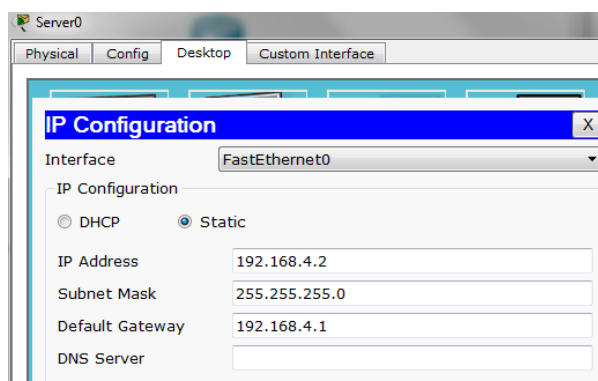


Рисунок 5 – Настройка DHCP сервера

#### 5. Проверяем командой ping. Ping успешен (рисунок 6).

```

Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
SERVER>ping 192.168.4.1

Pinging 192.168.4.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.4.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

SERVER>
    
```

Рисунок 6 – Проверка параметров

#### 6. Заходим во вкладку Config, выбираем в меню DHCP и выполняем настройки (рисунок 7).

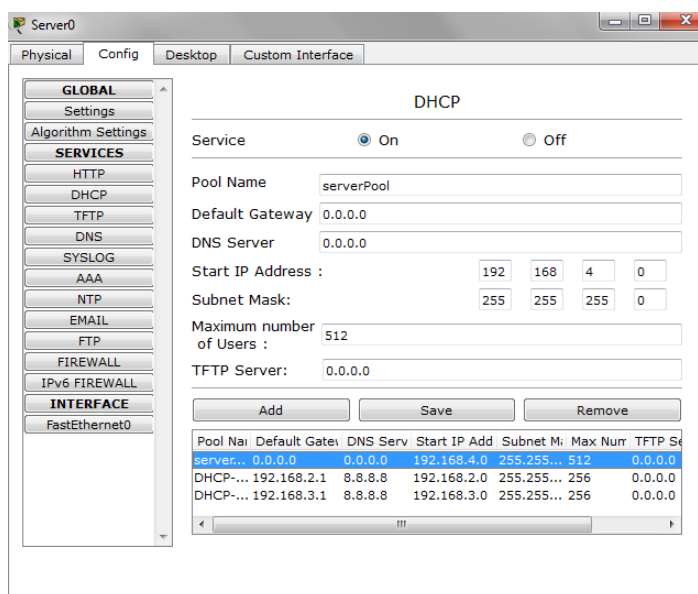


Рисунок 7 – Настройка параметров DHCP

## 7. Перенаправляем запросы DHCP на сервер.

```
Router(config)#int gi0/0.2
Router(config-subif)#ip helper-address 12.168..2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-subif)#ip helper-address 192.168.4.2
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int gi0/0.3
Router(config-subif)#ip helper-address 192.168.4.2
Router(config-subif)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#wr mem
Building configuration...
[OK]
Router#
```

## 8. Настраиваем IP – адреса на компьютерах (рисунок 8).

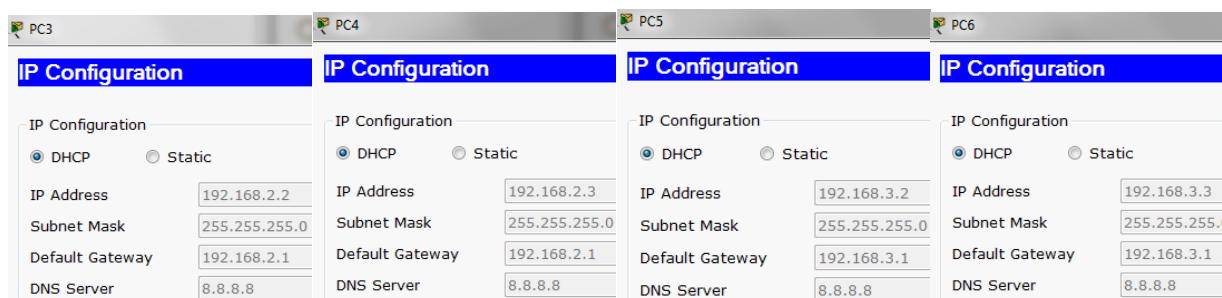


Рисунок 8 – Настройка IP – адреса на компьютерах

## 9. Проверяем взаимодействие командой ping. Ping успешен (рисунок 9).

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

PC>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.3.3

Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Рисунок 9 – Проверка взаимодействия посредством выделенного DHCP - сервера

Таким образом, настроена раздача IP – адресов для двух сегментов посредством выделенного DHCP - сервера.

### Контрольные вопросы

1. Что из себя представляет протокол DHCP?
2. Охарактеризуйте способы распределение IP-адресов.
3. Охарактеризуйте опции DHCP
4. Опишите процедуру настройки пула DHCP.
5. Что собой представляют классы параметров DHCP? Каковы их разновидности?

					<i>ИКСиС.09.03.02.070000.ПР</i>	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		