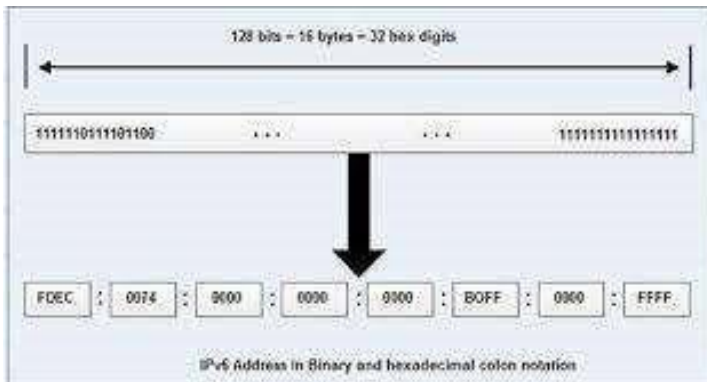


LV05: IPv6 adresiranje

Priprema za vježbu:

1) Na primjeru objasni format IPv6 adrese.



2) Skiciraj IPv6 zaglavlje i objasni funkcije pojedinih polja.

The IPv6 Header



Verzija: polje dužine 4 bita (6 označava verziju IPv6)

Klasa prometa (Traffic class): 4 bita; omogućava postavljanje željenog prioriteta pri uručivanju paketa
16 mogućih vrsta (0-7 nije bitno kašnjenje, 8-15 u realnom vremenu)

Oznaka toka (Flow label): 24 bita; s ishodišnom adresom čini jedinstveni broj koji označava pakete za posebno rukovanje kod usmjernika (VoIP)

Dužina podataka (Payload length): duljina korisnog sadržaja

Sljedeće zaglavlje (Next header): označava koji tip zaglavlja slijedi odmah iza IPv6 zaglavlja (TCP/UDP)

Ograničenje broja skokova (Hop limit): polje koje definira koliko usmjernika paket može proći prije nego bude uništen; broj od 8 okteta (slično TTL polju) Ishodišna adresa: 128 bitna adresa ishodišta paketa

Odredišna adresa: 128 bitna adresa odredišta paketa

Zaglavlje proširenja: opcionalna polja koja slijede

Osnovna zaglavlje ima uvijek istu duljinu

3) Ukratko objasni novosti koje donosi IPv6

Puno veći adresni prostor, novi format zaglavlja, ugrađeni sustavi zaštite podataka, poboljšana podrška za kvalitetu usluge (Quality of Service), proširivost

4) Objasni tipove jednodređišnih IPv6 adresa

Adresa na lokalnoj vezi (link-local unicast address): koriste se pri autokonfiguraciji mreže kako bi uređaji imali neku adresu za komunikaciju s usmjernikom; Prefiks FE80::/10

Adresa lokalne mreže (site-local unicast address): ista uloga kao i privatne adrese u IPv4
Adresiranje uređaja koji nisu spojeni na internet; Domet unutar lokalne mreže.

Izvođenje vježbe:

- 1) Formiraj mrežu prema prikazanoj topologiji. Provjeri da li računala PC1 i PC2 imaju automatski konfigurirane adrese na lokalnoj vezi (engl. link-local address). Pingingem adrese na lokalnoj vezi, provjeri vezu između PC1 i PC2.

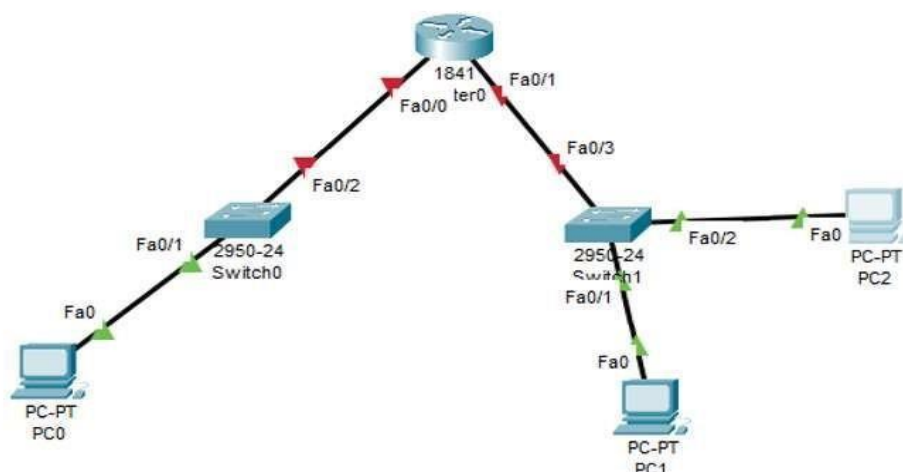
```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::210:11FF:FE91:26C1
C:\>
C:\>ping FE80::210:11FF:FE91:26C1

Pinging FE80::210:11FF:FE91:26C1 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::210:11FF:FE91:26C1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::210:11FF:FE91:26C1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::210:11FF:FE91:26C1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::210:11FF:FE91:26C1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::210:11FF:FE91:26C1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, 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 na sljedeći način:

```
--- System Configuration Dialog ---
```

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: no
```

```
Press RETURN to get started!
```

```
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
Router(config-if)#no shut
```

Na isti način, konfigurirajte i adresu za sučelje FastEthernet 0/1

Rezultat ovih akcija je isti

Pinganjem sa računala PC1 i PC2 provjerite dostupnost ovih sučelja

- 3) Provjerite da li je konfigurirana adresa na lokalnoj vezi računala PC0. Ukoliko jest, pinganjem provjerite dostupnost računala PC1 i PC2.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::2E0:F7FF:FE9D:6763

Pinging FE80::2E0:F7FF:FE9D:6763 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for FE80::2E0:F7FF:FE9D:6763:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping FE80::210:11FF:FE91:26C1

Pinging FE80::210:11FF:FE91:26C1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for FE80::210:11FF:FE91:26C1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>|
```

4) 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

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.

```
Router>enable
Router#ipv6 unicast-routing
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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:000A:0000:0000:0000:0000/64
% Incomplete command.
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#qxit
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-if)#exit
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int fastethernet 0/1
Router(config-if)#ipv6 address 2001:0DB8:AAAA:000B:0000:0000:0000:0000/64
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
```

Skraćeni oblik ovih adresa:

2001:db8:aaa:a::/64

2001:db8:aaa:b::/64

5) Računalima statički dodijelite IPv6 adrese:

- mrežni dio adrese je prefiks lokalnog mrežnog segmenta
- host dio adrese je jednak host dijelu adrese na lokalnoj vezi
- IPv6 Gateway je FE80::1 za sva računala Pinganjem provjerite povezanost računala

```
C:\>ping 2001:DB8:AAAA:A::1

Pinging 2001:DB8:AAAA:A::1 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:AAAA:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:AAAA:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:AAAA:A::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```