

RAČUNARSKE MREŽE
1.kolokvijum (40 bodova)

1. Na slici je prikazan Ethernet frejm u heksadecimalnom zapisu (bez preambule, *Start of Frame delimiter* i *Frame Check Sequence* polja). U zapisu postoji 7 redova i 16 kolona. Na osnovu priloga sa zaglavlja odgovoriti na pitanja:

```

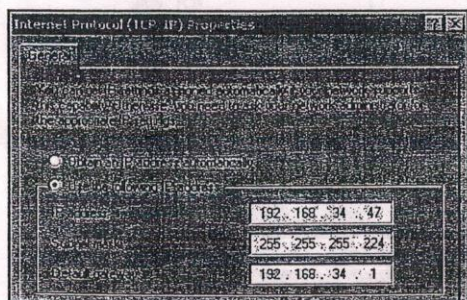
aa aa aa 01 1a f1 3c 97 0e db fd 2a 08 00 45 00
00 5c 0d d4 00 00 01 01 00 00 c0 a8 15 b2 d8 3a
cf 44 08 00 f7 fd 00 01 00 01 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

1. Na dva različita načina pokazati kolika je veličina IP paketa. (3)
2. Šta stoji u polju *Protocol* IP zaglavlja? Objasniti pronađenu vrijednost. (1)
3. Navesti identifikatore procesa koji komuniciraju. (2)
4. O kakvoj poruci se radi? (3)
5. Kolika je procentualna količina kontrolnih informacija u paketu? Obrazložiti. (3)
6. Za svako tvrdjenje obrazložiti da li je tačno ili netačno. Ovo nije klasično T/N pitanje pa nema negativnih bodova. (6)
7. U prvom paketu kojim se uspostavlja TCP veza polje *Packet Length* može biti postavljeno na 28h. \downarrow
8. Akronim TCP označava *Transport Control Protocol*. \downarrow Transmission
9. Multicast i eksperimentalnih IPv4 adresa ima ukupno 2^{29} . \downarrow Host $2^{28} + 2^{28} = 2^{29}$ T
10. Ukoliko TCP segment bude izgubljen na nekom od rutera na putanji, njega će ponovo poslati ruter prije njega nakon što mu istekne postavljeni timer. \downarrow ponovo sađe host
11. Maksimalna veličina TCP zaglavlja je 64B. \downarrow Max 60B
12. Host treba da primi adresu preko DHCP protokola. Kako izgledaju *socketi* koji komuniciraju u trećoj poruci međusobne komunikacije? (3)

4. Zaključiti koje tvrdnje su tačne na osnovu slike. Obrazložiti sve opcije, bilo da su tačne ili ne. (4)

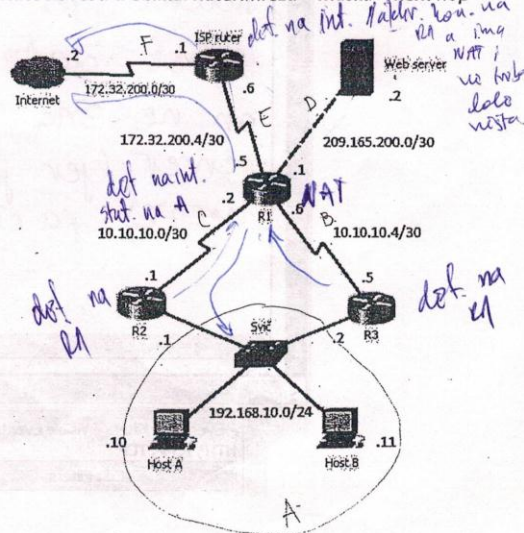
1. Host ima subnet masku /28. \downarrow
2. Mreža na kojoj je host može imati 30 računara. T
3. Računar ne može da komunicira van svoje mreže.
4. Adresa dodijeljena računaru pripada klasi C IPv4 adresa.



a 1010
b 1011
c 1100
d 1101
e ...

5. Na osnovu slike navesti kako treba konfigurisati statičke rute na ruterima da bi se ostvarila puna povezanost u topologiji. Na ruteru R1 je implementiran NAT protokol kojim se sve privatne adrese prevode u adresu rutera prema Internetu. (7)

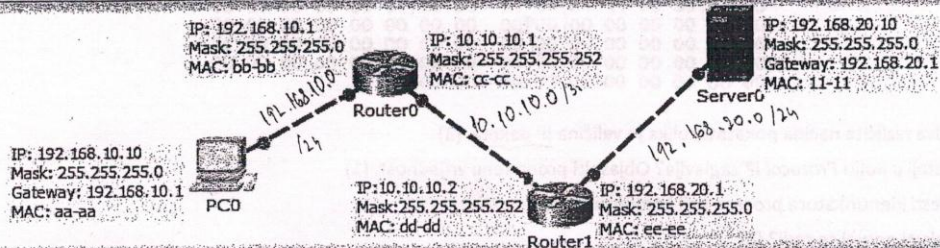
Rute navesti u obliku: *Ruter:mreža – maska – next hop*



6. Na osnovu slike predstaviti šta će se dešavati u simulacionom modu *Packet Tracer* 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

Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
C	10.10.10.0/30	FastEthernet0/1		0/0
C	192.168.10.0/24	FastEthernet0/0		0/0



Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
C	10.10.10.0/30	FastEthernet0/0		0/0
C	192.168.20.0/24	FastEthernet0/1		0/0

PC0

Physical Config Desktop Custom Interface

Web Browser

URI: 192.168.20.10 Go Stop

→ Nema def. rute ni na jednoj mreži, pa tako da kada paket dođe na ruter 0 on ne zna otkud mu je server (jer je iz udaljene mreže) pa će paket odbaciti

Event List Filters - Visible Events
HTTP, ICMP, TCP

Edit Filters Show All/None

29.11.2018.

① I)
1. НАЧИН \Rightarrow Packet Length 005C = 92B

2. НАЧИН \Rightarrow одузимамо 14B од фрејма (14B јер има Preambule, SoFD и FCS)

Дакле, фрејм је $7 \times 16 - 16 = 106$
пакејт је $106 - 14 = 92B$

II) Protocol = 01H \Rightarrow ICMP

III) Идентификатори процеса су портови, а у ICMP нема порта

IV) Ping порука (Echo request или Echo reply) ??

V) контролних у пакејту $= \frac{IP + ICMP}{92} = \frac{20 + 8}{92} = \frac{28}{92} = \frac{7}{23}$

② I) тачно (јер је $28H = 40B$, а то је $IP + TCP = 40B$,
јер се за успостављање везе узимају само контролни)

II) нетачно (TCP - Transmission Control Protocol)

III) тачно (multicast = 2^{28} , експерименталних = 2^{28}
 \Rightarrow укупно = $2^{28} + 2^{28} = 2 \cdot 2^{28} = \underline{\underline{2^{29}}}$)

IV) нетачно (послате из host поново, а не рутер испред њих)

V) нетачно (max. величина TCP заглавља је 60B,
а мин. је 20B)

- ③
1. порука = DHCP discover (рачунар шаље broadcast)
 2. порука = DHCP offer (DHCP јавља да постоји у мрежи)
 3. порука = DHCP request (рачунар шаље конфигурацију)
 4. порука = DHCP acknowledgement (рачунар је добио непосредно одговора)
- 0.0.0.0 : 68 (клијент)
 255.255.255.255 : 67 (сервер)

- ④
- I) нетачно (има /27), јер је $2^{24} = 2$
 - II) тачно
 - III) нетачно (јер host и defaultni gateway нису у истој мрежи)
 - IV) нетачно (класа C: 192.168.x.x)

?

⑤

	МРЕЖА	МАСКА	NEXT HOP
R1:	0.0.0.0	0.0.0.0	172.32.200.6
R1:	192.168.10.0	255.255.255.0	10.10.10.1
R2:	0.0.0.0	0.0.0.0	10.10.10.2
R3:	0.0.0.0	0.0.0.0	10.10.10.6
ISP:	0.0.0.0	0.0.0.0	172.30.200.2