

TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA

Zagreb, Getaldićeva 4

Niko Josipović, III-b

Prikaz računalne mreže s usmjernikom i preklopticima

LABORATORIJSKA VJEŽBA

Zagreb, studeni 2024.

PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Što je usmjernik?

- Usmjernik (engl. *router*) je mrežni uređaj koji omogućuje prijenos podataka između različitih mreža, a radi na, 3. sloju OSI modela, mrežnom sloju.

2. Koji su zadaci usmjernika na mrežnom sloju?

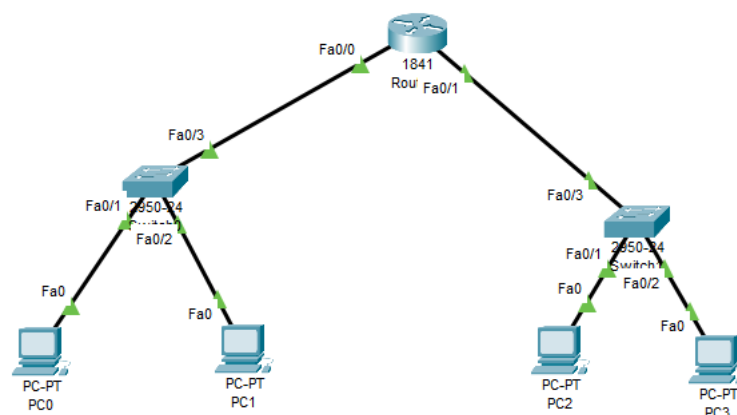
- Obavljanje enkapsulaciju i dekapulaciju podataka. Podatke iz Ethernet okvira dekapulira u IP pakete, dok podatke iz viših slojeva (segmente) enkapsulira u IP pakete.
- Osiguravanje isporuku IP paketa na poznate adrese. Mora postojati sustav dodjele jedinstvenih logičkih adresa, krajnjim uređajima, mrežama i sučeljima - IPv4 adresiranje.
- Uporaba usmjerničkih protokola radi pronalaženja optimalnog puta prema odredišnoj mreži. Izračunava brzinu protoka, mjeri kvalitetu veze, određuje najkraće puteve, itd.

IZVOĐENJE VJEŽBE

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
<i>PC0</i>	Fa0/1	192.168.1.2	255.255.255.0
<i>PC1</i>	Fa0/2	192.168.1.3	255.255.255.0
<i>PC2</i>	Fa0/1	192.168.2.2	255.255.255.0
<i>PC3</i>	Fa0/2	192.168.2.3	255.255.255.0
<i>Switch0</i>	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
<i>Switch1</i>	Fa0/1	192.168.2.1	255.255.255.0

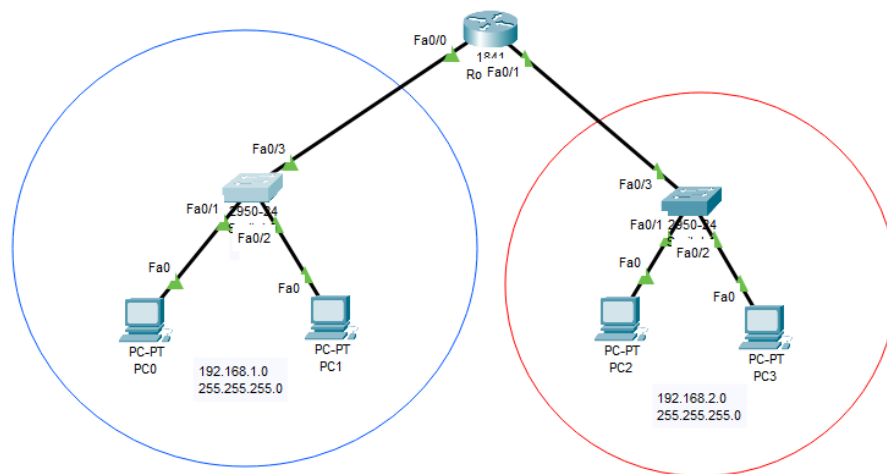
2. Usmjernik spojite na mreže tako da svaka mreža bude na drugom sučelju (koristi drugu adresu). Sve adrese trebaju biti u klasi C.
3. Ako već nije uključen, uključite u programu prikaz oznaka sučelja.
4. Prema potrebi, FastEthernet sučelja dodaju se u prozoru Physical, pri čemu je prije dodavanja sučelja potrebno isključiti I/O sklopku za napajanje uređaja.



5. U izborniku Modules može se pronaći sučelja za Ethernet mrežu. Dopunite tablicu:

Oznaka	Označava
<i>CE</i>	Copper Ethernet
<i>CFE</i>	Copper Fast-Ethernet
<i>CGE</i>	Copper Gigabit Ethernet
<i>FFE</i>	Fiber Fast-Ethernet
<i>FGE</i>	Fiber Gigabit Ethernet

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.

IPv4 Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	0.0.0.0

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.

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2E0:A3FF:FECA:3E46
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 192.168.1.2
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                               192.168.1.1

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                               0.0.0.0

C:\>ping 192.168.2.3

Pinging 192.168.2.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.2.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

```
Router>ping 192.168.1.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/2 ms

Router>|
```

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

router> enable	ulaz iz user moda u privileged mod
router# configure terminal	ulaz iz privileged moda u configure mod
router(config)# hostname B	promjena imena usmjernika u „B“
B(config)# end	izlaz iz config
B# disable	vraća iz privileged moda u user mod