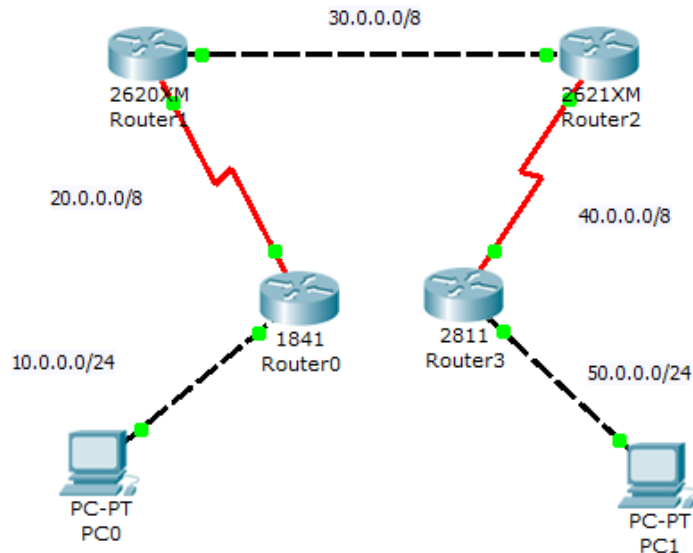


Задатак 2 - Додавање статичких рута

У овом задатку демонстрираћемо коришћење статичких рута. Користићемо четири различите категорије рутера (1841, 2811, 2620XM, 2621XM). На рутерима ћемо користити два типа портова: *FastEthernet* и *Serial*. Нека је дата следећа топологија:



Статичке руте се ручно конфигуришу на рутеру. Статичке руте се обично користе у мањим мрежама и када постоји мали број мрежа или подмрежа, или са WAN линковима, у случају када постоји мали пропусни опсег. У мрежама где имамо стотине рута, статичке руте нису скалабилне, зато што бисте морали да конфигуришете сваку руту и све редувантне путање за ту руту на сваком рутеру.

ИП адресе сваког порта приказане су у табелама испод:

1841 Series Router0 (R1)		
	FastEthernet0/0	Serial0/0/0
IP адреса	10.0.0.1	20.0.0.1
Konektovan na	Pc0	R2 on Serial 0/0
2811 Series Router0 (R4)		
	FastEthernet0/0	Serial0/0/0
IP адреса	50.0.0.1	40.0.0.2
Konektovan na	Pc1	R3 on Serial 0/0
2621XM Series Router0 (R3)		
	FastEthernet0/0	Serial0/0/0
IP адреса	30.0.0.2	40.0.0.1

Konektovan na	FastEthernet0/0	R4 on Serial 0/0/0
2620XM Series Router1 (R2)		
	FastEthernet0/0	Serial0/0
IP adresa	30.0.0.1	20.0.0.2
Konektovan na	R3 on FastEthernet0/0	R1 on Serial 0/0/0
PC-PT PC0		
	FastEthernet0	Default Gateway
IP adresa	10.0.0.2	10.0.0.1
Konektovan na	R1 on FastEthernet0/0	
PC-PT PC1		
	FastEthernet0	Default Gateway
IP adresa	50.0.0.2	50.0.0.1
Konektovan na	R4 on FastEthernet0/0	

Да бисмо конфигурисали било који рутер треба два пута да кликнемо на њега и да одаберемо IOS CLI (*Command Line Interface*).

(1841Router0) R1

Прво ћемо конфигурисати рутер R1.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface fastethernet 0/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 20.0.0.1 255.0.0.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#bandwidth 64
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

(2620XM-Router1) R2

Конфигурираћемо рутер R2:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface serial 0/0
R2(config-if)#ip address 20.0.0.2 255.0.0.0
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface fastethernet 0/0
R2(config-if)#ip address 30.0.0.1 255.0.0.0
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

(2621XM-Router2) R3

Конфигурираћемо рутер R3:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#interface fastethernet 0/0
R3(config-if)#ip address 30.0.0.2 255.0.0.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R3(config-if)#interface serial 0/0
R3(config-if)#ip address 40.0.0.1 255.0.0.0
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#bandwidth 64
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down
R3(config-if)#exit
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
```

(2811Router3) R4

Конфигурираћемо рутер R4:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface serial 0/0/0
R4 (config-if)#ip address 40.0.0.2 255.0.0.0
R4 (config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
R4 (config-if)#exit
R4 (config)#interface fastethernet 0/0
R4 (config-if)#ip address 50.0.0.1 255.0.0.0
R4 (config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up
R4 (config-if)#exit
```

Сада ћемо конфигурисати на рутеру R1 статичке руте:

```
R1(config)#ip route 30.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.2
R1(config)#ip route 40.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.2
R1(config)#ip route 50.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.2
```

Конфигуришаћемо статичке руте и на рутерима R2, R3 и R4:

```
R2(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.1
R2(config)#ip route 40.0.0.0 255.0.0.0 30.0.0.2
R2(config)#ip route 50.0.0.0 255.0.0.0 30.0.0.2

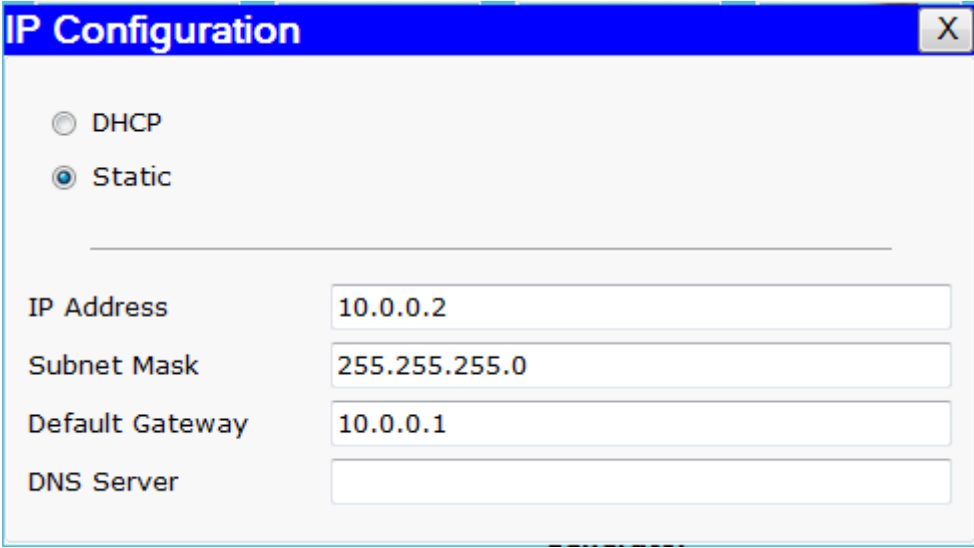
R3(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 30.0.0.1
R3(config)#ip route 20.0.0.0 255.0.0.0 30.0.0.1
R3(config)#ip route 50.0.0.0 255.0.0.0 40.0.0.2

R4 (config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 40.0.0.1
R4 (config)#ip route 20.0.0.0 255.0.0.0 40.0.0.1
R4 (config)#ip route 30.0.0.0 255.0.0.0 40.0.0.1
```

Сада ћемо подесити на рачунару PC-0 његову ИП адресу, адресу *Subnet Mask* и *Default Gateway* адресу.

То урадимо тако што:

- 1) Кликнемо на рачунар PC-0
- 2) Одаберемо таб „Desktop“
- 3) Одаберемо дугме „IP Configuration“
- 4) Унесемо подешавања као на слици



IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

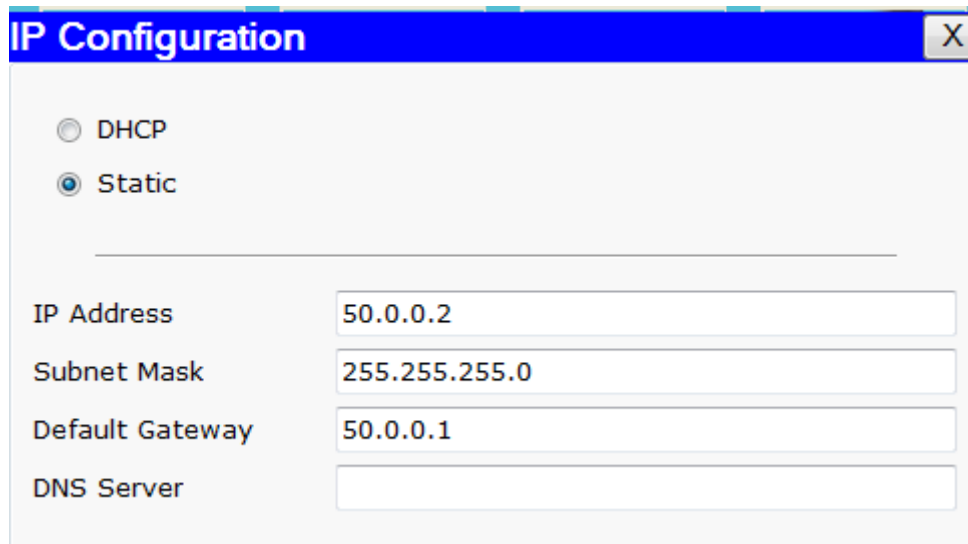
IP Address: 10.0.0.2

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 10.0.0.1

DNS Server:

Слично треба унети подешавања и на рачунару PC-1:



The screenshot shows a window titled "IP Configuration" with a blue header bar and a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there are two radio buttons: "DHCP" and "Static". The "Static" radio button is selected. Below the radio buttons, there are four input fields with labels to their left: "IP Address" with the value "50.0.0.2", "Subnet Mask" with the value "255.255.255.0", "Default Gateway" with the value "50.0.0.1", and "DNS Server" which is empty.

Да бисмо тестирали сада да ли наше статичке руте раде, пробаћемо да извршимо пинговање командом PING са рачунара PC-0 на рачунар PC-1 и обрнуто, а пре тога ћемо проверити конфигурацију на рачунару командом IPCONFIG.

То ћемо урадити тако што:

- 1) Кликнемо на рачунар PC-0
- 2) Одаберемо таб „Desktop“
- 3) Одаберемо дугме „Command prompt“
- 4) Унесемо подешавања као на слици

PC-0

```
PC>ipconfig

IP Address.....: 10.0.0.2
Subnet Mask.....: 255.0.0.0
Default Gateway...: 10.0.0.1

PC>ping 50.0.0.2

Pinging 50.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 50.0.0.2: bytes=32 time=156ms TTL=124
Reply from 50.0.0.2: bytes=32 time=127ms TTL=124
Reply from 50.0.0.2: bytes=32 time=156ms TTL=124
Reply from 50.0.0.2: bytes=32 time=140ms TTL=124

Ping statistics for 50.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 127ms, Maximum = 156ms, Average = 144ms
PC>
```

Рачунарске мреже 1 - СИ2РМ, ИР3РМ

PC-1

```
PC>ipconfig
```

```
IP Address.....: 50.0.0.2  
Subnet Mask.....: 255.0.0.0  
Default Gateway.....: 50.0.0.1
```

```
PC>ping 10.0.0.2
```

```
Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=140ms TTL=124  
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=141ms TTL=124  
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=157ms TTL=124  
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=156ms TTL=124
```

```
Ping statistics for 10.0.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
    Minimum = 140ms, Maximum = 157ms, Average = 148ms
```

Уколико желимо да понишtimo неку команду која се погрешно извршила на неком рутеру, користићемо префикс NO. У овом случају желимо да уклонимо статичке руте са рутера R1:

```
R1(config)#no ip route 30.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.2  
R1(config)#no ip route 40.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.2  
R1(config)#no ip route 50.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.2
```