

Vježba 4: Prikaz računalne mreže s usmjernikom i preklopnicama na mrežnom sloju

Nika Bevanda, Bruno Blašković 3.C

PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Što je usmjernik?

Usmjernik (router) je uređaj koji povezuje različite mreže i usmjerava podatke između njih. On analizira podatke koji dolaze u obliku paketa i odlučuje o najboljem putu za njihovo slanje prema odredištu.

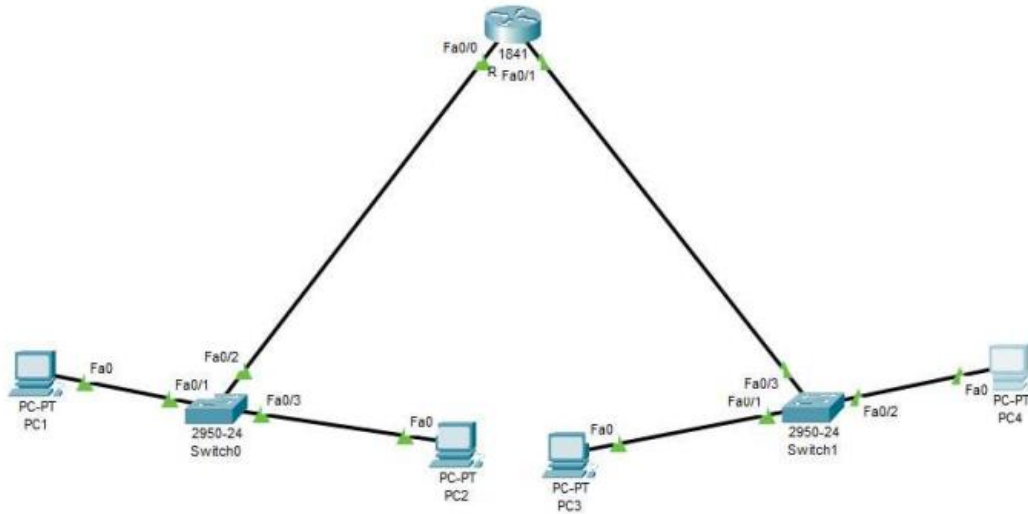
2. Koji su zadaci usmjernika na mrežnom sloju?

Zadaci usmjernika na mrežnom sloju:

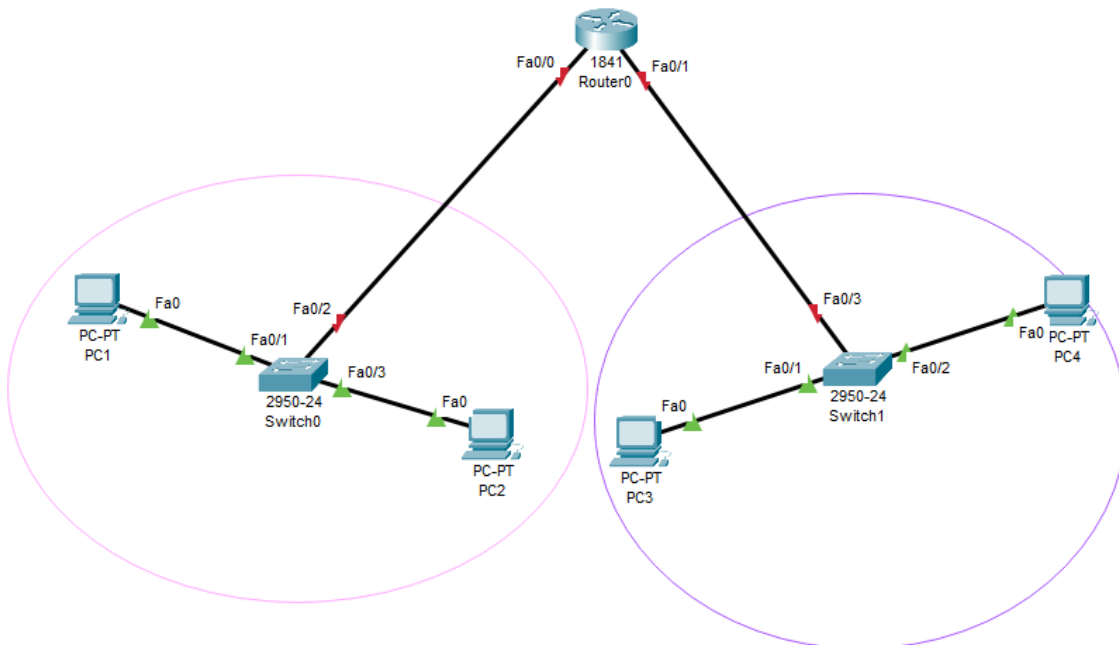
1. Usmjeravanje prometa: Usmjernik određuje najoptimalniji put za prijenos podataka prema odredištu koristeći različite protokole (npr. OSPF, BGP).
2. Razlikovanje mreža: Povezuje različite mreže (npr. LAN i WAN) i omogućuje komunikaciju između njih.
3. IPv4 i IPv6 adresiranje: Rukuje adresama i prosljeđuje pakete između različitih mrežnih adresa.
4. Fragmentacija: Ako su paketi preveliki za prijenos, usmjernik može fragmentirati podatke u manje pakete.
5. Filtriranje prometa: Može implementirati sigurnosne mjere, poput vatrozida, kako bi kontrolirao ulazni i izlazni promet.
6. Prijenos podataka: Usmjernik može obavljati NAT (Network Address Translation), što omogućuje višestrukim uređajima u lokalnoj mreži korištenje jedne javne IP adrese.
7. Praćenje i upravljanje prometom: Usmjernici mogu pratiti stanje mrežnog prometa i prilagođavati usmjeravanje u realnom vremenu za optimizaciju performansi.

IZVOĐENJE VJEŽBE

Temeljna topologija



Prikažite topologiju ove računalne mreže u simulacijskom programu Packet Tracer pazeći da upotrijebite odgovarajuće uređaje.



1. Pridružite adrese uređajima tako da stvorite dvije nezavisne mreže oko preklopnika 0 i preklopnika 1. Ispišite zadane adrese pregledno u tablici (za računala i usmjernike).

Uređaj	Sučelje	Ip adresa	Mrežna maska
PC1	Fa0/1	192.168.1.10	255.255.255.0
PC2	Fa0/3	192.168.1.11	255.255.255.0
Router1	Fa0/2	192.168.1.1	255.255.255.0
PC3	Fa0/1	192.168.2.10	255.255.255.0
PC4	Fa0/2	192.168.2.11	255.255.255.0
Router2	Fa0/3	192.168.2.1	255.255.255.0

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.11

Pinging 192.168.1.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time=lms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<lms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=8ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 8ms, Average = 5ms
```

2. Usmjernik spojite na mreže tako da svaka mreža bude na drugom sučelju (koristi drugu adresu). Sve adrese trebaju biti u klasi C.

```

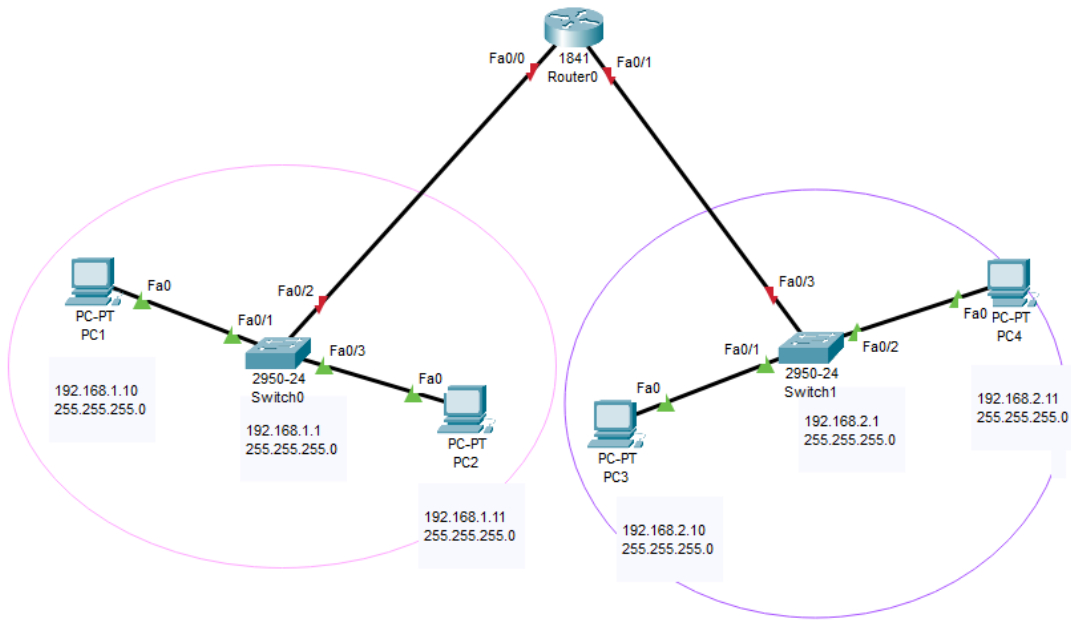
Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#

```

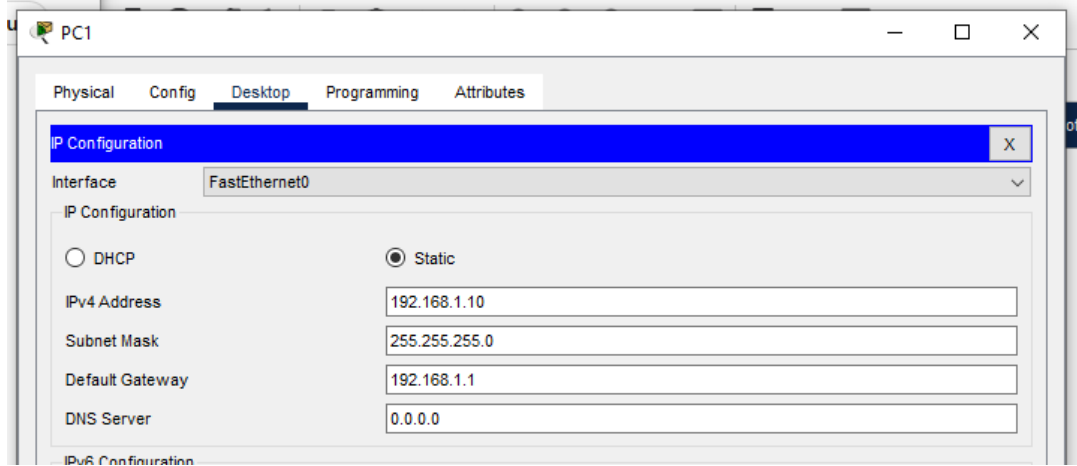
3. Ako već nije uključen, uključite u programu prikaz oznaka sučelja
Uključeno.
4. Prema potrebi, FastEthernet sučelja dodaju se u prozoru Physical, pri čemu je prije dodavanja sučelja potrebno isključiti I/O sklopku za napajanje uređaja.
5. U izborniku Modules može se pronaći sučelja za Ethernet mrežu. Dopunite tablicu:

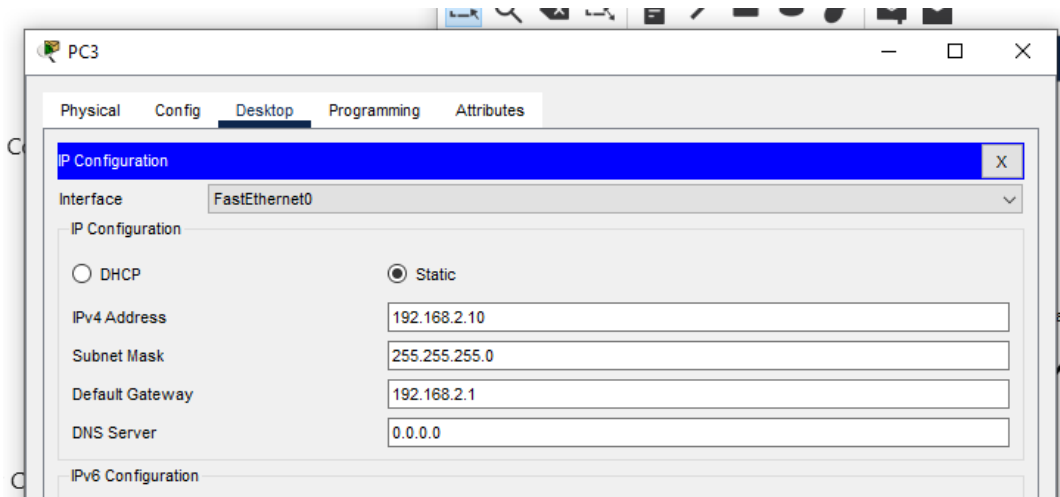
Oznaka	Označava
CE	Sučelje za bakreni Ethernet kabel
CFE	Oznaka za bakreno sučelje koje podržava Fast Ethernet standard
CGE	Oznaka za bakreno sučelje koje podržava Gigabit Ethernet standard
FFE	Oznaka za vlaknasto sučelje koje podržava Fast Ethernet preko optičkih vlakana
FGE	Oznaka za vlaknasto sučelje koje podržava Gigabit Ethernet preko optičkih vlakana

6. Na slici ispišite IP adrese računalnih mreža i mrežne maske. Pomoću dijaloga Palette vizualno odvojite mreže bojama.



7. U IP Configuration sučelju računala ispravno upišite zadane pristupnike





8. Ispitajte povezanost u računalnoj mreži pomoću dijagnostičkog alata ping. Koristite naredbu ping na dva načina, ovisno o tome je li izvor poruke računalo ili usmjernik (ako je usmjernik naredba se izvodi iz CLI sučelja). Zabilježite rezultat.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 2ms
```

```
C:\>ping 192.168.1.11

Pinging 192.168.1.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms
```

```
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

9. Proučite i po izboru isprobajte neke od ostalih naredbi dostupnih preko CLI sučelja prema priručniku. Zabilježite naredbe koje ste isprobali.

1. enable

Opis: Ulazak u privilegirani način rada.

Naredba: enable

2. configure terminal

Opis: Ulazak u način globalne konfiguracije.

Naredba: configure terminal

3. show ip interface brief

Opis: Prikaz kratkog pregleda svih sučelja na uređaju, uključujući IP adrese i status.

Naredba: show ip interface brief

4. traceroute

Opis: Praćenje putanje paketa do odredišne IP adrese.

Naredba: traceroute [IP_adresa]

Primjer: traceroute 192.168.1.1

5. show running-config

Opis: Prikaz trenutne konfiguracije uređaja.

Naredba: show running-config

6. show version

Opis: Prikaz informacija o verziji IOS-a i hardware-u uređaja.

Naredba: show version

7. ip address [IP_adresa] [mrežna_maska]

Opis: Postavljanje IP adrese i mrežne maske na sučelju.

Naredba: ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

8. no shutdown

Opis: Aktiviranje sučelja koje je isključeno.

Naredba: no shutdown

