

# Vježba 3: IPv6 adresiranje

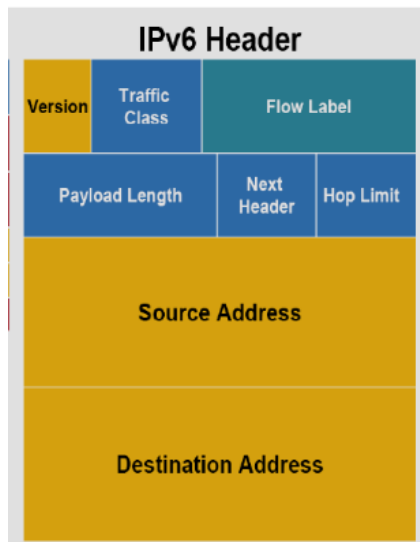
## Karlo Ferenčak, 4.D

### PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Na primjeru objasni format IPv6 adrese.

- IPv6 adresa se sastoji od 128 bita, podijeljena u 8 blokova po 16 bita, pri čemu je svaki blok predstavljen u heksadecimalnom formatu.
- 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334

2. Skiciraj IPv6 zaglavlje i objasni funkcije pojedinih polja.



- **Version (4 bita):** Ovdje je zapisano "6" za IPv6, kako bi se označila verzija IP protokola.
- **Traffic Class (8 bita):** Služi za označavanje prioriteta i klase prometa, koristeći Differentiated Services Code Point (DSCP) i Explicit Congestion Notification (ECN).
- **Flow Label (20 bita):** Koristi se za označavanje paketa koji pripadaju istom toku podataka, kako bi se omogućila optimizacija rutiranja i obrada paketa.
- **Payload Length (16 bita):** Ovdje je zapisano koliko podataka slijedi u paketu, uključujući zaglavlje. Ovo polje ne uključuje samo IPv6 zaglavlje, već i sve podatke (npr., TCP, UDP podatke).
- **Next Header (8 bita):** Ukazuje na tip sljedećeg zaglavlja (npr. TCP, UDP, ICMP). Omogućava fleksibilnost u definiranju različitih protokola.
- **Hop Limit (8 bita):** Slično "Time to Live" (TTL) u IPv4, označava maksimalni broj "skokova" (ruteru) koje paket može napraviti prije nego što bude odbijen, čime se sprječava beskonačan krug paketa.
- **Source Address (128 bita):** Adresa izvora paketa (pošiljatelja).
- **Destination Address (128 bita):** Adresa odredišta paketa (primaoca).

3. Ukratko objasni novosti koje donosi IPv6.

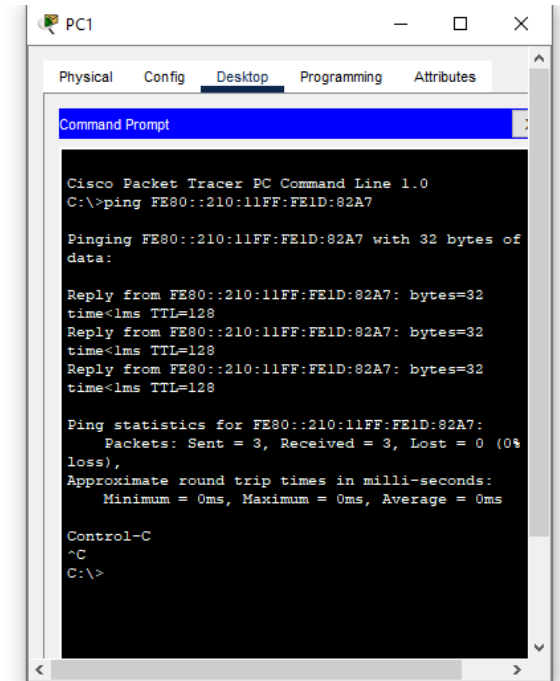
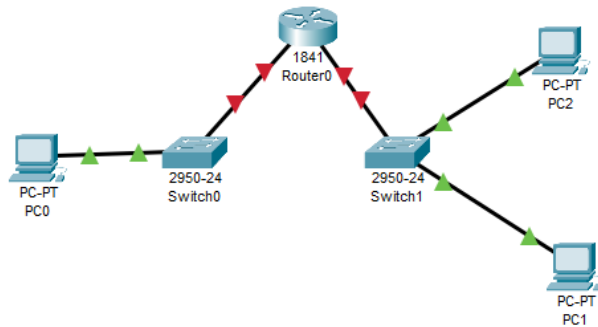
- **Veći prostor adresa:** IPv6 koristi 128-bitne adrese, omogućavajući ogromno proširenje broja dostupnih adresa u odnosu na IPv4 (32 bita), što omogućava milijarde novih uređaja da se povežu s internetom.
- **Jednostavniji zaglavlja:** Zaglavlje IPv6 je jednostavnije i efikasnije u odnosu na IPv4, što smanjuje složenost rutiranja i obrada paketa.
- **Autokonfiguracija:** IPv6 podržava automatsku konfiguraciju uređaja u mreži putem SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration), što smanjuje potrebu za ručnom konfiguracijom IP adresa.
- **Bolja podrška za sigurnost:** IPv6 nudi bolju integraciju s IPsec-om (sistem za enkripciju i autentifikaciju), koji je obavezan za implementaciju u IPv6, čime se poboljšava sigurnost.
- **Povećana efikasnost u rutiranju:** Zbog bolje strukture adresa, ruterima je lakše upravljati i procesirati IPv6 pakete.

4. Objasni tipove jednodređišnih IPv6 adresa.

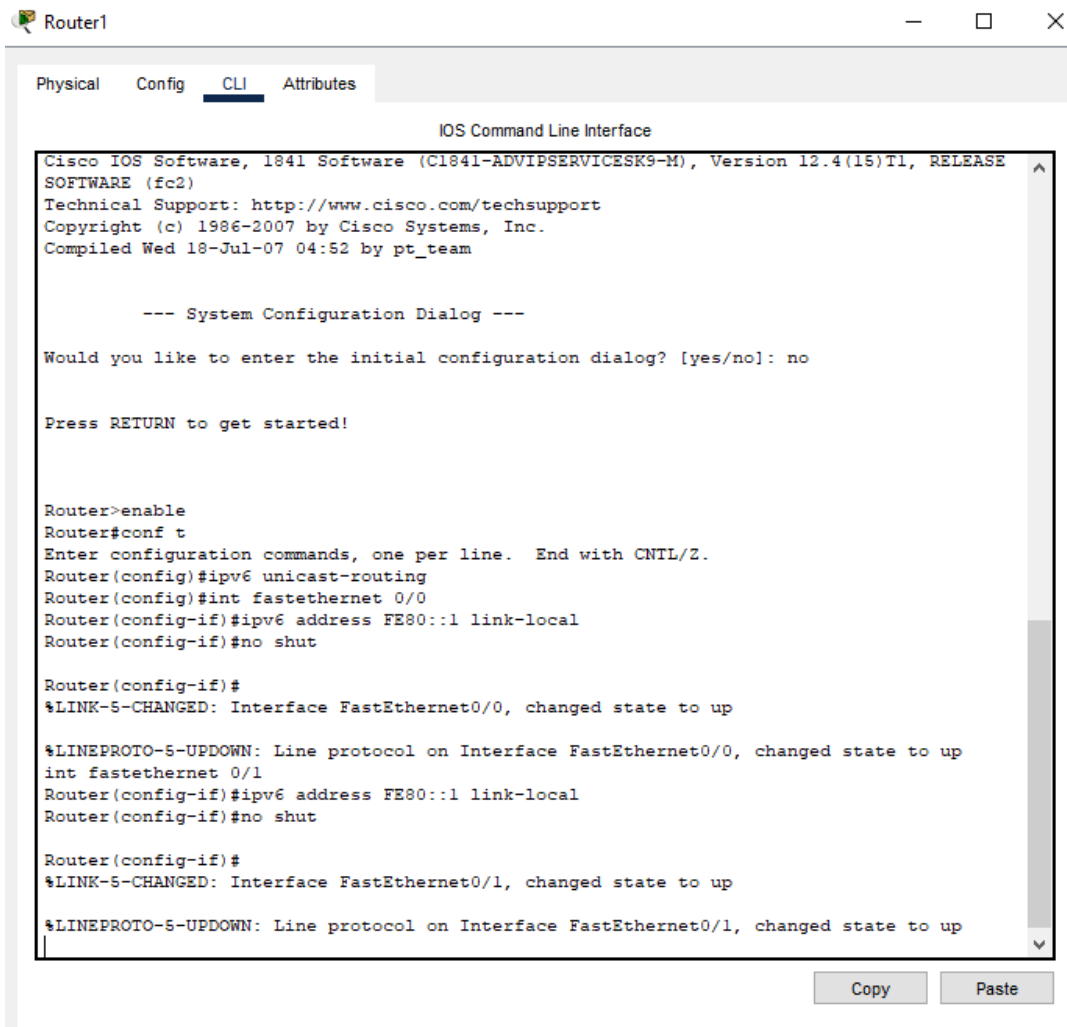
- **Global Unicast Address (GUA):** Ove adrese su jedinstvene u cijelom IPv6 internetu, koriste se za rutiranje između različitih mreža. Počinju s prefiksom 2000::/3.
- **Link-Local Address:** Ove adrese koriste se samo unutar iste mreže (na istoj "link" razini). Počinju s prefiksom fe80::/10. Link-local adrese se automatski konfiguriraju na svakom uređaju i ne mogu biti rutirane izvan lokalne mreže.

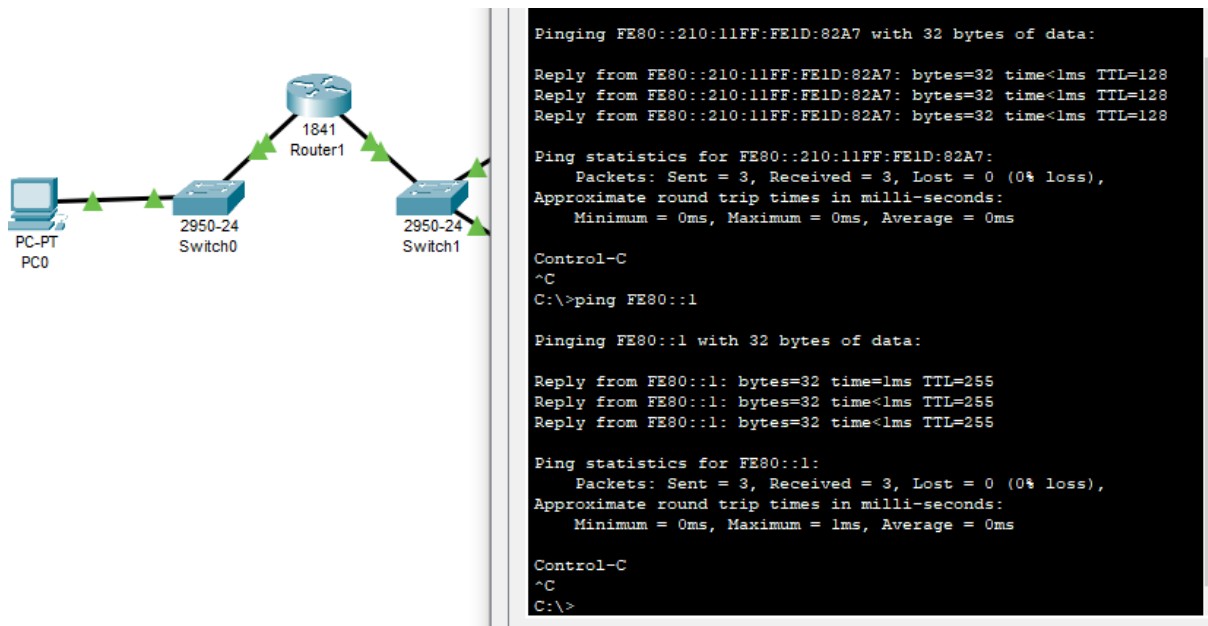
# IZVOĐENJE VJEŽBE

1.



2.





- PC1 i PC2 su sada povezani sa ruterom na adrese koje smo konfigurirali.
1. Provjerite da li je konfigurirana adresa na lokalnoj vezi računala PC0. Ukoliko jest, pingingom provjerite dostupnost računala PC1 i PC2. Kakav je rezultat? Zašto? Konfigurirana je adresa za PC0. Link-local adrese funkcioniraju samo unutar iste mreže.
  - 2.

```

Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::210:11FF:FE1D:82A7

Pinging FE80::210:11FF:FE1D:82A7 with 32 bytes of data:

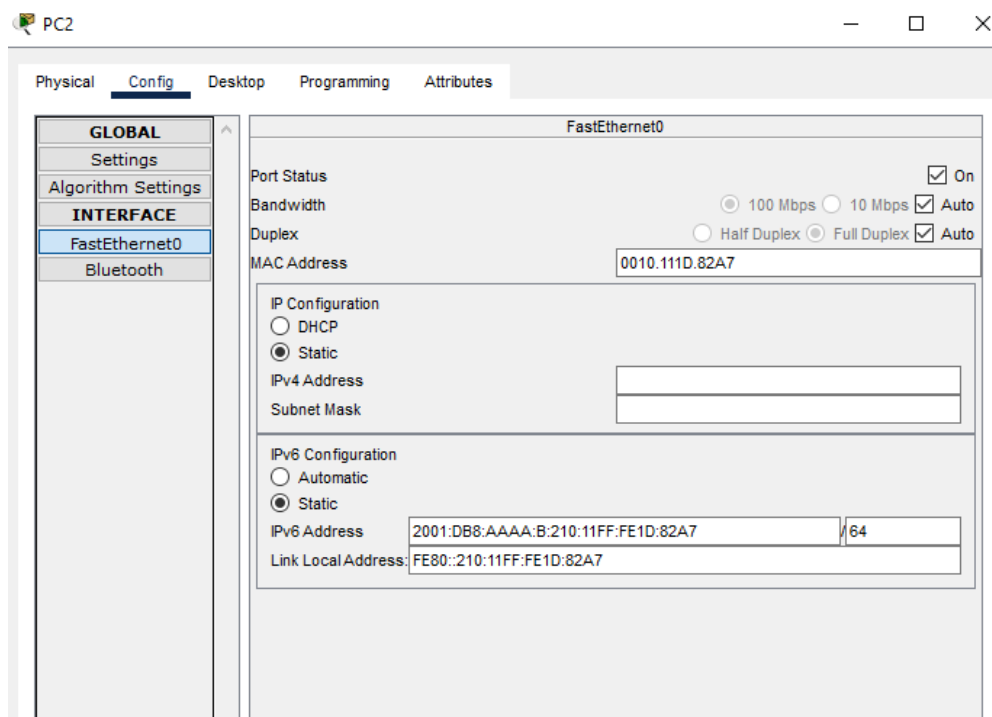
Request timed out.

Ping statistics for FE80::210:11FF:FE1D:82A7:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
C:\>

```

3. Kako bismo povezali obje mreže, potrebno je konfigurirati globalne adrese (engl. unicast global address). Za naše dvije mreže, koristit ćemo sljedeće adrese:  
Mreža A: 2001:0DB8:AAAA:000A:0000:0000:0000:0000/64  
Mreža B: 2001:0DB8:AAAA:000B:0000:0000:0000:0000/64  
Kako bismo adrese ovih mreža napisali u skraćenom obliku?  
Mreža A: 2001:DB8:AAAA:A::/64  
Mreža B: 2001:DB8:AAAA:B::/64
4. 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 Pinganjem provjerite povezanost računala.



PC0

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::210:11FF:FE1D:82A7

Pinging FE80::210:11FF:FE1D:82A7 with 32 bytes of data:
Request timed out.

Ping statistics for FE80::210:11FF:FE1D:82A7:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
C:\>ping 2001:DB8:AAAA:B:210:11FF:FE1D:82A7

Pinging 2001:DB8:AAAA:B:210:11FF:FE1D:82A7 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:AAAA:B:210:11FF:FE1D:82A7: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:210:11FF:FE1D:82A7: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:210:11FF:FE1D:82A7: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B:210:11FF:FE1D:82A7: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:AAAA:B:210:11FF:FE1D:82A7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

PC0

Physical Config Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

- Settings
- Algorithm Settings

**INTERFACE**

- FastEthernet0
- Bluetooth

**FastEthernet0**

Port Status  On

Bandwidth  100 Mbps  10 Mbps  Auto

Duplex  Half Duplex  Full Duplex  Auto

MAC Address 0060.2FA9.489E

IP Configuration

- DHCP
- Static

IPv4 Address

Subnet Mask

IPv6 Configuration

- Automatic
- Static

IPv6 Address 2001:DB8:AAAA:A:260:2FFF:FEA9:489E /64

Link Local Address: FE80::260:2FFF:FEA9:489E

Physical **Config** Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

- Settings
- Algorithm Settings

**INTERFACE**

- FastEthernet0**
- Bluetooth

**FastEthernet0**

Port Status  On

Bandwidth  100 Mbps  10 Mbps  Auto

Duplex  Half Duplex  Full Duplex  Auto

MAC Address 0001.967D.A108

IP Configuration

- DHCP
- Static

IPv4 Address

Subnet Mask

IPv6 Configuration

- Automatic
- Static

IPv6 Address 2001:DB8:AAAA:B:201:96FF:FE7D:A108 / 64

Link Local Address: FE80::201:96FF:FE7D:A108