

<b>Nastavni predmet</b>	RAČUNALNE MREŽE
<b>Naslov cjeline</b>	Podatkovni sloj
<b>Naslov jedinice</b>	Vježba 8: Jednostavna preklopnički orijentirana mreža

Bartol Neseck i Niko Mrkonjić 2.B

## CILJ

Učenik će znati konfigurirati jednostavni LAN na bazi preklopnika uporabom mrežnog simulatora, analizirati mrežni promet te formirati jednostavnu topologiju na stvarnim uređajima.

## PRIPREMA ZA VJEŽBU

### U pisanoj formi odgovori na slijedeća pitanja:

1. Od čega se sastoji tablica MAC adresa u preklopniku?  
Sadrži popis svih aktivnih MAC adresa priključaka hostova.
2. Na koji način se formira tablica MAC adresa?  
Preklopnik prima i dekodira okvire, čita MAC adresu i provjerava tablicu MAC adresa (MAC tablicu)
3. Zbog čega na preklopniku nije moguća kolizija?  
Zato što preklopnici rade u potpuno dvosmjernom načinu rada (full duplex mode)
4. Kojem sloju OSI modela pripada Ethernet okvir?  
Pripada 2. podatkovnom sloju
5. Skiciraj sadržaj Ethernet okvira.

### Ethernet II i IEEE 802.3 format okvira

IEEE 802.3						
7	1	6	6	2	64-1500	4
Početni niz	SFD	Odredište	Izvor	Duljina/Tip	Podaci	FCS

Ethernet II					
8	6	6	2	64-1500	4
Početni niz (Preamble)	Odredište	Izvor	Tip	Podaci	FCS

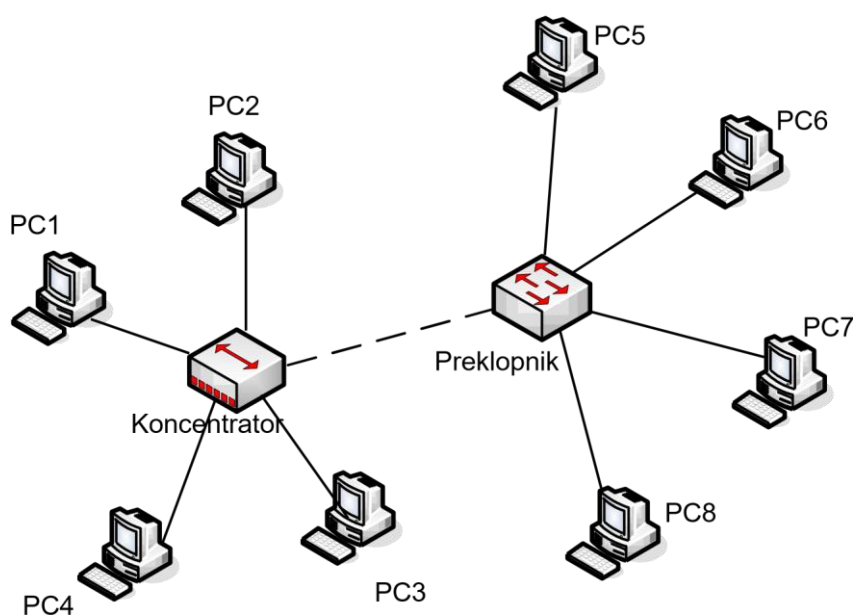
## SITUACIJA

Odvjetnički ured znatno je povećao broj klijenata, a time i opseg posla. Zbog toga potrebno je postojeću računalnu mrežu proširiti uvođenjem preklopnika uz uporabu koncentratora.

## IZVOĐENJE VJEŽBE

### Zadaci:

1. Predlaže se da LAN odvjetničkog ureda bude realiziran u skladu sa topologijom prikazanom na slijedećoj slici:



Predloženu konfiguraciju lokalne mreže potrebno je najprije testirati uporabom simulatora

2. Računalima dodijeliti IP adrese iz mreže 192.168.1.0/24.
  - a) Prva raspoloživa adresa obično se dodjeljuje default gateway-u. Zapišite je iako u ovoj topologiji nema usmjernika.  
192.168.1.0
  - b) Korištenjem naredbe **ping** provjeri da li računala mogu komunicirati međusobno.  
Mogu

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

c) Konfiguraciju računala provjeri naredbom **ipconfig**, odnosno **ipconfig/all**

```
C:\>ipconfig /all

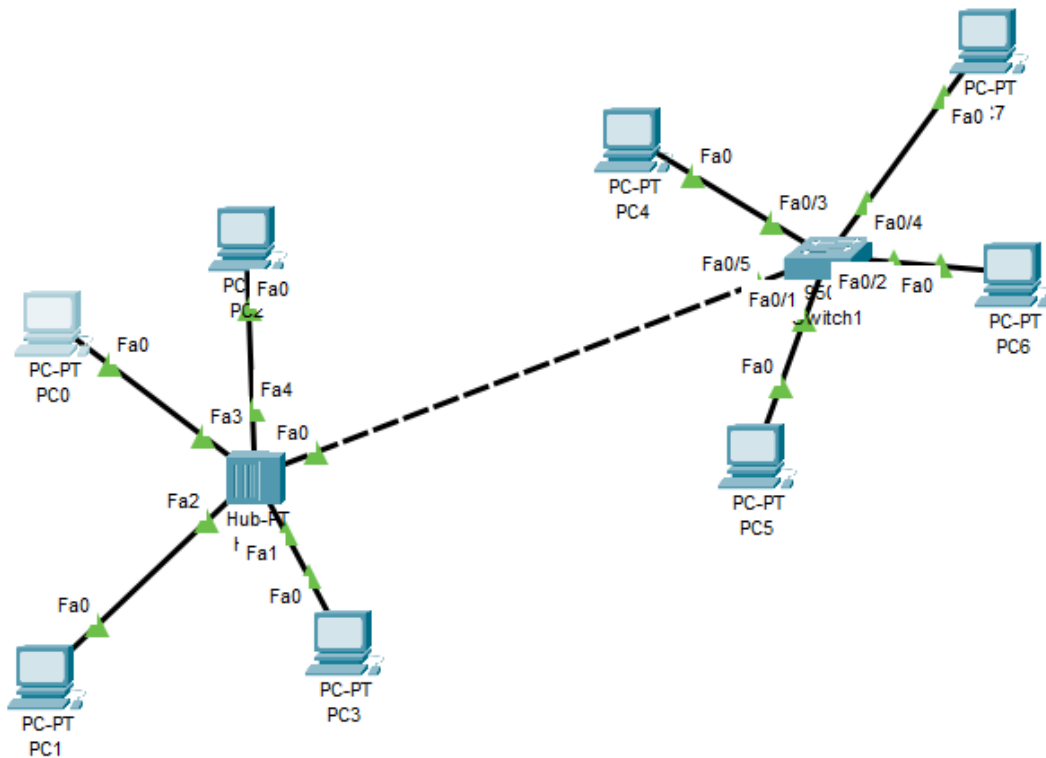
FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0060.3EAA.8A3B
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::260:3EFF:FEAA:8A3B
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 192.168.1.2
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID.....:
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-C2-67-E7-C2-00-60-3E-AA-8A-3B
    DNS Servers.....: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0060.2F70.45C9
    Link-local IPv6 Address.....: ::
--More--
```

- U bilježnicu skiciraj logičku topologiju LAN-a



3. Ispitaj mogućnost kolizije u ovako formiranoj mreži.

- Opiši gdje je i pod kojim uvjetima kolizija moguća

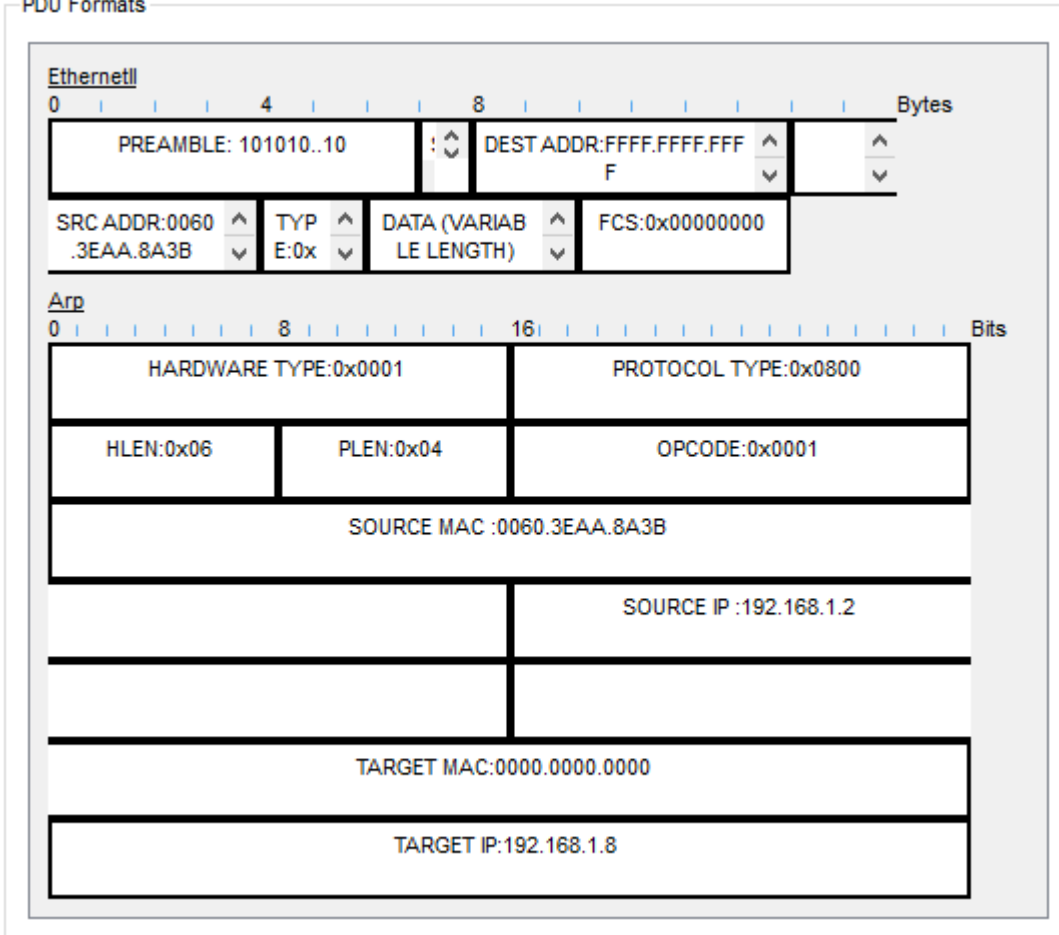
**Moguća je između huba i računala, te se ne dešava kod uređaja spojenih na switch, dešava se kada dva računala istovremeno pošalju podatke**

4. Provedi analizu Ethernet okvira koji prenose podatkovni promet između računala spojenih na koncentrator i računala spojenih na preklopnik.

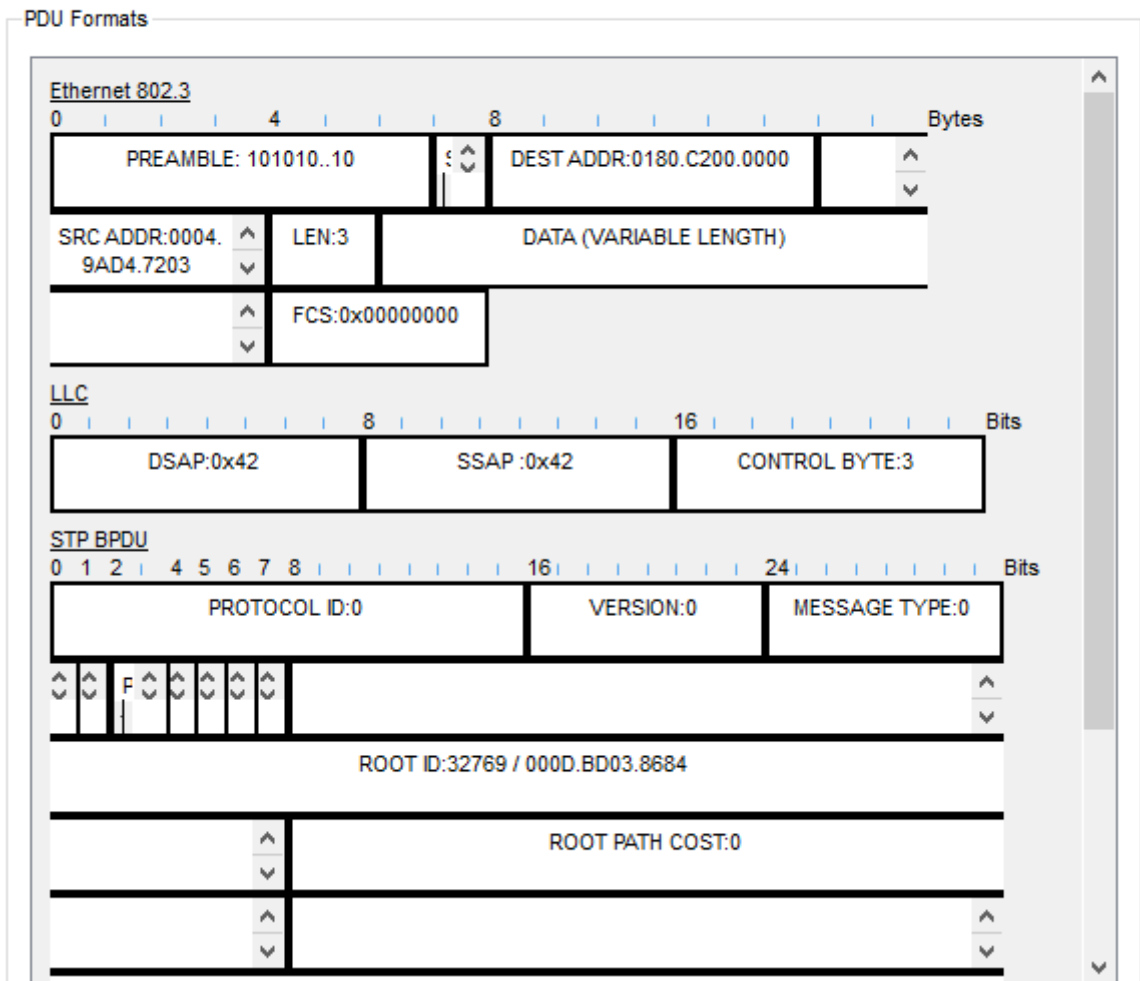
Postupak:

- Analizu započeti u prozoru *Simulation*. Otvara se *Simulation Panel* na kojem podesimo jednostavni PDU: *Edit Filters* – brišemo sve kvačice sa *Show All/None* – zatim stavimo kvačicu samo na ICMP.
- U glavnom prozoru klikom na *Add Simple PDU* postavljamo koje će računalo biti polazišno, a koje odredišno. U *Simulation Panelu* započinjemo simulaciju sa *Capture* ili *Auto Capture*.
- Kada se razmjena okvira (i paketa) završi u prozoru klikom na jedan od kvadratića otvara se prozor *PDU Information at Device*.
- U tom prozoru imamo dvije ili tri kartice. Na karticama *Inbound PDU Details* odnosno *Outbound PDU Details*, u prvom retku označenom kao Ethernet II, moguće je vidjeti sadržaj Ethernet okvira.

PDU Formats

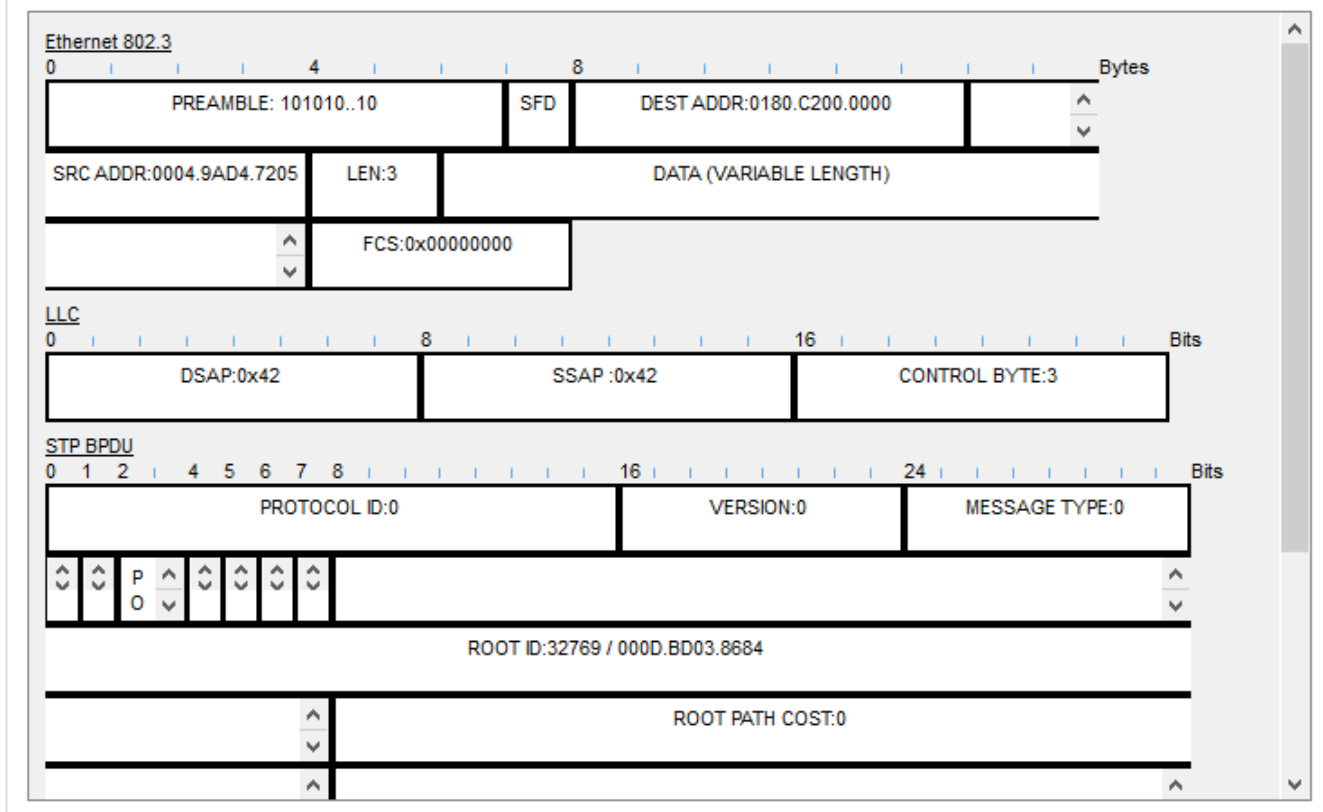


- Uhvati Ethernet okvir koji prenosi podatke između računala spojenih na preklopnik. Usporedi uhvaćeni Ethernet okvir sa okvirom kojeg smo naučili ranije u teoretskoj nastavi.



- Što sadrži uvodni niz (Preamble)?  
Sadrži 56 bitova
  - Koliko bita je veliko polje SRC MAC i koji je njegov sadržaj?  
48 bitova
  - Koja je veličina polja DATA i koji se PDU tu nalazi enkapsuliran?  
96 bitova, PDU paketi
6. Uhvati Ethernet okvir koji prenosi podatke između računala koja su spojena na koncentrador. U prvom prolasku preklopnik propušta okvir (i paket) do računala koja su na njega spojena, a u drugom prolasku ih odbacuje.

## PDU Formats



- Pronađi odgovor zašto je tako?

Drugi put odbacuje jer je već provjereno jer taj paket namjenjen tom računalu.

Nakon obavljenih zadataka učenik će samostalno ili uz manju pomoć nastavnika:

- Konfigurirati jednostavni LAN na bazi preklopnika uporabom mrežnog simulatora. formirati određenu topologiju na stvarnim uređajima.
- Prepoznati i prikazati Ethernet okvir.
- U Ethernet okviru razlikovati pojedina polja i znati njihovu ulogu.
- Pokazati i objasniti vezu između MAC adrese u zaglavlju okvira i MAC adrese mrežne kartice.
- Formirati jednostavnu topologiju na stvarnim uređajima.

**Provjera znanja:**

1. Točni odgovori na postavljena pitanja u pripremi kao i tijekom izvođenja vježbe – 2 boda
2. Simulacija mreže na bazi preklopnika – 1 bod
3. Analiza sadržaja PDU po slojevima – 1 bod
4. Razmjena dokumenata između korisničkih računala – 1 bod

1b – nedovoljan , 2b – dovoljan, 3b -dobar, 4b – vrlo dobar, 5b - odličan

