

Koncizno (jednom rečenicom) definisati pojmove enkapsulacije, PDU-a i skrivanja podataka u računarskim mrežama. (6)

Navesti dva protokola kojima su dodijeljena po dva porta. Objasniti funkciju svakog od navedenih portova. (6)

Koliko polja IP paketa, koliko polja TCP segmenta, a koliko polja Ethernet frejma ruter promijeni prilikom proslijeđivanja dijela nekog toka podataka koji primi? Objasniti sve odgovore. (9)

Hostu je omogućeno da šalje na mreži samo u periodičnim vremenskim intervalima. Dalje, kada dođe red na njega, host smije da šalje paket minimalne veličine za lokalne mreže. Da li će on brže poslati HTTP zahtjev od 60 bajtova ili audio streaming od 180 bajtova? Obrazložiti odgovor. (9)

Koja polja iz IPv4 zaglavlja nisu zadržana u IPv6 zaglavlju? Navesti polja i objasniti razloge. (6)

Navesti protokole koji se koriste na Data Link sloju. Šta je za njih zajedničko, a u čemu je osnovna razlika između njih? (6)

Objasniti šta je kodovanje i zbog čega se vrši prilikom fizičkog prenosa podataka u računarskim mrežama. (6)

Izračunati sumarnu adresu za sve multicast IP adrese. Objasniti vezu između multicast MAC adrese i multicast IP adrese. (6)

Objasniti zbog čega se crossover kablovi koriste za povezivanje istih tipova uređaja. (6)

Izvršiti pod mrežavanje na osnovu adresnog opsega 172.16.32.0/21 ako su zahtjevi pojedinih pod mreža: 1000, 400, 100 i 15 hostova. Tabellarno predstaviti mrežnu i broadcast adresu, kao i opseg korisnih adresa. (8)

Da li svič može da ima IP adresu, a da li može da ima MAC adresu? Objasniti odnos sviča i navedenih adresa. (6)

Šta predstavlja metrika, a šta administrativna distanca u tabeli rutiranja? Ilustrovati jednim primjerom kada metrika odlučuje o ruti, drugim kada odlučuje administrativna distanca. (6)

Handwritten notes and calculations:

TCP Handshake:
 $46 = 20 + 26$
 $26 = 8 + 18$
 $180/18 = 10$

hop count:
 150
 64
 32
 224
 15
 139
 8

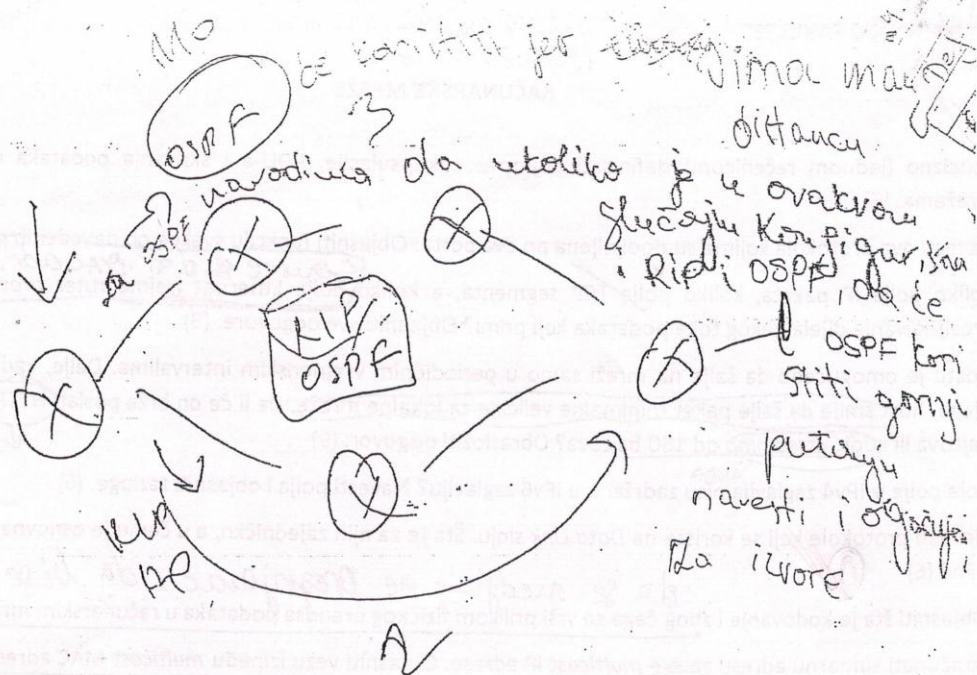
IP Addressing:
 $172.16.32.0/21$
 $172.16.32.0$
 $172.16.32.255$
 $172.16.32.0$
 $172.16.32.255$
 $172.16.32.0$
 $172.16.32.255$
 $172.16.32.0$
 $172.16.32.255$

Routing Table:

Destination	Administrative Distance	Metric
172.16.32.0/21	1	10
172.16.32.0/21	2	10
172.16.32.0/21	3	10
172.16.32.0/21	4	10
172.16.32.0/21	5	10
172.16.32.0/21	6	10
172.16.32.0/21	7	10
172.16.32.0/21	8	10
172.16.32.0/21	9	10
172.16.32.0/21	10	10

Audio Streaming:
 180
 64
 32
 224
 15
 139
 8

Handwritten calculations:
 1000
 400
 100
 15
 1000
 400
 100
 15
 1000
 400
 100
 15



Author's

① ЕНКАПСУЛАЦИЈА - обједињавање контролних и корисних информација на сваком слоју протокола сисема. 24.4.2017

PDU - (Protocol Data Unit) - резултат енкапсулације на одговарајућем нивоу.

СКРИВАЊЕ ПОЛАТАКА - процес у којем се одређени подаци скривају и они су доступни само особи која је покушала да им забави прај.

② DHCP : 67 сервер 68 клијент FTP: 20 трансфер података 21 конекција

③ Ethernet - све се мијења (уноси header и trailer) (0 поља)
IP пакети - TTL и Checksum се мијењају (2 поља)
TCP сегменти - не мијења се (0 поља)

④ Минимална величина пакета за локалне мреже је 46 B.

ПАКЕТ = IP + TCP + DATA

HTTP \Rightarrow TCP
audio streaming \Rightarrow UDP

HTTP $\Rightarrow (20B + 20B + 6B) \times 10$
audio $\Rightarrow (20B + 8 + 18) \times 10$

} оба се шаљу из 10 сегмената
да би се послало свих 60,
односно 180B.

\Rightarrow ЗА ШТАБЕ ПОТРЕБНО ИСТО

⑤ Пилу задржанна поља :

- 1) IHL
- 2) Identification
- 3) Flags
- 4) Fragment Offset
- 5) Header Checksum

- 6) Options
- 7) Padding

} јер филм фрагментације,
фиксана му је величина
180B заглавља,
остале не поседе

(1)

⑥ DATA LINK:

1. Ethernet → LAN
2. Point-to-Point Protocol (PPP)
3. High-level Data Link Control (HDLC)
4. Frame Relay
5. Asynchronous Transfer Mode (ATM)

- РАЗЛИЧИТО:
 - користе различите методе енкапсулације пакета и фрејмова и преноса медијуму.
 - протоколи са серијским линковима не користе MAC адресе
- ЗАЈЕДНИЧКО:
 - сваки фрејм мора имати сва своја поља, али су та поља за сваки протокол реализована на различит начин

⑦ Уводње представља шифровање података, а кодује се принцип физичког преноса података да се медијум не би прегрјао и да би се лакше детектовала грешка.

⑧ • Мултикаст MAC адресе кретају са 01:00:5E и формирају се тако што се додају наредња 23 бита мултикаст IP адреса на горе наведене и добија се multicast MAC.
 Код multicast MAC, 24 bit је увек 0.
 Multicast IP су из опсега 224-239.X.X.X
 Једној мултикаст MAC одговара више мултикаст IP адреса, али једној мултикаст IP одговара само једна мултикаст MAC адреса

• сумаризација:

1110	0000.X.X.X	} сумарна	=>	224.0.0.0/4
1110	0001.X.X.X			
1110	0010.X.X.X			
⋮	⋮			
1110	1111.X.X.X			

4 заједнице

сумарна за две multicast IP адресе.

- ⑨ Crossover каблове користиме за поврзување истих типова уредба
 за да добиме при поврзувању однос "слатче-приматче" и
 "приматче-слатче", а не "слатче-слатче" и "приматче-приматче"

⑩ 172.16.32.0 / 21

1000h / 22

400h / 23

100h / 25

15h / 27

↳ 172.16.0010 0000.0 / 22

↳ 172.16.00100 000.0 / 22 → 1000h

↳ 172.16.001001 0.0 / 22

↳ 172.16.001001 00.0 / 23 → 400h

↳ 172.16.001001 10.0 / 23

↳ 172.16.0010 0110.0000 0000 / 25 → 400h

↳ 172.16.0010 0110.1 000 0000 / 25

↳ 172.16.0010 0111.0000 0000 / 25

↳ 172.16.0010 0111.1000 0000 / 25

↳ 172.16.0010 1110.1000 0000 / 27 → 15h

	NETWORK	BROADCAST	OPSEG
1000h	172.16.32.0 / 22	172.16.35.255	32.1 ÷ 35.254
400h	172.16.36.0 / 23	172.16.37.255	36.1 ÷ 37.254
100h	172.16.38.0 / 25	172.16.38.127	38.1 ÷ 38.126
15h	172.16.38.128 / 27	172.16.38.159	38.129 ÷ 38.158

- ⑪ - Чврст мате имати IP адресу, и тоо безпечену (за telnet)

⇒ interface vlan 1

Нема MAC адресе, от пази само са MAC адресата јер је L2 уред

⑫ ?