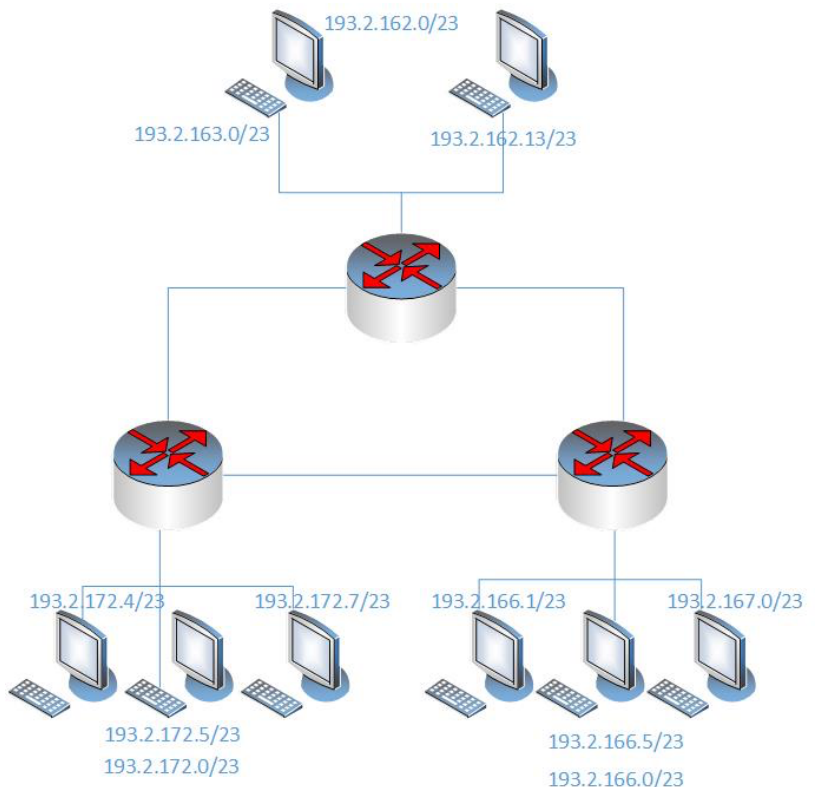


## Računalniške komunikacije 1.kolokvij, 13. 4. 2018

1) (10) S svojimi besedami pojasnite, kaj v internetu pomeni storitev tipa "best effort".

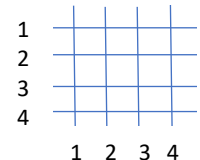
2) (20) Kot administrator imate na voljo naslovni prostor 193.2.160.0/20. Na sliki desno je topologija omrežja vašega podjetja.

- a. Kakšne IP naslove bi dodelili vmesnikom na usmerjevalnikih?
- b. Napišite naslove vseh omrežij na sliki, za katere naslovi še niso napisani.
- c. Kakšen je naslov broadcast v omrežju, ki je na sliki najbolj zgoraj?



3) (10) Zgradba in delovanje usmerjevalnika.

- a. Kaj je prednost omrežja "crossbar" pred omrežjem tipa skupno vodilo?
- b. Kateri od naslednjih parov datagramov se lahko prek omrežja crossbar na sliki prenašajo istočasno? Številki pomenita vhodni in izhodni vmesnik, od koder je prišel in kam je namenjen datagram: 1-2 in 2-3, 3-1 in 2-3, 4-1 in 1-4, 3-4 in 2-3.



4) (15) Internet povezuje tako omrežja, ki delujejo po protokolu IPv4, kot tudi IPv6 in celo nekatera, ki poznajo oba protokola. Navedite tri strategije, ki se uporabljajo v internetu, da lahko pošljemo oba tipa prometa (IPv4 in IPv6) preko omrežij vseh omenjenih treh vrst. Vsako strategijo pojasnite v enem stavku.

5) (15) NAT tabela na usmerjevalniku ima naslednje podatke:

193.2.163.15	2345	10.0.0.3	109
193.2.163.15	2346	10.0.0.4	194
193.2.163.15	2348	10.0.0.5	320
193.2.163.15	5402	10.0.0.6	1080

Na usmerjevalnik prihajajo IP datagrami s spodnjimi naslovi (po vrsti: IP naslov in vrata izvora, IP naslov in vrata cilja). Za vsakega napišite, kaj naredi z njim NAT usmerjevalnik.

- a. 212.6.23.8, 150, 193.2.163.15, 2348
- b. 10.0.0.6, 1080, 193.2.163.48, 80
- c. 10.0.0.2, 109, 212.6.23.8, 150
- d. 212.6.23.8, 150, 10.0.0.2, 109

6) (10) Navedite naloge povezavne plasti. Katera po vrsti je v skladu? Katera plast leži neposredno pod in katera nad njo?

7) (10) Kaj pomenita kratici CSMA/CA in CSMA/CD? Kateri protokol povezavne plasti je predstavnik enega in kateri drugega? Opišite mehanizem, ki ga predstavlja CA.

8) (10) S programom Wireshark smo zajeli spodnjo zahtevo (levo) in odgovor nanjo (desno):

**Ethernet II**

Destination: ff:ff:ff:ff:ff:ff  
Source: 6c:62:6d:60:00:a8  
Type: ARP (0x0806)

**Address Resolution Protocol (request)**

Hardware type: Ethernet (0x0001)  
Protocol type: IP (0x0800)  
Hardware size: 6  
Protocol size: 4  
Opcode: request (0x0001)  
Sender MAC address: 6c:62:6d:60:00:a8  
Sender IP address: 212.235.189.155  
Target MAC address: 00:00:00:00:00:00  
Target IP address: 212.235.189.151

**Ethernet II**

Destination: 6c:62:6d:60:00:a8  
Source: 00:50:56:87:77:c2  
Type: ARP (0x0806)  
Trailer: 00000000000000000000000000000000

**Address Resolution Protocol (reply)**

Hardware type: Ethernet (0x0001)  
Protocol type: IP (0x0800)  
Hardware size: 6  
Protocol size: 4  
Opcode: reply (0x0002)  
Sender MAC address: 00:50:56:87:77:c2  
Sender IP address: 212.235.189.151  
Target MAC address: 6c:62:6d:60:00:a8  
Target IP address: 212.235.189.155

1. Del katerega protokola (ki je najbližje aplikacijski plasti) sta prikazana zahteva in odgovor nanjo?
2. Napišite pošiljatelj in prejemnikov naslov MAC.
3. Napišite pošiljatelj in prejemnikov naslov IP.
4. Kako imenujemo strojni naslov (tip naslova) na katerega je bila poslana zahteva?
5. Kakšna je dolžina strojnega naslova v bajtih?
6. V omrežju na sliki iz prve naloge tega kolokvija pošljemo "ping" (ICMP request) iz zgornjega desnega računalnika do spodnjega levega računalnika. Koliko paketkov prikazanega protokola se bo generiralo in kje? To napiši za vse scenarije, ki se v tem omrežju lahko zgodijo. Predpostavi, da se pred tem poslanim pingom ni pošiljalo še nič drugega.