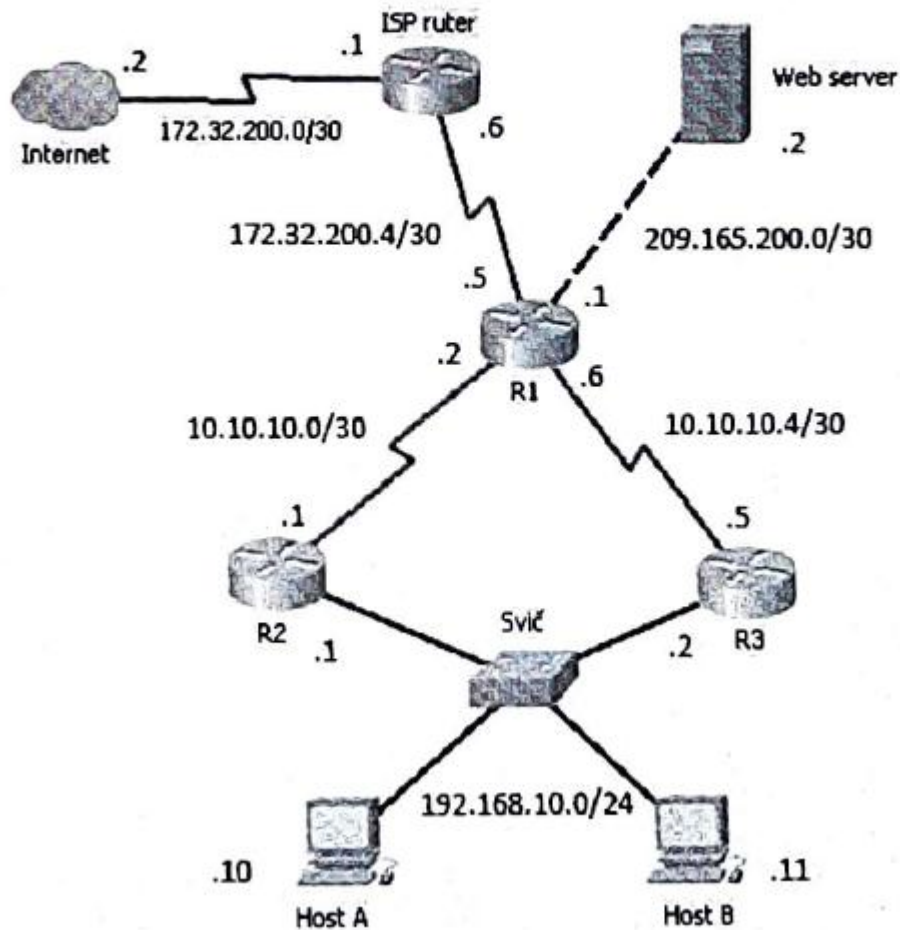


III Objasniti koliko će se različitih MAC adresa, koliko različitih IP adresa a koliko različitih portova pojaviti prilikom *telnet* komunikacije hosta A sa *Web serverom* u zaglavljuima odgovarajućih PDU-ova. (6)



b)

transport PDU: source port: 1024+ destination port: 23  
destination port: 1024 source port: 23

network PDU: source IP: 192.168.10.10 destination IP: 209.165.200.2  
destination IP: 192.168.10.10 source IP: 209.165.200.2

data link PDU: MAC PCA, 2 MAC of R2, MAC webServer

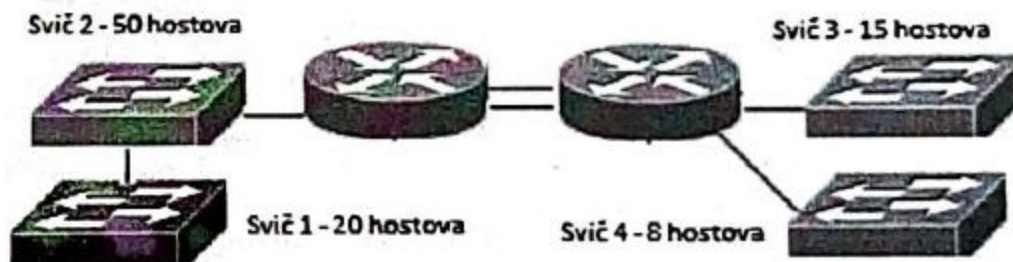
II Zamijeniti zvjezdice sa odgovarajućim adresama u ARP kešu hosta A sa slike nakon što on izađe na Internet. Koji odgovor nije jednoznačan? (5)

*	08-00-27-fe-8f-95	dynamic
224.0.0.2	**	static
255.255.255.255	***	static
****	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static

8)

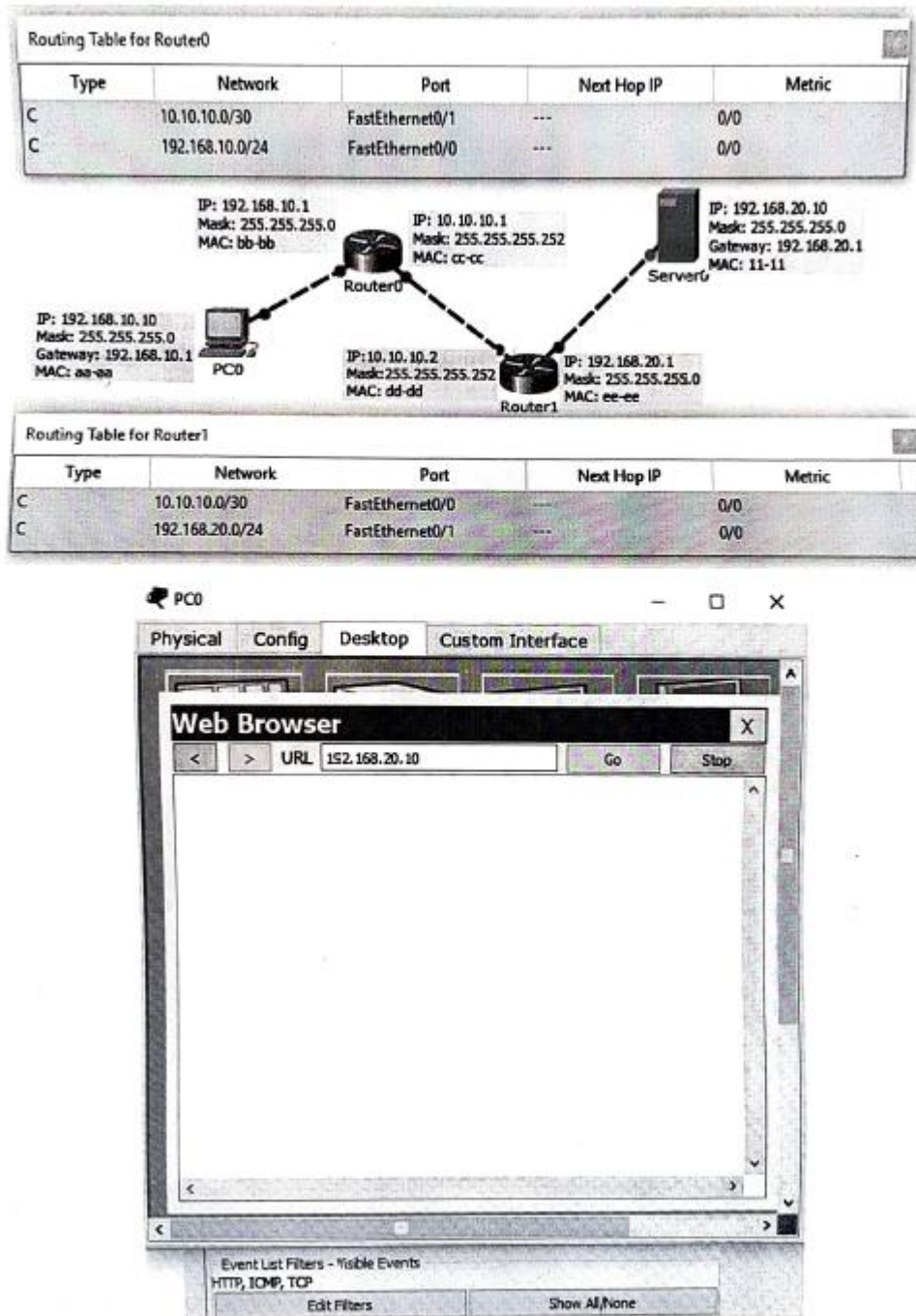
\* 192.168.10.1 08-00-27-fe-8f-95 dynamic nije jednoznačan  
224.0.0.2 \*\* 01-00-5e-00-00-02 static v2 multicast  
255.255.255.255 \*\*\* ff-ff-ff-ff-ff-ff static  
\*\*\*\* 192.168.10.255 ff-ff-ff-ff-ff-ff static

6. Izvršiti podmrežavanje na osnovu zahtjeva sa slike ako je dat adresni opseg 192.168.1.0/24. Rješenje predstaviti u obliku: *mreža – mrežna maska – broadcast – opseg korisnih adresa*. (6)



8. Na osnovu slike predstaviti šta će se dešavati u simulacionom modu *Packet Tracera* nakon što se u *Browseru* hosta PC0 pozove web stranica sa servera. (8) Navesti prvih 12 poruka filtriranih protokola u obliku:

*Tip poruke – Mreža gdje je poruka – Source MAC – Dest. MAC – Source IP – Dest. IP – Source Port – Dest. Port*





⑧

TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80  
 ICMP - 192.168.10.0 - bb-bb-00-00 - 192.168.10.1 - 192.168.10.10 - / - /  
 TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80  
 TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80  
 TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80  
 ICMP - 192.168.10.0 - bb-bb-00-00 - 192.168.10.1 - 192.168.10.10 - / - /  
 TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80  
 ICMP - 192.168.10.0 - bb-bb-00-00 - 192.168.10.1 - 192.168.10.10 - / - /  
 TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80  
 TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80  
 ICMP - 192.168.10.0 - bb-bb-00-00 - 192.168.10.1 - 192.168.10.10 - / - /  
 TCP-SYN - 192.168.10.0 - 00-00-bb-bb - 192.168.10.10 - 192.168.20.10 - 1024+ - 80

- Na slici je prikazan Ethernet frejm u heksadecimalnom zapisu (bez preambule, Start of Frame delimiter i Frame Check Sequence polja). U zapisu postoje 4 reda i 16 kolona. Na osnovu priloga sa zaglavljima odgovoriti na pitanja:

00	50	8d	d7	8b	43	00	0b	be	18	9a	40	08	00	45	00
00	30	00	00	00	00	ff	11	39	65	c0	a8	00	fd	c0	a8
00	0a	c5	ba	00	45	00	1c	3e	20	00	01	72	66	63	31
33	35	30	2e	74	78	74	00	6f	63	74	65	74	00		

- Pronaći i objasniti vrijednosti u poljima koja mogu da predstavljaju veličinu PDU-ova na slojevima 2, 3 i 4 OSI modela. (3)

17.06.2021.

① a) L2 (Data Link) - veličina fragmenta sadržana u Ethernet zahtevu, zove se Length

$$0x0800 > 0x0600$$

pa u ovom slučaju ne sadrži veličinu let paketa protokola koji je enkodiran (IPv4)

L3 (Network) - veličina paketa sadržana u polju Packet Length i njegova vrednost je

$$0x0030 \Leftrightarrow 48 (B)$$

zove Protocol je  $0x11 \Leftrightarrow 17$ , gde je UDP protokol je enkodiran

L4 (Transport) - veličina datagram-a se nalazi u polju UDP Length

$$0x001C \Leftrightarrow 28 (B)$$

## VI. O kakvoj poruci se radi? (1)

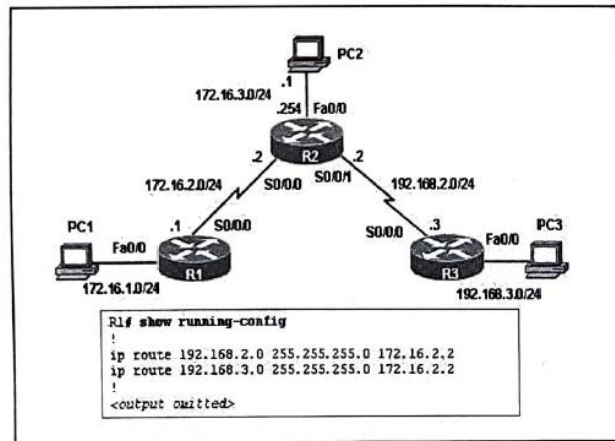
5) Ovo je TFTP poruka kojom se neki fajl zove upućenom host-u.

e)

$$\frac{20 B}{66 B} = 30.3 \%$$

$$\begin{matrix} \text{Ether} & \text{IP} & \text{UDP} & \text{data} \\ (18B + 20B + 8B + 20B) \end{matrix}$$

2. Ruter R1 je konfigurisan kao na slici. Pomoću komande `ip route` zadaje se statička ruta ruteru. Redoslijed parametara u komadi je udaljena mreža, njena maska, *next hop*. Ostali ruteri imaju konfigurisane korektne IP adrese na interfejsima, ali nemaju konfigurisane niti statičke rute niti protokol rutiranja. Koji najudaljeniji interfejs će da vrati Echo Reply PC-u 1? Dokle može da dođe Echo Request bez Echo Reply-a? Obrazložiti odgovore. (6)



② Najudaljeniji interfejs do koga će doći Echo Request PC-a 1 je S1/0/1/0 interfejs rutera R3 sa IP adresom 192.168.2.3. Kada Echo Request krene ka nam, R1 to to putu može na svoj S0/0/0 interfejs ka R2 kojem je poznata adresa u direktno povezanoj mreži i proslijedi to do S0/0/0 R3. R3 ne može odgovoriti sa Echo Reply jer ne zna put da može vratiti sa IP adresom PC1.

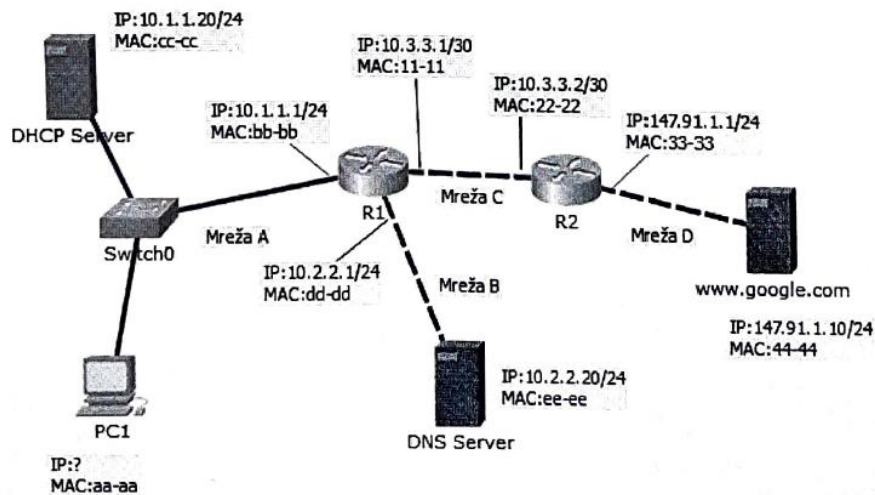
Najudaljeniji interfejs koji vrata Echo Reply je S0/0/0 R1. Echo Request uđe iz PC1 na svoj interfejs, a zatim on, znajući da je PC1 u direktno povezanoj mreži vrata Echo Reply.

5. PC1 sa slike dobija adresnu konfiguraciju od DHCP servera sa slike (IP: 10.1.1.10 i odgovarajuću masku, *default gateway* i DNS server) i zadaje mu se komanda `tracert` na `www.google.com`. MAC adrese su na slici date u skraćenom obliku. DNS keš računara PC1 je prazan. PC 1 je na privatnoj mreži, čije se sve adrese NAT-uje na ruteru R2 u njegovu javnu adresu 147.91.1.1.

I. Implementirati statičko rutiranje da se radi ostvarivanja puna povezanost u topologiji. Statičke rute navesti u obliku: *ruter: mreža – mrežna maska – next hop*. (4)

II. Popuniti tabelu koja prikazuje šta se sve izdešavalo u mreži tokom komunikacije hosta PC1 i servera `www.google.com` korak po korak (slično simulacionom modu u Packet Traceru, ne treba navoditi ARP, DHCP i DNS poruke). (7) Poruke treba navesti u sljedećem obliku:

*Tip poruke – Mreža gdje je poruka (A,B,C,D) – Source MAC – Dest. MAC – Source IP – Dest. IP – Source Port – Dest. Port*





⑤

a)

R1: 147.91.1.0 - 255.255.255.0 - 10.3.3.2

R2: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - 10.3.3.1

b)

ICMP Request - A - 00-00-66-66 - 10.1.1.10 - 147.91.1.10 - / - /

ICMP - A - 66-66-00-00 - 10.1.1.1 - 10.1.1.10 - / - /

ICMP Request - A - 00-00-66-66 - 10.1.1.10 - 147.91.1.10 - / - /

ICMP Request - C - 11-11-22-22 - 10.1.1.10 - 147.91.1.10 - / - /

ICMP - C - 22-22-11-11 - 10.3.3.2 - 10.1.1.10 - / - /

ICMP - A - 66-66-00-00 - 10.3.3.2 - 10.1.1.10 - / - /

ICMP Request - A - 00-00-66-66 - 10.1.1.10 - 147.91.1.10 - / - /

ICMP Request - C - 11-11-22-22 - 10.1.1.10 - 147.91.1.10 - / - /

ICMP Request - D - 33-33-44-44 - 147.91.1.1 - 147.91.1.10 - / - /

ICMP Reply - D - 44-44-33-33 - 147.91.1.10 - 147.91.1.1 - / - /

ICMP Reply - C - 22-22-11-11 - 147.91.1.10 - 10.1.1.10 - / - /

ICMP Reply - A - 66-66-00-00 - 147.91.1.10 - 10.1.1.10 - / - /

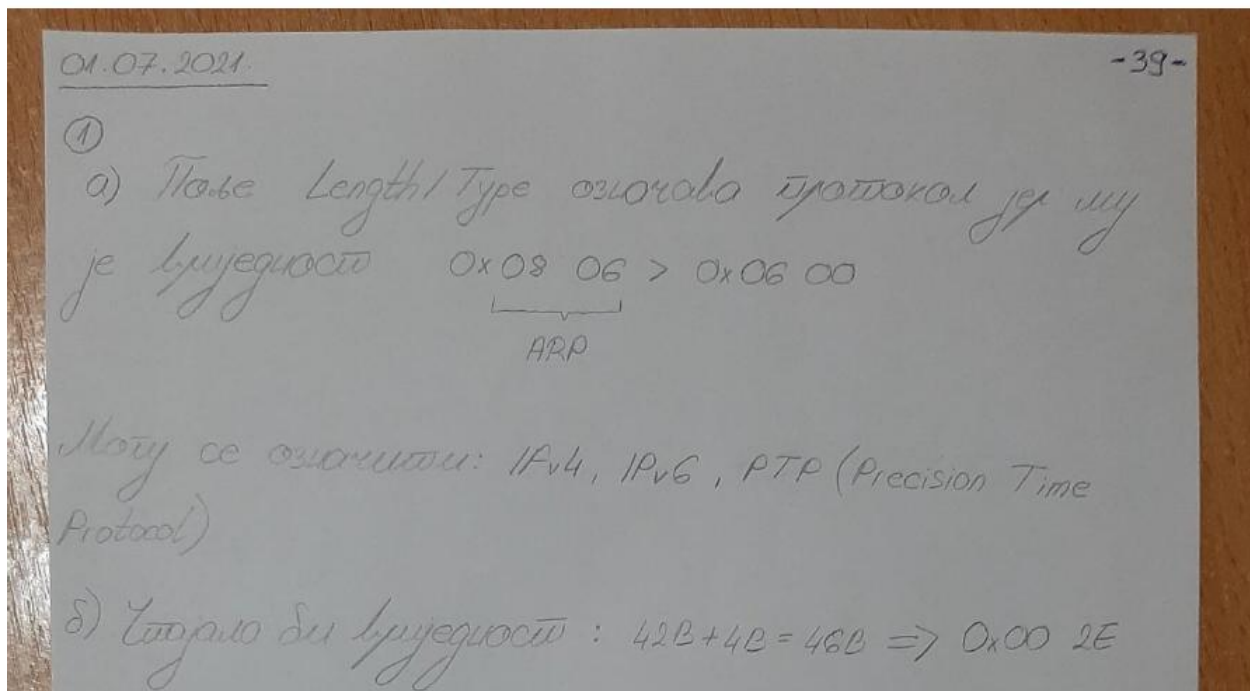
ICMP = ICMP Time Exceeded

RAČUNARSKE MREŽE

1. Na slici je prikazan Ethernet frejm u heks. zapisu (bez preambule, *SoF delimitera* i *FCS* polja). U Ethernet frejm je enkapsulirana poruka ARP Reply. Na osnovu priloga sa zaglavljlma odgovoriti na pitanja:

00 80 91 71 e5 1a 3c 97 0e db fd 2a 08 06 00 01  
08 00 06 04 00 02 3c 97 0e db fd 2a c0 a8 15 b2  
00 80 91 71 e5 1a c0 a8 15 f1

- I. Objasniti zašto polje Length/Type označava Tip protokola. Navesti bar tri protokola koja mogu da se označe u tom polju. (3)  
II. U slučaju da polje Length/Type označava veličinu, koja vrijednost bi stajala u polju za dati frejm? (3)

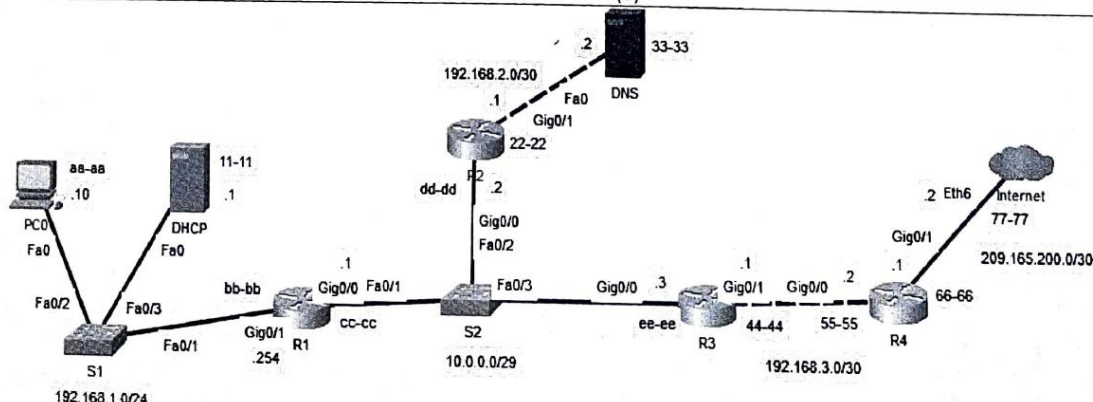


- V. Koje mrežne maske može da ima host koji šalje poruku ako je pravilno konfigurisan? (4)  
VI. Šta će se naći u ARP kešu hosta koji je poslao ARP Request nakon primanja ove poruke? (2)

9) sender IPv4 : 192.168.21.178  
 target IPv4 : 192.168.21.244  
 gde, komunikacija se odvija u istoj mreži  
 (jer je ARP)  
 192.168.21.101100010  
 192.168.21.11110001  
 gde maska je /25  $\Rightarrow$  255.255.255.128 ili  
 maska može (/24, /23, /22, ...)

10) Operational reply je u pitanju 0x00 02  
 192.168.21.178 - 3C-97-0E-DB-FD-2A

5. PC0 dobija adresnu konfiguraciju od DHCP servera sa slike (IP: 192.168.1.10/24, def. gateway i DNS server) i zadaje mu se komanda telnet 209.165.200.1. MAC adrese su date u skraćenom obliku. Na ruteru R4 se sve privatne adrese prevode u adresu njegovog interfejsa Gig0/1.
- Navesti statičke rute na ruterima R1, R2, R3 i R4 da bi se dobila optimalna povezanost u topologiji. Rute navesti u obliku: *Ruter: mreža – pun oblik mrežne maske – izlazni interfejs*. (7)
  - Objasniti koliko je TCP veza uspostavljeno tokom čitave komunikacije. (3)
  - Kolika je veličina prvog paketa kojeg host šalje u telnet komunikaciji? (3)
  - Navesti kako izgleda ARP keš rutera R1 nakon završene komunikacije. (3)
  - Navesti kako izgleda potpuno popunjena MAC tabela sviča S2. (3)



5)  
a)

R1: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/0  
R2: 192.168.1.0 - 255.255.255.0 - Gig0/0  
R2: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/0  
R3: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/1  
R3: 192.168.1.0 - 255.255.255.0 - Gig0/0  
R3: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - Gig0/0  
R4: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/1  
R4: 192.168.1.0 - 255.255.255.0 - Gig0/0  
R4: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - Gig0/0  
R4: 10.0.0.0 - 255.255.255.248 - Gig0/0  
R1: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - Gig0/0  
R3: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/1

б) Установљена је једна TCP беза калемју PCO и R4, јер TCP је симури пратокат и тако се може преноса поратокат доло установи без калемју 3-way-handshake-a та се могу порати



## Telnet klijent TCP

-41-

6)  $20B + 20B = 40B$

IP header TCP header

giba poruka celom informacionom sadržaju

7)  $\left. \begin{array}{l} 192.168.1.254 - bb-bb \\ 10.0.0.1 - cc-cc \end{array} \right\} \text{ ulazi u ARP cache u rutera}$

$192.168.1.10 - aa-aa$

$10.0.0.3 - ee-ee$

odatim pažnju, i u drugoj mreži  
je on malo korišćeniji ARP

• ARP tablicu iskoristite i ona ko ju je poslao i ona ko ju je primio da dobijete svoje ARP tabele  
MAC-ovima od drugih

8)  $cc-cc - Fa0/1$

$dd-dd - Fa0/2$

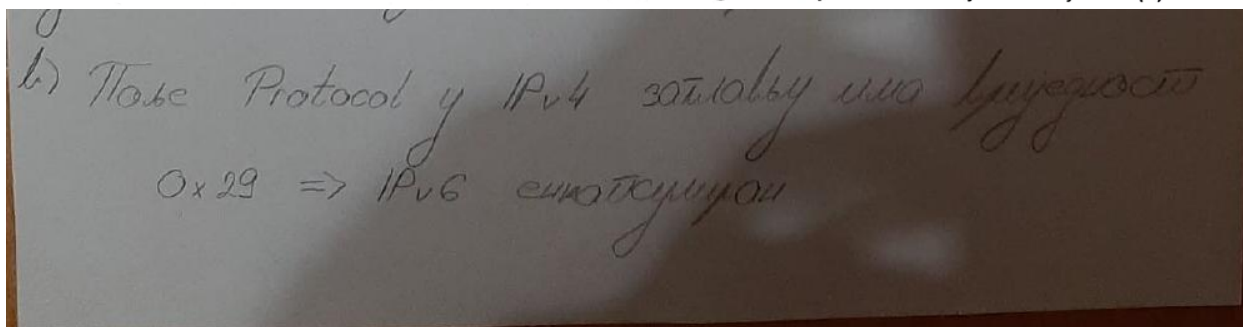
$ee-ee - Fa0/3$

### RAČUNARSKE MREŽE

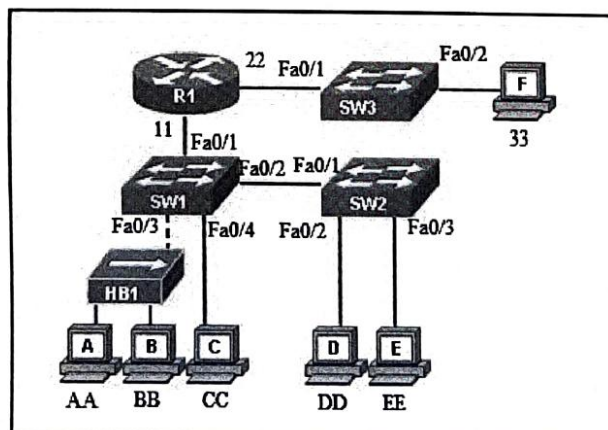
1. Na slici je prikazan Ethernet frejm u heks. zapisu (bez preambule, *SoF delimitera* i *FCS* polja). U Ethernet frejmu je realizovano tunelovanje (IPv6 paket enkapsuliran kao *payload* IPv4 paketa). Na osnovu priloga sa zaglavljima odgovoriti na pitanja:

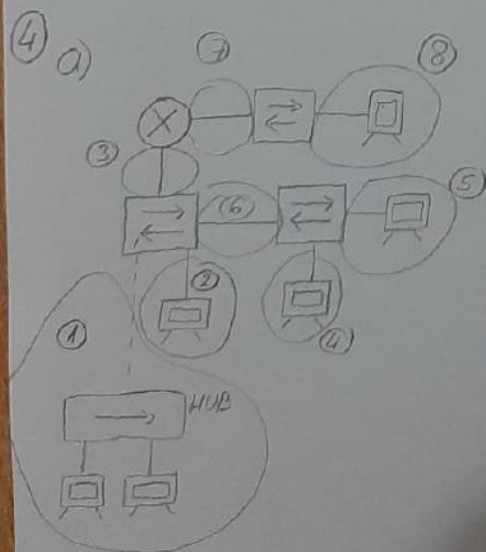
```
01 00 01 00 00 00 1a 43 20 00 01 00 08 00 45 00
00 56 2a 39 00 00 10 29 47 0d 8b 12 19 21 51 83
43 83 60 04 40 e8 00 1a 06 3f 20 01 06 38 09 02
00 01 02 01 02 ff fe e2 75 96 20 02 51 83 43 83
00 00 00 00 00 00 51 83 43 83 00 15 04 02 e5 37
a5 1f 62 6b f2 f8 50 18 81 60 e8 65 00 00 32 32
30 2d 0d 0a
```

- I Šta predstavlja polje *Length/Type* u frejmu? Zašto? (1)
- II Da li je dati IPv4 paket fragmentiran? Objasniti. (2)
- III Kako je postavljeno polje *Protocol* u IPv4 zaglavlju? Objasniti vrijednost. (2)
- IV Da li polje *Payload Length* u IPv6 zaglavlju ima isto značenje kao polje *Packet Length* u IPv4 zaglavlju? Objasniti. (3)
- V Navesti početne *sockete* koji komuniciraju. (3)
- VI O kakvoj komunikaciji je riječ? (2)
- VII Kako će biti postavljeno polje *Sequence Number* u sljedećem segmentu koji bude slao ovaj host? Objasniti. (4)

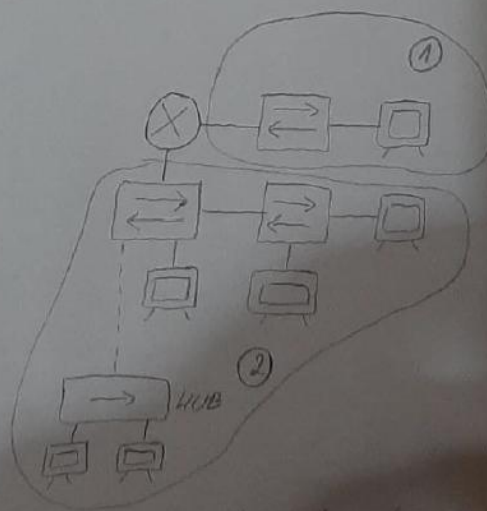


4. Na topologiji su predstavljeni skraćeni oblici MAC adresa i nazivi portova svičeva.
- I Precrtati 2x sliku pa na jednoj označiti kolizione, a na drugoj broadcast domene. (2)
  - II Adresirati uređaje ako je dat adresni opseg 192.168.1.32/27. Dodijeliti adrese svakom uređaju koji može da je dobije. Označiti adrese sa maskom na jednoj od precrtanih slika. (4)
  - III Navesti kako izgleda potpuno popunjena MAC tabela sviča SW1. (3)
  - IV Navesti kako izgleda ARP keš hosta C nakon što on pinga broadcast adresu mreže hosta F? On takođe pripada multicast grupi 239.255.255.250. (4)





collision domain



broadcast domain

8) Xabolu uengy IP agreece

-43-

Ch:  $2^3 - 2$  / 29

2h:  $2^2 - 2$  / 30

192.168.1.32/27			
192.168.1.00100'000	.39	33-38	255.255.255.248
192.168.1.00101'000			
⋮			
192.168.1.001010'00	.43	41-42	255.255.255.252
192.168.1.001011'00			

RI: <sup>gecu</sup> ~~uengy~~ - 192.168.1.41 / 30

F: 192.168.1.42 / 30

RI: <sup>gecu</sup> ~~uengy~~ - 192.168.1.33 / 29

A: 192.168.1.34 / 29

B: 192.168.1.35 / 29

C: 192.168.1.36 / 29

D: 192.168.1.37 / 29

E: 192.168.1.38 / 29



6) FaO/1 - M

FaO/2 - DD

FaO/2 - EE

FaO/3 - AA

FaO/3 - BB

FaO/4 - CC

6) FaO/1 - M

FaO/2 - DD

FaO/2 - EE

FaO/3 - AA

FaO/3 - BB

FaO/4 - CC

7) 192 462.1.33 - 11

239 255 255 250 - 01-00-5e-7f-ff-fa

5)

a) 132.163.20.1 255.255.244.0

☐

мрежа моско није  
balancing

б) 11.11.11.255 255.255.252.0

☐

11.11.00001011.11111111

↑  
/22

ола је broadcast адреса и не  
може се додијелити host-адреса

в)

223.253.223.253 255.255.255.255.0

☐

г)

169.255.0.2 255.255.254.0

☐

д)

172.14.256.13 255.255.255.252

☐

↑  
појединачна адреса је 256. није balancing  
IP адреса

е)

1.0.0.143 255.255.255.240

☐

1.0.0.10001111

↑  
/28

ола је broadcast адреса и не  
може се додијелити

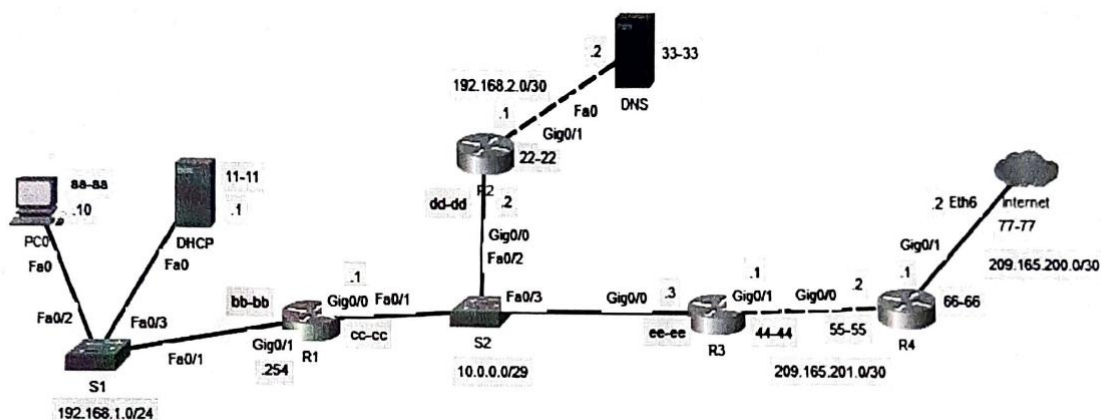
-44-

6. PC0 dobija adresnu konfiguraciju od DHCP servera sa slike (IP: 192.168.1.10/24, *def. gateway* i DNS server) i zadaje mu se komanda `ping 209.165.200.2`. MAC adrese su date u skraćenom obliku. Na ruteru R3 se sve privatne adrese prevode u adresu njegovog interfejsa Gig0/1.

I Navesti statičke rute na ruterima R1, R2, R3 i R4 da bi se dobila optimalna povezanost u topologiji. Rute navesti u obliku: *Ruter: mreža – pun oblik mrežne maske – izlazni interfejs*. (6)

II Navesti DHCP i DNS poruke date komunikacije u sljedećem obliku: (4)

Naziv poruke – Polje Protocol u IP zaglavlju – Source MAC – Dest. MAC – Source IP – Dest. IP – Source Port – Dest. Port



⑥

a) R1: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - Gig0/0

R1: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/0

R2: 192.168.1.0 - 255.255.255.0 - Gig0/0

R2: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/0

R3: 192.168.1.0 - 255.255.255.0 - Gig0/0

R3: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - Gig0/0

R3: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/1

R4: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - Gig0/1

б)

(vop)

DHCP Discover - 17 - 00-00-ff-ff-00.0.0 - 255.255.255.255 - 68-67

DHCP Offer - 17 - 11-11-ff-ff-192.168.1.1 - 255.255.255.255 - 67-68

DHCP Request - 17 - 00-00-ff-ff-00.0.0.0 - 255.255.255.255 - 68-67

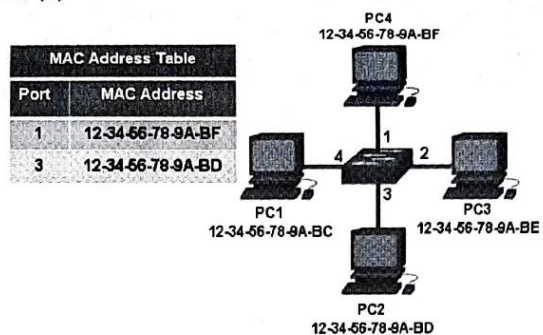
DHCP Acknowledg. - 17 - 11-11-ff-ff-192.168.1.1 - 255.255.255.255 - 67-68

комуникация преко broadcast пакета

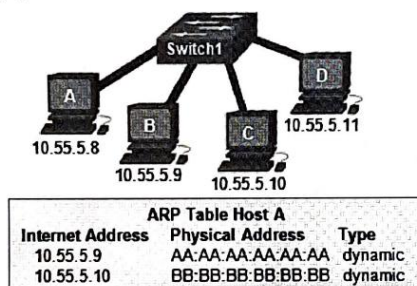
DNS пакет се не формирају јер није у питању комуникација преко симболичког имена Let преко IP адресе



1. Na osnovu date topologije i trenutne MAC tabele sviča, objasniti šta će svič da uradi sa frejmom koji PC1 šalje prema PC3, a šta sa odgovorom koji šalje PC3? (3)



2. Na osnovu predstavljenog ARP keša hosta A objasniti šta će se dešavati u datoj topologiji na ARP i ICMP nivou ako se sa njega uputi ping na adresu 10.55.5.10. (3)



09.09.2021.

① Прво, свак чела у MAC табели запис за PCI  
ће ће прво њега унети у табелу са  
одређеним портом

Port	MAC Address
1	12-34-56-78-9A-BF
3	12-34-56-78-9A-BD
4	12-34-56-78-9A-BC

затим ће погледајући дају MAC табелу и изјетом  
за чела запис или за РСЗ ће ће фријм погледати  
на де портова осим на порт 4.

кода РСЗ буде одговара, свак ће у MAC табелу  
додати запис и о њему

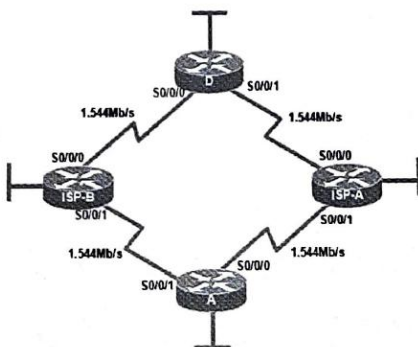
2 12-34-56-78-9A-BE

о затим у MAC табели који destination MAC који је  
MAC адреса PCI и пронађеним фријм на  
порт 4.

② Kada host A ping-a 10.55.5.10, on treba poslati u svoj ARP kvel go mi u kemu ima data IP adresa i pridružena joj MAC adresa. Ona se koristi tu adresu i on može formirati fream sa MAC adresom BB:BB:BB:BB:BB:BB u u kemu IPv4 packeta u packetu enkapsulirano ICMP poruka (Echo Request). Taj fream se šalje na čim koju to prosleđuje na host-u C, no što ovaj odgovara ICMP porukom - Echo Reply. Taj fream go čim a čim go host-a A. Taj postupak se ponavlja još 3 puta.

③ a) ☐ eksperimentalne adrese točno daju i

4. Ako je potrebno da saobraćaj od rutera A do rutera D ide preko rutera ISP-B, objasniti šta je potrebno fizički promijeniti u topologiji bez mijenjanja rutiranja ako je u mreži implementiran RIP, a šta ako je u mreži implementiran OSPF. Koja promjena na nivou rutiranja bi riješila problem u oba slučaja? (6)



④ RIP - bazirana na broju hop-ova između izlaza i destinacije, znači najkraću putanju (najmanji broj hop-ova) dakle, da bi saobraćaj išao od rutera A preko ISP-B do D, potrebno je da postoji direktna veza između A-ISP-A ili ISP-A-D.

OSPF analizira mre. brzinu i na osnovu toga određuje koja ima paketi dakle, pretpostavljamo da je brzina jedne od mogućih veza A-ISP-B ili ISP-B-D veća od 1.544 MB/s da bi saobraćaj išao preko rutera ISP-B. -46-

Na kraju rutiranja, statično putanje između A i D preko rutera ISP-B i D sa next hop-om na interfejsu 50/0/1 rutera ISP-B su sama rešenje.

5. Računar je povezan na konzolni port sviča. Ostale veze su ostvarene preko FastEthernet portova.

- I Upariti odgovarajuće kablove sa brojevima. (1)
- II Koja opcija se može uključiti na portovima rutera i sviča pa da se prilagode bilo kom tipu kablu? (1)
- III Navesti *bandwidth* između dva rutera. (1)





5)

a)

1 - Console Cable

2 - Straight-Through Cable (Copper)

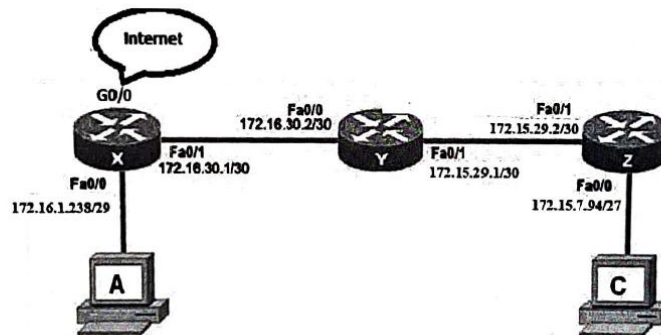
3 - Crossover Cable (Copper)

δ) Može se uključiti opcija Auto-MDIX.

1.) FastEthernet  $\Rightarrow$  100 Mb/s je bandwidth

7. Napisati statičke rute za rutere na topologiji ako je na ruteru X implementiran NAT tako da se sve privatne adrese prevode u adresu njegovog interfejsa G0/0. Rute pisati u obliku: mreža – maska – next hop – izlazni interfejs. (6)

Navesti opsege IP adresa koje mogu da se dodijele hostovima A i C u topologiji. (3)



7

X: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - / - G0/0

X: 172.15.29.0 - 255.255.255.252 - 172.16.30.2 - Fa0/1

X: 172.15.7.64 - 255.255.255.224 - 172.16.30.2 - Fa0/1

Y: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - 172.16.30.1 - Fa0/0

Y: 172.15.7.64 - 255.255.255.224 - 172.15.29.2 - Fa0/1

Z: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - 172.15.29.1 - Fa0/1

Host A:

172.16.1.11101000 → Network: 172.16.1.232  
1111 → Broadcast: 172.16.1.239

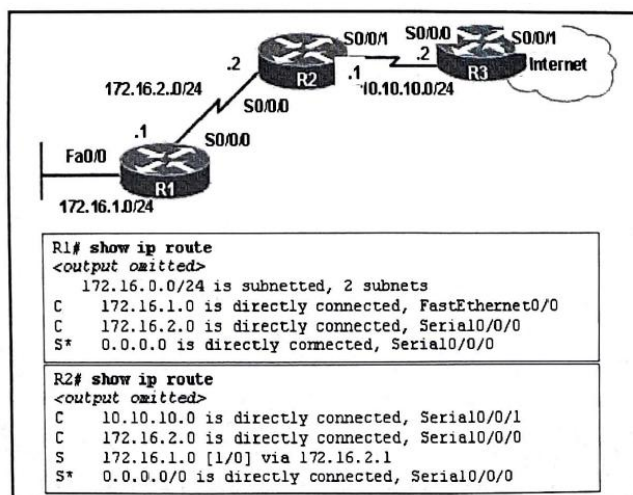
opet je 172.16.1.233-237

Host C:

172.15.7.01000000 → Network: 172.15.7.64  
111111 → Broadcast: 172.15.7.95

opet je 172.15.7.65-93

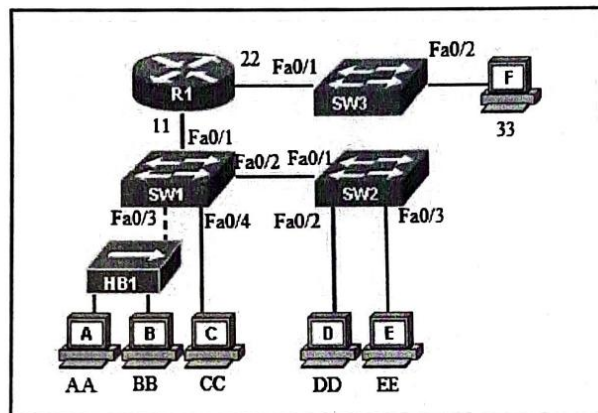
8. Na osnovu date topologije i tabela rutiranja zaključiti do kojih interfejsa na topologiji može da dođe Echo Request upućen sa mreže 172.16.1.0/24, a sa kojeg će se vratiti Echo Reply? Pretpostaviti da je rutiranje pravilno konfigurisano na ruteru R3. Obrazložiti. (6)



② Навести шта Echo Request може да ради је  
 интерфејс 50/10/10 путања R3 (10.10.10.2), и до  
 другог интерфејса треба нешто. Остале ће се  
 можда тражити и Echo Reply  
 ОПИШИ ПОСТУПАК!

6. Na topologiji su predstavljeni skraćeni oblici MAC adresa i nazivi portova svičeva.

- I Adresirati uređaje ako je dat adresni opseg 10.10.10.96/27. Grubo precrtati topologiju pa dodijeliti adrese svakom uređaju koji može da je dobije. (4)
- II Navesti kako izgleda potpuno popunjena MAC tabela sviča SW2. (3)
- III Navesti kako izgleda ARP keš hosta B ako on pinga IP adresu hosta F. On takođe pripada multicast grupi 239.255.255.254. Koristiti dobijene adrese u prvom dijelu zadatka. (3)



⑥ a)

h:  $2^3 - 2$  / 29

2h:  $2^2 - 2$  / 30

	10.10.10.96 / 27	Mask	Range
10.10.10.011001000	255.255.255.248	97 - 102	
10.10.10.011011000			
10.10.10.011010100	255.255.255.252	105 - 106	
10.10.10.011011100			

RA-11: 10.10.10.97/29

A: 10.10.10.98/29

B: 10.10.10.99/29

C: 10.10.10.100/29

D: 10.10.10.101/29

E: 10.10.10.102/29

RA-22: 10.10.10.105/30

F: 10.10.10.106/30

8)

M - Fa0/1

AA - Fa0/1

BB - Fa0/1

CC - Fa0/1

DD - Fa0/2

EE - Fa0/3

b)

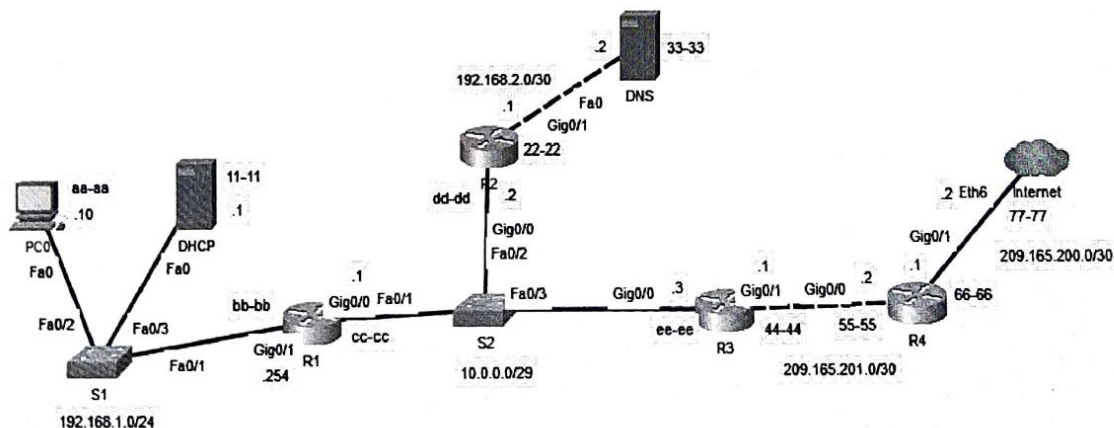
10.10.10.97 - 11

239.255.255.254 - 01-00-5e-7f-ff-fe

7. PC0 dobija adresnu konfiguraciju od DHCP servera sa slike (IP: 192.168.1.10/24, *def. gateway* i DNS server) i upućuje ping prema DNS serveru. MAC adrese su date u skraćenom obliku. Na ruteru R1 se adrese sa mreže 192.168.1.0/24 prevode u adresu njegovog interfejsa Gig0/0.

- I Navesti statičke rute na ruterima R1, R2, R3 i R4 da bi se dobila optimalna povezanost u topologiji. Rute navesti u obliku: *Ruter: mreža – pun oblik mrežne maske – next hop*. (5)
- II Navesti DHCP i ICMP poruke date komunikacije u sljedećem obliku: (6)

*Naziv poruke – Polje Protocol u IP zaglavlju – Source MAC – Dest. MAC – Source IP – Dest. IP – Source Port – Dest. Port*





7

a)

R1: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - 10.0.0.2

R1: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - 10.0.0.3

R2: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - 10.0.0.1

R2: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - 10.0.0.3

R3: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - 10.0.0.1

R3: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - 10.0.0.2

R3: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - 209.165.201.2

R4: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - 209.165.201.1

R4: 192.168.2.0 - 255.255.255.252 - 209.165.201.1

R4: 10.0.0.0 - 255.255.255.248 - 209.165.201.1

R4: 0.0.0.0 - 0.0.0.0 - 209.165.200.2

5)

UDP-0x11

-51-

DHCP Discover - 17 - 00-00-ff-ff-0.0.0.0 - 255.255.255.255 - 68 - 67

DHCP Offer - 17 - 11-11-ff-ff-192.168.1.1 - 255.255.255.255 - 67 - 62

DHCP Request - 17 - 00-00-ff-ff-0.0.0.0 - 255.255.255.255 - 68 - 67

DHCP Acknow. - 17 - 11-11-ff-ff-192.168.1.1 - 255.255.255.255 - 67 - 62

ICMP Echo Request - 1 - 00-00-bb-bb-192.168.1.10 - 192.168.2.2 - / - /

0x01

ICMP

ICMP Echo Request - 1 - cc-cc-dd-dd-10.0.0.1 - 192.168.2.2 - / - /

ICMP Echo Request - 1 - 22-22-33-33-10.0.0.1 - 192.168.2.2 - / - /

ICMP Echo Reply - 1 - 33-33-22-22-192.168.2.2 - 10.0.0.1 - / - /

ICMP Echo Reply - 1 - dd-dd-cc-cc-192.168.2.2 - 10.0.0.1 - / - /

ICMP Echo Reply - 1 - bb-bb-00-00-192.168.2.2 - 192.168.1.10 - / - /

только так ICMP работает только так 3 пакета