

RAČUNARSKE MREŽE

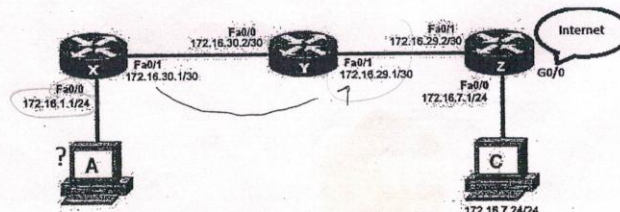
1. Navesti uporednim prikazom slojeve OSI modela i TCP/IP protokol steka. (3)
Napomena: Na ovo pitanje se mogu osvojiti 3 boda u slučaju tačnog odgovora ili -3 boda u suprotnom.
2. Definirati pojmove enkapsulacije, PDU-a i skrivanja podataka u računarskim mrežama. (6)
3. Navesti sigurnosne protokole aplikativnog sloja spomenute na kursu, objasniti njihovu funkciju i navesti dodijeljene im portove. (6)
4. Izračunati kolika je veličina drugog frejma koji se pošalje prilikom *three-way handshake*-a. Obrazložiti. (8) *28B TCP + 40B po*
5. Objasniti zbog čega ne postoje identifikatori procesa prilikom pinganja dva hosta. (6) *socket*
6. Koja polja iz IPv4 zaglavlja nisu zadržana u IPv6 zaglavlju? Navesti polja i objasniti razloge. (8)
7. Navesti nazive IEEE standarda za WLAN, WPAN i WIMAX. Navesti šest osnovnih podstandarda za WLAN. Koji od njih su međusobno kompatibilni i zašto? (6) *različne mreže*
8. Izračunati sumarnu adresu za *multicast* IPv4 adrese i za *multicast* IPv6 adrese (predefinisani početak FF). (6)
9. Popuniti prazna polja u tabeli koja se odnose na osobine navedenih kablova. (6)

	Tip kablova	Kategorija	Duplex	Maks. distanca
10Base5	koaksijalni	thicknet coaxial	half	500m
100Base-FX	optični	Multimode Fiber	half	400m
1000BaseT	UTP	cat 5e	half	100m

10. Definirati pojmove metrike i administrativne distance. Nacrtati jednu topologiju i na njoj predložiti situaciju kada će metrika uticati na izabranu putanju i situaciju kada će distanca uticati na izabranu putanju do odredišta. (8)

11. Na osnovu slike odgovoriti na sljedeća pitanja:

- I. Ruter X predstavlja DHCP server za mrežu kojoj je host A. Navesti kako izgleda šest adresa po slojevima u *DHCP Offer* poruci koju šalje ruter X. (6)
- II. Konfigurirati statičke rute na ruterima X, Y i Z tako da se omogući potpuna povezanost u topologiji. Ruter Z je dalje povezan na Internet preko interfejsa G0/0. Rute pisati u obliku *mreža - pun oblik mrežne maske - next hop - izlazni interfejs*. (8)
- III. Ukoliko ruter X pinga adresu 172.16.29.1, kako će izgledati njegov ARP keš nakon toga? (3)



Device	NIC MAC	Fa0/0 MAC	Fa0/1 MAC
host A	0010.4F74.AC09		
host B	0010.C2B4.3421		
host C	0006.B2E4.EE03		
X		0040.8596.DE81	0040.8596.DE82
Y		0060.7320.B826	0060.7320.D632
Z		0040.8517.44C3	0040.8517.44C4

4.2.2019.

① 23.4.2018 (1. задаток)

② 24.4.2017 (1. задаток)

③ Протоколи апликативног слоја:

1. DNS (Domain Name System)

- порт 53
- Протокол који мапура имена у IP адресе

2. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

- порт 80
- помаже browseru да шаље get захтеве серверу
- постоји и HTTPS (Secure HTTP) → порт 443

3. SMTP / POP

SMTP: Simple Mail Transfer Protocol

- порт 25
- шаље и примајуће поруке

POP: Post Office Protocol

- порт 110
- доставља поруке

4. FTP (File Transfer Protocol)

- портови 20 ⇒ трансфер
21 ⇒ контрола
- омогућава трансфер фајлова на клијент-сервер бази

5. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- портови 67 (сервер) и 68 (клијент)
- омогућава уређајима на мрежи да динамички добијају IP адресе и друге информације од DHCP сервера.

6. TELNET (Teletype Network)

- порт 23

сигурни:

- SSH
- HTTPS
- Secure SMTP
- IMAP4
- Secure POP3
-

ФЈа?? портови??

6. Telnet (Teletype Network)

- порт 23
- omogućava pristup uređaju preko računara kao da smo direktno prisluškivati na kabl.

7. SSH (Secure Shell)

- порт 22
- поручке енкриптоване, сигурнији од Telnet-a

④ Three-Way handshake представља успostављање комуникације клијент - сервер, где се шаљу 3 поручке:

1. Празан пакети (без korisnih informacija) - упућује да је уређај на иницијалу (SYN flag)
2. Потврда да уређај нуди активну услугу и да prima захтеве на одговorno порт (SYN/ACK)
3. Обавештење уређаја да желимо да успostavimo комуникацију (ACK)

Величина фрејма:

$$\text{Header} + \text{IP} + \text{TCP} + \text{Trailer} = 20 \text{ B} + 14 \text{ B} + 20 \text{ B} + 4 \text{ B} + \text{padding} = 64 \text{ B}$$

⑤ Успostавља се веза на Network слоју, а портови су на слоју изнад (транспортни) и зато имају ринг ICMP поруке на нивоу портова

⑥ 24.4.2017 (5. задатак)

- ⑦ WLAN - IEEE 802.11
WPAN - IEEE 802.15
WiMAX - IEEE 802.16

Подстандарди за WLAN:

- 802.11 a
- 802.11 b
- 802.11 d
- 802.11 e
- 802.11 f
- 802.11 g

⑧ сумарна за multicast IPv4: сумарна за multicast IPv6:

сумарна за multicast IPv6:

? 2. Ҳама рағим ба

g.

	Тип кабља	Категорија	Duplex	MAX. ДУЖИНА
10Base5	коаксијални	Thicknet Coaxial	Half	500m
100Base-FX	оптички	Multimode Fiber	Half	4000m
1000BaseT	UTP	Cat 5e	Full	100m

10 ?

⑪ I) Шей адреса по издвима у DNS Offer поручи:
// ip offer шаље DNS сервер (пушар)

DHCP
Offer

11) I) Месті адреса по необхідна у DHCP Offer пакету:

DHCP Offer {

- Source IP : 172.16.1.1 // ip offer мене DHCP сервер (рхуау)
- Dest. IP : 255.255.255.255 // не знає яку адресу
- Source MAC : 00:00:85:96:DE:81
- Dest. MAC : 00:00:4F:74:AC:09
- Source Port : 67 // сервер
- Dest. Port : 68 // клієнт

II)

X	ИРЕТНА	МАССА	Next hop	УЗНАЗНУ ИЛТЕРПӘС
	0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.30.2	Fa 0/1
Y	172.16.1.0 0.0.0.0	255.255.255.0 0.0.0.0	172.16.30.1 172.16.29.2	Fa 0/0 Fa 0/1
Z	ИРЕТНА	МАССА	Next hop	УЗНАЗНУ ИЛТЕРПӘС
	172.16.1.0 172.16.30.0 0.0.0.0	255.255.255.0 255.255.255.252 0.0.0.0	172.16.29.1 172.16.29.1 Heio3Haи	Fa 0/1 Fa 0/1 G 0/0

III) Како пишу у иницијалној адреси, ARP таблица има IP и MAC адресу defaultnog gateway-a онеј који има:

172-16-30-2 0060-7320-B826

③