

Nastavni predmet: RAČUNALNE MREŽE_3H

Naslov cjeline: Djelovanje u mrežnom sloju

Naslov jedinice Vježba 3: IPv6 adresiranje

Ime i Prezime učenika: Matija Kovač 3.C i Pavel Golec 3.C

PRIPREMA ZA VJEŽBU

Format IPv6 adrese:

IPv6 adresa je 128-bitni identifikator koji se sastoji od osam grupa po 16 bitova, odvojenih dvotočkom. Svaka grupa se obično zapisuje heksadekadski (baza 16), što znači da može sadržavati cifre od 0 do 9 i slova od A do F. Na primjer: 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334. Kako bi se skratila adresa, nule se često mogu izostaviti, a uzastopne skupine nula mogu se zamijeniti s dva dvotočka (::). Primjer skraćene adrese: 2001:db8:85a3::8a2e:370:7334.

IPv6 zaglavlje:

IPv6 zaglavlje ima 40 bajtova (320 bitova) i sastoji se od sljedećih polja:

Verzija (Version): 4 bita. Označava verziju IP protokola, što je u ovom slučaju uvijek 6.

Prioritet i oznaka prometa (Traffic Class): 8 bitova. Koristi se za označavanje prioriteta i usmjeravanje prometa.

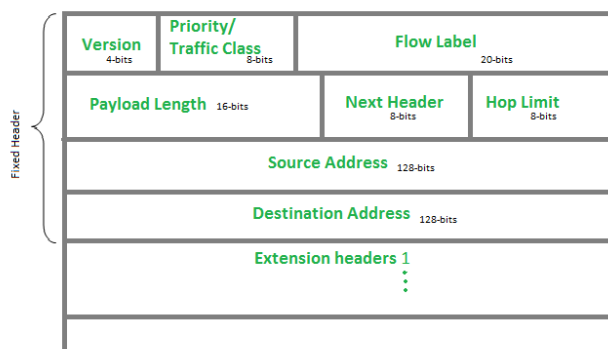
Duljina struje (Flow Label): 20 bitova. Namijenjeno za označavanje paketa koji pripadaju istoj "struji" ili toku podataka.

Duljina polja podataka (Payload Length): 16 bitova. Označava ukupnu duljinu paketa, uključujući zaglavlje.

Sljedeći zaglavlje (Next Header): 8 bitova. Označava tip sljedećeg zaglavlja koje slijedi nakon IPv6 zaglavlja.

Hops (TTL): 8 bitova. Funkcionira slično kao u IPv4, ograničava životni vijek paketa, smanjujući se s svakim prolaskom kroz usmjerivač.

Izvor i odredište (Source and Destination Address): Po 128 bitova. Označavaju izvor i odredište paketa.



Novosti koje donosi IPv6:

Veća adresa: IPv6 koristi 128-bitne adrese, dok IPv4 koristi 32-bitne. Ovo omogućuje ogroman broj adresa, što rješava problem ograničenog broja adresa u IPv4.

Jednostavnije upravljanje adresama: Uvođenjem jednostavnijeg sustava upravljanja adresama, eliminirane su potrebe za Network Address Translation (NAT).

Bolje podrška za mobilne mreže: IPv6 uključuje poboljšanja koja odgovaraju potrebama mobilnih mreža, poboljšavajući sigurnost i učinkovitost.

Tipovi jednodređišnih IPv6 adresa:

Jednodređišne adrese (Unicast Addresses):

Globalna unicast adresa: Identificira jedinstveni uređaj unutar globalne mreže.

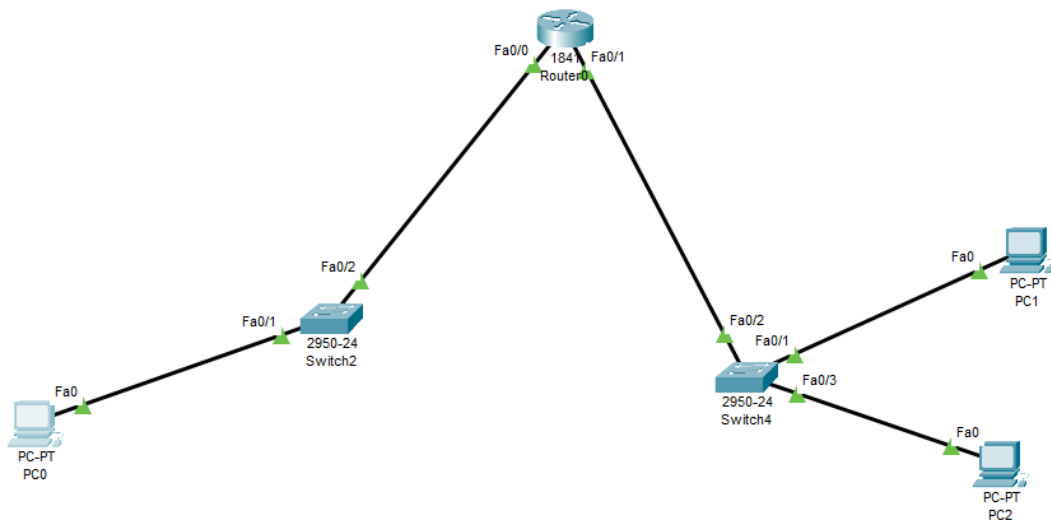
Link-local adresa: Koristi se za komunikaciju unutar iste mreže (linka) i ne prolazi preko usmjerivača.

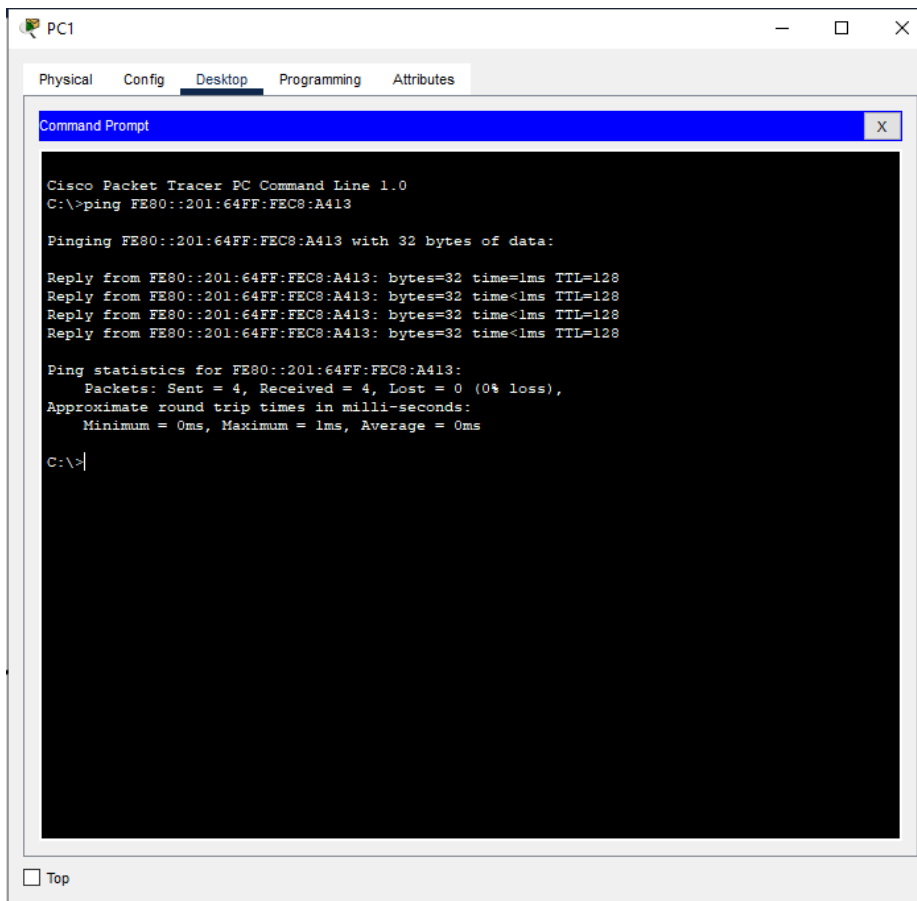
Site-local adresa: Korištena je za komunikaciju unutar iste organizacije (site), ali nije preporučena u IPv6.

Višestruke adrese (Multicast Addresses): Koriste se za slanje paketa na više destinacija odjednom.

Zračne adrese (Anycast Addresses): Identificiraju skupinu uređaja, a paket se isporučuje najbližem dostupnom uređaju unutar te skupine.

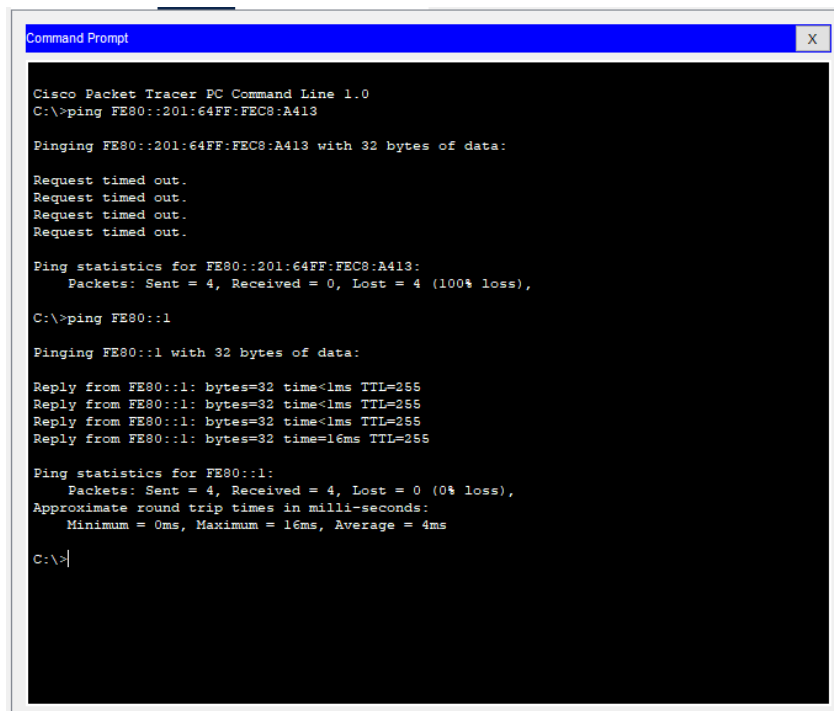
ZADATAK 1.





Ovdje pingamo PC2 preko PC1

ZADATAK 2.



Ovdje pingamo Ruter preko PC0

ZADATAK 3.

PC2 ne prima pakete od PC0, jer smo ruter konfigurirali na način da rade samo lokalne mreže bez među odnosa.

ZADATAK 4.

Kako bismo povezali obje mreže, moramo konfigurirati globalne adrese:

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

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

```
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
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
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)#
Router(config-if)#
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#exit
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int fastethernet 0/0
Router(config-if)#ipv6 address 2001:0DB8:AAAA:000A::1
% Incomplete command.
Router(config-if)#ipv6 address 2001:0DB8:AAAA:000A::1/64
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#exit
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int fastethernet 0/1
Router(config-if)#ipv6 address 2001:0DB8:AAAA:000B::1/64
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
```

ZADATAK 5.

```
Command Prompt [X]
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for FE80::201:64FF:FEC8:A413:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping FE80::1

Pinging FE80::1 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from FE80::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from FE80::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from FE80::1: bytes=32 time=16ms TTL=255

Ping statistics for FE80::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 16ms, Average = 4ms

C:\>ping 2001:0DB8:AAAA:000B::3

Pinging 2001:0DB8:AAAA:000B::3 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:AAAA:B::3: bytes=32 time=35ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B::3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B::3: bytes=32 time=5ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:B::3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:AAAA:B::3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 35ms, Average = 10ms

C:\>|
```

IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static

IPv4 Address:

Subnet Mask:

Default Gateway:

DNS Server:

IPv6 Configuration

Automatic Static

IPv6 Address: /

Link Local Address:

Default Gateway:

DNS Server:

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication:

Username:

Password: