

## LV 3- IPv6 adresiranje

Luka Gredelj

Leon Godinić

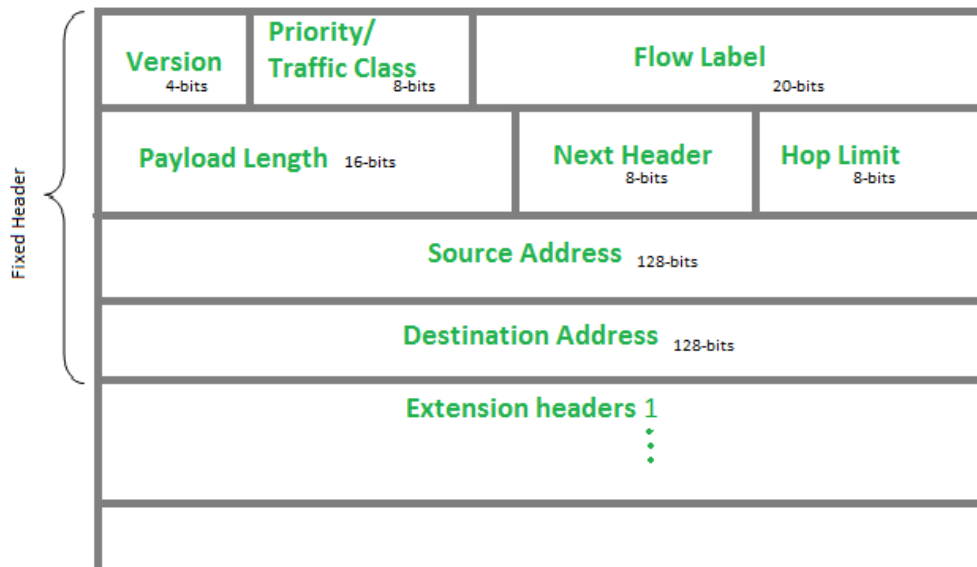
3.B

### PRIPREMA ZA VJEŽBU:

**1. Na primjeru objasni format IPv6 adrese.**

IPv6 je podijeljen u 8 heksadekatski grupa primjer: 2001:0000:130F:0000:0000:09C0:876A:130B. Sastoji se od 128 bita, prvih 64 bita je mreža, a drugih 64 je host. Prefiks je dio adrese koji sadržava bitove čija je vrijednost fiksna ili određena prefiskom mreže. Prefiksi su sve adrese koje počinju isim bitovima, npr. /64 znači da je prvih 64 bitova fiksno(mreža)

**2. Skiciraj IPv6 zaglavlje i objasni funkcije pojedinih polja.**



**Vezija-** Označava verziju internetskog protokola

**Prioretna klasa-** označava klasu ili prioritet IPv6 paketa koji je sličan servisnom polju u IPv4 paketu. Pomaže usmjerivačima da obrađuju promet na temelju prioriteta paketa. Ako dođe do zagušenja na usmjerivaču, paketi s najmanjim prioritetom bit će odbačeni.

**Oznaka toka-** koristi izvor za označavanje paketa koji pripadaju istom toku kako bi se zatražilo posebno rukovanje od strane posrednih IPv6 usmjerivača

**Duljina nosivosti-** 16-bitno (cijeli broj bez predznaka) polje, označava ukupnu veličinu korisnog opterećenja koje usmjerivačima govori o količini informacija koje određeni paket sadrži u svom korisnom sadržaju

**Sljedeće zaglavlje-** označava vrstu zaglavlja proširenja (ako postoji) neposredno nakon IPv6 zaglavlja

**Ograničenje skoka-** isto kao TTL u IPv4 paketima

Izvorna adresa- adresa izvora

**Odredišna adresa-** adresa odredišta

**Zaglavlja proširenja-** Kako bi se ispravila ograničenja polja opcija IPv4 , zaglavlja proširenja uvode se u IP verziju 6

**3. Ukratko objasni novosti koje donosi IPv6.**

128- bitne adrese- moguće je imati više uređaja nego u IPv4

Ugrađena sigurnost- IPv6 ima ugrađeni Ipsec

Hijerarhijsko usmjeravanje: smanjuje veličinu tablica usmjerivanja

Podrška za kvalitete usluge- omogućuje razlikovanje različitih vrsta prometa

**4. Objasni tipove jednodređišnih IPv6 adresa.**

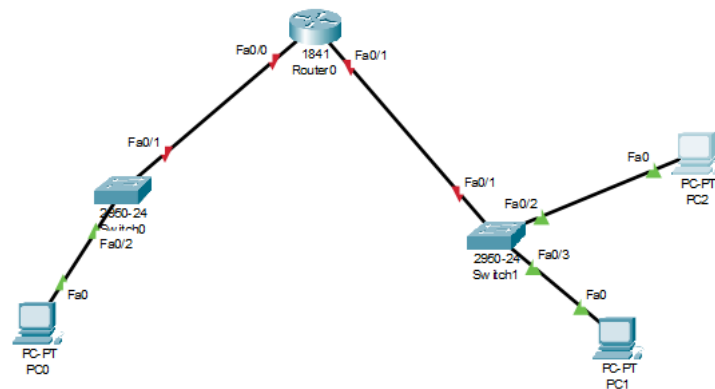
Globalne jednodređišne adrese- analogne javnim IPv4 adresama, dostupne su na globalnoj razini i doseg im je cjelokupna IPv6 mreža, mogu se umjeravati na internetu, opseg im započinje s 2000::/3

Jednodređišne lokalne- ne usmjeravaju se na internet, postoje adrese lokalne poveznice i adrese administrativne domene

Specijalne adrese- adresa povratne petlje- koristi se za identifikaciju povratnog mrežnog sučelja koje omogućava čvorovima da šalju pakete, nespecificirana adresa- koristi se za ukazivanje na nedostatak adresa, vrijednosti svih bitova nespecificirane adrese je 0 pa je zapisujemo ::

## IZVOĐENJE VJEŽBE:

### 1. Formiraj mrežu prema prikazanoj topologiji.



```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0

Pinging FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
```

### 2. Usmjernik podrazumijevano nema omogućeno korištenje protokola IPv6 i potrebna je konfiguracija istog. Konfigurirajte adresu na lokalnoj vezi za sučelje FastEthernet 0/0

```

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int fastethernet 0/0
Router(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
Router(config-if)#no shut

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int fastethernet 0/1
Router(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
exit
Router(config)#exit

```

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0

Pinging FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0

Pinging FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>

```

3. Provjerite da li je konfigurirana adresa na lokalnoj vezi računala PC0. Ukoliko jest, pinganjem provjerite dostupnost računala PC1 i PC2. Kakav je rezultat? Zašto?

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0

Pinging FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for FE80::209:7CFF:FEDB:9BD0:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping FE80::260:2FFF:FE48:8806

Pinging FE80::260:2FFF:FE48:8806 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for FE80::260:2FFF:FE48:8806:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Niti jedan paket nije stigao do odredišta jer nismo povezali mreže.

4. **Kako bismo povezali obje mreže, potrebno je konfigurirati globalne adrese (engl. unicast global address).**

Mreža A: 2001:0DB8:AAAA:000A:0000:0000:0000:0000/64

skraćeno: 2001:DB8:AAAA:A::/64

Mreža B: 2001:0DB8:AAAA:000B:0000:0000:0000:0000/64

skraćeno: 2001:DB8:AAAA:B::/64

Na već opisan način (u naredbi #ipv6 address izostavite link-local), konfigurirajte globalne adrese za sučelja FastEthernet 0/0 i FastEthernet 0/1, pridajući im prvu moguću adresu u pojedinoj mreži.

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int fastethernet 0/0
Router(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:AAAA:A::1/64
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#int fastethernet 0/1
Router(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:AAAA:B::1/64
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

##### 5. Računalima statički dodijelite IPv6 adrese:

- a. mrežni dio adrese je prefiks lokalnog mrežnog segmenta
- b. host dio adrese je jednak host dijelu adrese na lokalnoj vezi
- c. IPv6 Gateway je FE80::1 za sva računala

Napravio sam sve od navedenog, pingao sam sa PC0, PC1 i PC2, ovo je rezultat:

```

C:\>ping 2001:DB8:AAAA:B:209:7CFF:FEDB:9BD0

Pinging 2001:DB8:AAAA:B:209:7CFF:FEDB:9BD0 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:AAAA:B:209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time=lms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time=lms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:209:7CFF:FEDB:9BD0: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:AAAA:B:209:7CFF:FEDB:9BD0:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:DB8:AAAA:B:260:2FFF:FE48:8806

Pinging 2001:DB8:AAAA:B:260:2FFF:FE48:8806 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:AAAA:B:260:2FFF:FE48:8806: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:260:2FFF:FE48:8806: bytes=32 time=8ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:260:2FFF:FE48:8806: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:260:2FFF:FE48:8806: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:AAAA:B:260:2FFF:FE48:8806:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

```