



| | |
|------------------|-----------------------------------|
| Nastavni predmet | RAČUNALNE MREŽE |
| Naslov cjeline | USMJERNIK I USMJERNIČKI PROTOKOLI |
| Naslov jedinice | Konfiguracija RIPv1 protokola |

Filip Ćorković, Marko Dalić, 3.c
CILJ VJEŽBE

Naučiti i izvesti usmjernički protokol RIPv1

PRIPREMA ZA VJEŽBU

1. Koje su karakteristike protokola RIPv1?

Pripada vektorskim protokolima. RIP (Routing Information Protocol) je najstariji usmjerivački protokol koji se primjenjuje na internetu. Formalno je definiran RFC-om 1058 i RFC-om 2453 (RIP verzija 2). Razvijen je za lokalne mreže, počeo se isporučivati s BSD inačicom UNIX operacijskog sustava, 80-ih godina i zasniva se na razašljanju (engl. broadcast).

2. Što je to administrativna distanca?

Administrativna udaljenost (administrative distance) je koncept u mrežnim tehnologijama, posebno u protokolima za rutiranje kao što su RIP (Routing Information Protocol), EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) i OSPF (Open Shortest Path First). Ova udaljenost predstavlja mjernu jedinicu koja se koristi za rangiranje pouzdanosti različitih izvora rutirajućih informacija.

3. Kolika je administrativna distanca za RIP?

administrativna distanca za RIP (Routing Information Protocol) je 120.

IZVOĐENJE VJEŽBE

Uvod

Rute do udaljenih mreža mogu biti zadane ručno ili automatski, a nalaze se upisane u ruting tablicama, čiji sadržaj možemo vidjeti zadavanjem naredbe **show ip route** iz privilegiranog moda.

Jedna od temeljnih ruting protokola je RIPv1 protokol, koji automatski određuje rutu do zadanog odredišta na temelju najkraće udaljenosti do odredišta.

Ciljevi vježbe:

- Ponoviti temeljnu konfiguraciju usmjernika

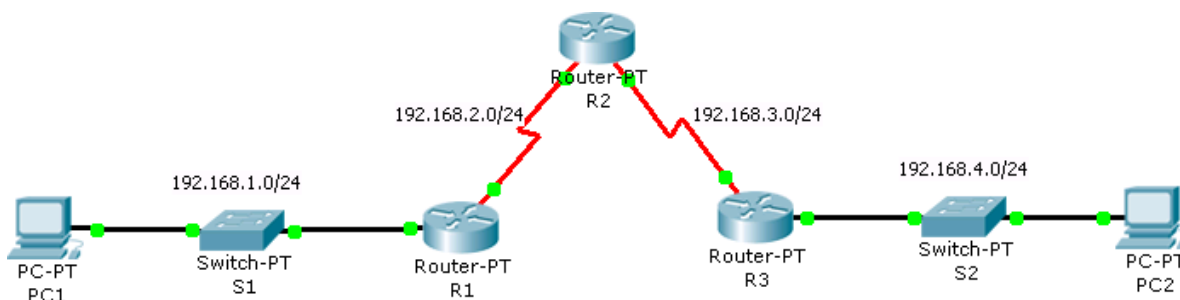


- Ponoviti i izvesti konfiguraciju sučelja
- Naučiti i izvesti ruting protokol RIPv1 na zadanim usmjernicima.
- Provjeriti djelovanje ruting protokola

VAŽNO: Sve postupke pažljivo upisati u bilježnicu.

Dobra je praksa izvršiti periodički pohranu konfiguracije u NVRAM naredbom **copy running-config startup-config**.

Topologija:



Tablica adresa

| Ruter | Adresa Fastethernet sučelja | Mrežna maska | Oznaka ser. sučelja | Tip ser. sučelja | Adresa serijskog sučelja | Mrežna maska | Default gateway |
|-------|-----------------------------|---------------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------|-----------------|
| R1 | 192.168.1.1 | 255.255.255.0 | S2/0 | DCE | 192.168.2.1 | 255.255.255.0 | |
| R2 | | | S2/0 | DTE | 192.168.2.2 | 255.255.255.0 | |
| R2 | | | S3/0 | DTE | 192.168.3.1 | 255.255.255.0 | |
| R3 | 192.168.4.1 | 255.255.255.0 | S3/0 | DCE | 192.168.3.2 | 255.255.255.0 | |
| PC1 | 192.168.1.10 | 255.255.255.0 | | | | | 192.168.1.1 |
| PC2 | 192.168.4.10 | 255.255.255.0 | | | | | 192.168.4.1 |

Zadaci:

1. U PT-u spoji uređaje prema zadanoj topologiji i izvrši temeljnu konfiguraciju usmjernika, koristeći tab CLI.
2. Konfiguriraj sučelja na usmjernicima R1, R2 i R3, koristeći priloženu tablicu adresa i zabilježbe s prethodnih vježbi (voditi računa da su IP adrese izmijenjene).
3. Pinganjem provjeri da li postoji povezanost između PC1 i PC2. Objasni zašto je tako.

Nismo podesili tablice usmjerenja i RIP protokol na usmjernicima.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.4.10

Pinging 192.168.4.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.4.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

4. Pinganjem provjeri do koje razine postoji povezanost:

PC1 – Fastethernet sučelje 0/0 usmjernika R1



PC1 – Serijsko sučelje 2/0 usmjernika R1

PC1 - Serijsko sučelje 2/0 usmjernika R2

ltd.

Objasni rezultat pinganja.

```
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 3, Received = 0, Lost = 3 (100% loss),
```

Rezultat je ovakav zato što nismo podesili tablice usmjerenja i RIP protokol na usmjernicima.



5. Naredbom **show ip route** na usmjerniku R1 provjeri stanje usmjerničke tablice. Ispiši koje su mreže navedene u tablici.

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C     192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C     192.168.2.0/24 is directly connected, Serial2/0
```



6. Konfiguriraj dinamičku rutu koja će omogućiti povezanost mreža 192.168.1.0/24 i 192.168.4.0/24, korištenjem RIPv1 protokola, kako slijedi:

a) Na R1:

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#network 192.168.2.0
```

b) Na R2:

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 192.168.2.0
R2(config-router)#network 192.168.3.0
```

c) Na R3:

```
R3(config-router)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config-router)#network 192.168.4.0
```

Naredbom **show ip route** na svim usmjernicima provjeri stanje rutinjske tablice. Ispiši koje su mreže navedene u tablici.

```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R    192.168.1.0/24 [120/2] via 192.168.3.1, 00:00:12, Serial3/0
R    192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:12, Serial3/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, Serial3/0
C    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R    192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:28, Serial2/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial2/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, Serial3/0
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:15, Serial3/0

R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial2/0
R    192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:03, Serial2/0
R    192.168.4.0/24 [120/2] via 192.168.2.2, 00:00:03, Serial2/0
```



7. Pinging provjeri povezanost PC1 i PC2.

```
C:\>ping 192.168.4.10

Pinging 192.168.4.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.10: bytes=32 time=24ms TTL=125
Reply from 192.168.4.10: bytes=32 time=27ms TTL=125
Reply from 192.168.4.10: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.4.10: bytes=32 time=10ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.4.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 27ms, Average = 15ms
```

Korištenjem konzole rutera smo podesili RIP protokol/ tablice usmjeravanja kako bi različiti uređaji iz različitih mreža u topologiji mogli komunicirati međusobno.

8. Na jednom od usmjernika upisati naredbu show ip route summary. Koje se informacije prikazuju?

Naredba "show ip route summary" prikazuje sažetak informacija o IP rutama na usmjerniku. Ovisno o konkretnoj implementaciji usmjernika i verziji operativnog sustava, moguće je da rezultati variraju, ali općenito se prikazuju sljedeće informacije:

1. Ukupan broj IP ruta u usmjerniku.
2. Broj aktivnih IP ruta (rute koje su trenutno u aktivnoj uporabi).
3. Broj pasivnih IP ruta (rute koje su dostupne, ali nisu trenutno u aktivnoj uporabi).
4. Broj unikatnih mreža (koliko različitih mreža se nalazi u tablici ruta).

9. Naredbom show ip protocols na svim usmjernicima provjeriti konfigurirane protokole. Koje se informacije prikazuju?

Naredba "show ip protocols" na usmjernicima prikazuje informacije o konfiguriranim IP protokolima za rutiranje. Ovisno o verziji operativnog sustava i konkretnim postavkama usmjernika, ova naredba može prikazati različite informacije, ali općenito, moguće je da se prikažu sljedeće:

1. Konfigurirani protokoli za rutiranje (kao što su RIP, EIGRP, OSPF, BGP).
2. Razne parametre protokola, kao što su vrijeme osvježavanja, vremena ponovnog slanja, maksimalno vrijeme života (TTL) i slično.
3. Status protokola (aktivni, neaktivni).
4. Informacije o susjedima ili susjedstvu, ako je primjenjivo.
5. Metrike i druge relevantne informacije za svaki protokol.

Ova naredba omogućuje brz pregled konfiguriranih IP protokola za rutiranje na usmjerniku, što je korisno za dijagnostiku i provjeru ispravnosti konfiguracije.

10. Na jednom od usmjernika upisati naredbu show ip rip database. Koje se informacije prikazuju?

Naredbom "show ip rip database" prikazuju se informacije o RIP (Routing Information Protocol) bazi podataka na usmjerniku. Ove informacije obično uključuju:



1. IP adrese mreža.
2. Povezane podmreže.
3. Metrike (udaljenosti) do svake mreže.
4. Vremenski život (TTL) za svaku rutu.
5. IP adrese izvora sljedećeg usmjernika (next-hop).
6. Vrste ruta (npr. unicast, multicast).
7. Status ruta (aktivne, neaktivne).

11. Naredbom show ip interface brief na svim usmjernicima provjeriti statuse sučelja. Jesu li sva sučelja aktivna? Ukoliko nisu, aktivirati ih. Koje se naredbe koriste za aktivaciju sučelja?

Naredbe za aktivaciju sučelja:

```
Router(config)# interface GigabitEthernet0/1
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
Router(config)# exit
Router#
```

12. Na jednom od usmjernika upisati naredbu debug ip rip. Koje se informacije prikazuju?

Naredba "debug ip rip" omogućuje ispisivanje debug informacija vezanih za RIP, uključujući: prijem i slanje RIP poruka, promjene u topologiji, susjedstvo sa susjednim usmjernicima, metrike i ažuriranja.