

# Sažimanje putanja

Računalne mreže\_3

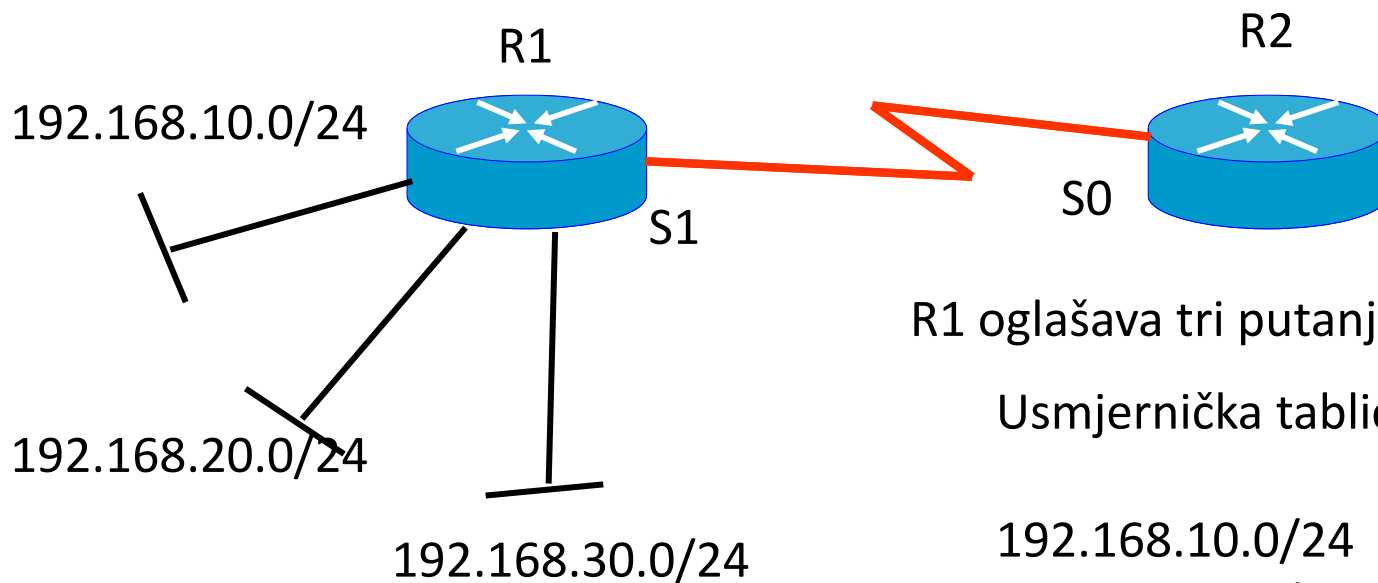
# Sažimanje putanja (engl. Summary route)

---

- ▶ Za usmjeravanje paketa usmjernik koristi usmjerničku tablicu
- ▶ Poželjno je da ona bude što manja - smanjuje se vrijeme usmjeravanja
- ▶ Smanjuje se i količina informacija koja se razmjenjuje između usmjernika



- ▶ Usmjernici međusobno razmjenjuju podatke o mrežama koje su na njih povezane koristeći ruting protokole.



R1 oglašava tri putanje usmjerniku R2

Usmjernička tablica R2 sadrži:

192.168.10.0/24	S0
192.168.20.0/24	S0
192.168.30.0/24	S0

- ▶ Veći broj adresa može se sažeti tako da potpadaju pod jednu veću, zajedničku mrežu - supernetting

# Postupak

---

- ▶ Sve tri navedene mreže mogle bi se svesti (sažeti) na jednu zajedničku mrežu

Postupak:

1. Zapišemo sve tri mreže u binarnom zapisu:

11000000.10101000.00001010.00000000	192.168.10.0/24
-------------------------------------	-----------------

11000000.10101000.00010100.00000000	192.168.20.0/24
-------------------------------------	-----------------

11000000.10101000.00011110.00000000	192.168.30.0/24
-------------------------------------	-----------------



# Postupak

---

2. Slijeva na desno označimo sve zajedničke bitove:

11000000.10101000.00001010.00000000

11000000.10101000.00010100.00000000

11000000.10101000.00011110.00000000



# Postupak

---

3. Sve zajedničke bitove prepíšemo, a tamo gdje se razlikuju upišemo nule:

11000000.10101000.00001010.00000000

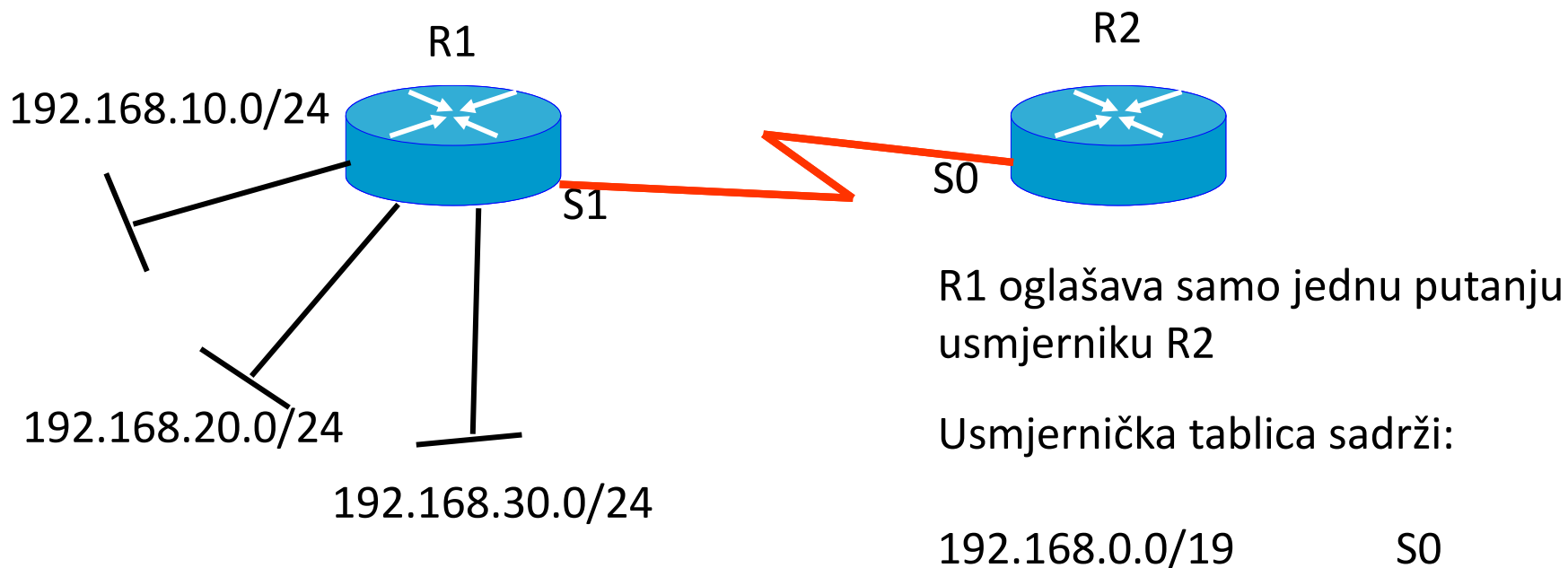
11000000.10101000.00010100.00000000

11000000.10101000.00011110.00000000

**11000000.10101000.00000000.00000000**



- ▶ Gledano slijeva na desno vidimo da je zajedničko 19 bitova.
- ▶ Zajednička IP adresa je: **192.168.0.0/19**



- ▶ Sažimanje adresa (putanja) može biti i složenije, ali se postepeno opet dobiva mreža koja je zajednička za sve mreže koje se sažimaju.

- 
- ▶ Kako su mreže inicijalno podijeljene unutar Interneta?
    - ▶ Na klase: A, B, C, D, E

Početni brojevi	Klasa	Broj bitova rezerviranih za adresu mreže
0-127	A	/8
128-191	B	/16
192-223	C	/24
224-239	D	Multicast
240-255	E	Eksperimentalne svrhe





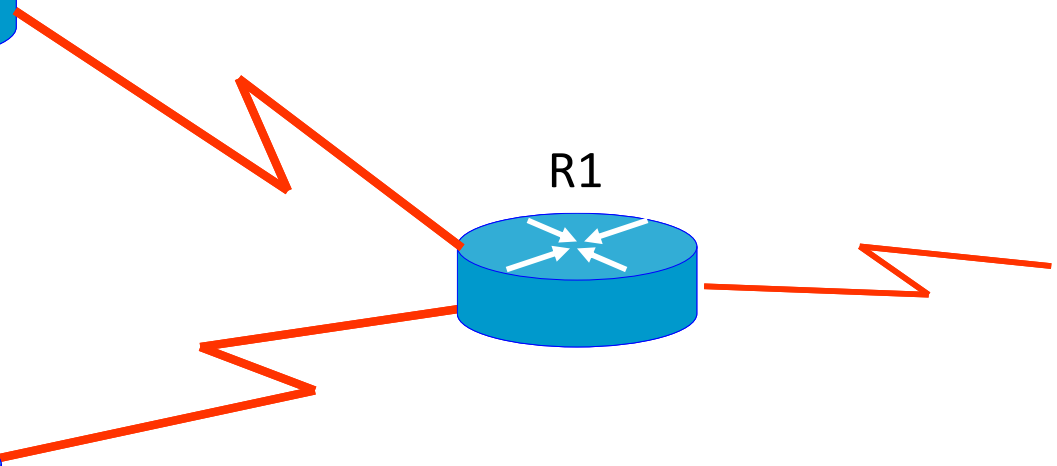
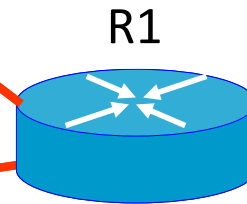
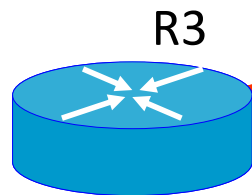
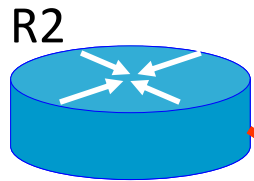
- 
- ▶ **Classless Interdomain Routing (CIDR)** je uveden kao mehanizam koji poboljšava iskoristivost adresnog prostora i skalabilnost usmjeravanja prometa preko interneta.
  - ▶ Nekadašnja podjela na klase adresa ovdje se ignorira – moguće je napisati mrežu klase C s prefiksom /21
  - ▶ mreže su predstavljene IP adresom i brojem bitova u subnet maski
  - ▶ npr. 192.168.1.0/24 ili 193.120.11.0/21
  - ▶ Znatno se povećava učinkovitost uporabe IPv4 adresnog prostora



# Primjer

---

200.199.48.0/24  
200.199.49.0/24  
200.199.50.0/24  
200.199.51.0/24



200.199.52.0/24  
200.199.53.0/24  
200.199.54.0/24  
200.199.55.0/24

Upotrebljavaju se mreže klase C



# Postupak

1. Sažimamo putanje od usmjernika R2 i R3 prema R1:

## ► R1

200.199.48.0/24	11001000.11000111.00110000.00000000
200.199.49.0/24	11001000.11000111.00110001.00000000
200.199.50.0/24	11001000.11000111.00110010.00000000
200.199.51.0/24	11001000.11000111.00110011.00000000
<b>200.199.48.0/22</b>	<b>11001000.11000111.00110000.00000000</b>

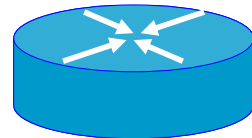
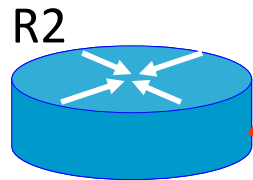
## ► R2

200.199.52.0/24	11001000.11000111.00110100.00000000
200.199.53.0/24	11001000.11000111.00110101.00000000
200.199.54.0/24	11001000.11000111.00110110.00000000
200.199.55.0/24	11001000.11000111.00110111.00000000
<b>200.199.52.0/22</b>	<b>11001000.11000111.00110100.00000000</b>

# Postupak

2. Nakon prvog kruga, usmjernici oglašavaju samo sažete rute:

200.199.48.0/24  
200.199.49.0/24  
200.199.50.0/24  
200.199.51.0/24



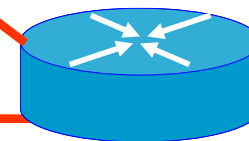
R3

200.199.52.0/24  
200.199.53.0/24  
200.199.54.0/24  
200.199.55.0/24

200.199.52.0/22

200.199.48.0/22

R1



# Postupak

---

3. Usmjernik R1 sažima dobivene putanje:

200.199.48.0/22	11001000.11000111.00110000.00000000
200.199.52.0/22	11001000.11000111.00110101.00000000
<b>200.199.48.0/21</b>	<b>11001000.11000111.00110000.00000000</b>



# Postupak

## 4. Konačno:

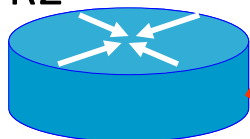
200.199.48.0/24

200.199.49.0/24

200.199.50.0/24

200.199.51.0/24

R2



200.199.48.0/22

R1



200.199.48.0/21

200.199.52.0/24

200.199.53.0/24

200.199.54.0/24

200.199.55.0/24

R3



200.199.52.0/22



# Domaća zadaća

---

- ▶ Napiši kako izgleda usmjernička tablica prije sažimanja putanja
- ▶ Sažmi tri navedene putanje
- ▶ Kako usmjernička tablica izgleda nakon sažimanja?

