



**Prediplomski studij
Računarstvo**

Komunikacijske mreže

Ogledna pitanja za provjeru znanja
(1. blok predavanja)

Ak.g. 2019./2020.

Napomena Preporučena literatura, uz bilješke s predavanja, je knjiga „Osnovne arhitekture mreža“ (poglavlja 1, 4 i 7) te radna inačica udžbenika „Komunikacijske mreže“ (dostupno na Skriptarnici FER-a).

Zadatak 1 Koji sloj referentnog modela OSI je zadužen za sinkronizaciju okvira?

- (a) Fizički sloj.
- (b) Sloj podatkovne poveznice.
- (c) Mrežni sloj.
- (d) Transportni sloj.

Zadatak 2 Koji sloj referentnog modela OSI uspostavlja, upravlja i raskida vezu između aplikacija koje međusobno surađuju?

- (a) Aplikacijski sloj.
- (b) Transportni sloj.
- (c) Prezentacijski sloj.
- (d) Sjednički sloj.

Zadatak 3 Koliko se može očekivati propagacijsko kašnjenje prilikom prijenosa podataka optičkim vlaknom na udaljenosti od 20 km?

- (a) 10^{-3} s.
- (b) 10^{-4} s.
- (c) 10^{-5} s.
- (d) 10^{-6} s.

Zadatak 4 Okvir duljine 10 kbit prenosi se brzinom 100 Mbit/s na odredište udaljeno 10 km optičkim vlaknom. Za koje će vrijeme okvir stići s izvorišta na odredište?

- (a) 0,05 ms.
- (b) 0,15 ms.
- (c) 1 ms.
- (d) 1,05 ms.

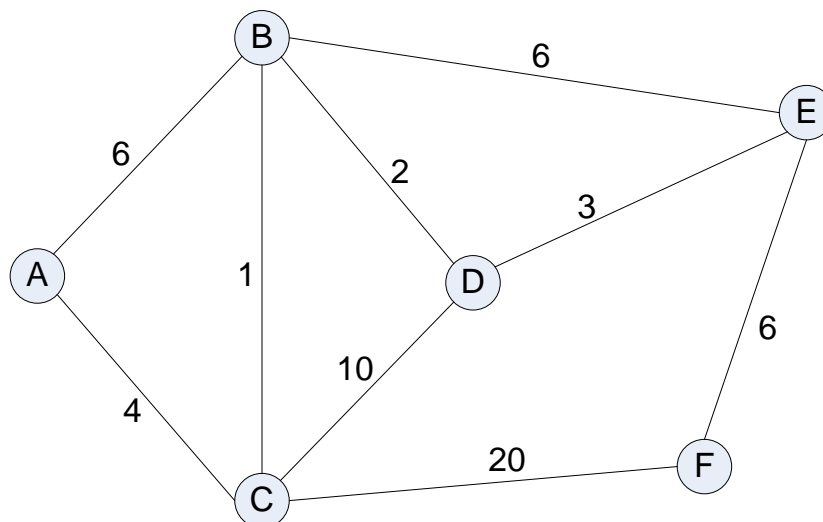
- Zadatak 5** Prilikom primjene protokola „stani i čekaj“, koliko će predajnik najmanje čekati na potvrdu odaslanog okvira veličine 100 kbit, uz brzinu prijenosa 100 Mbit/s i propagacijsko kašnjenje od 2 ms između lokacija na kojima su smješteni izvorište i odredište okvira? Prilikom izračuna zanemarite veličinu potvrde.
- (a) 2 ms.
 - (b) 3 ms.
 - (c) 4 ms.
 - (d) 5 ms.
- Zadatak 6** Koja je od sljedećih adresa ispravna MAC-adresa zapisana u standardnom obliku?
- (a) 00:0c:a4:f2:ff:ff
 - (b) 161.53.19.51
 - (c) 161.53.19.0
 - (d) ff:ff:ff:ff:ff:ff
- Zadatak 7** Koja od navedenih karakteristika **nije** karakteristika lokalne mreže (LAN-a)?
- (a) Mreža je obično u vlasništvu jedne organizacije.
 - (b) Koriste se velike prijenosne brzine, veće od 1 Mbit/s.
 - (c) Moguće je umrežiti neograničen broj računala.
 - (d) Za komunikaciju se koristi dijeljeni medij.
- Zadatak 8** Fizička topologija 10BASE-T mreže je:
- (a) zvijezda.
 - (b) prsten.
 - (c) sabirnica.
 - (d) stablo.
- Zadatak 9** Kod metode CSMA/CD, stanica tijekom odašiljanja okvira:
- (a) više ne osluškuje medij.
 - (b) stalno osluškuje medij, kad uoči da je došlo do sudara, nastavlja slanje okvira u cijelosti i nakon toga šalje signal zagušenja duljine 64 bita.
 - (c) stalno osluškuje medij, kad uoči da je došlo do sudara, prekida slanje i odmah pokušava ponovno poslati okvir.
 - (d) stalno osluškuje medij, kad uoči da je došlo do sudara, prekida slanje i šalje signal zagušenja duljine 32 bita.

Zadatak 10 Kod metode CSMA/CD:

- (a) svaka stanica mjeri napon na mediju, čime otkriva prisustvo nosioca.
- (b) pravo pristupa mediju nadzire jedna stanica.
- (c) sudari su vrlo rijetki i ne predstavljaju ozbiljan problem u funkcioniranju lokalne mreže.
- (d) dvije stanice na istom mrežnom segmentu mogu istovremeno razmjenjivati okvire.

Zadatak 11 Koji algoritmi se smatraju adaptivnim algoritmima usmjeravanja?

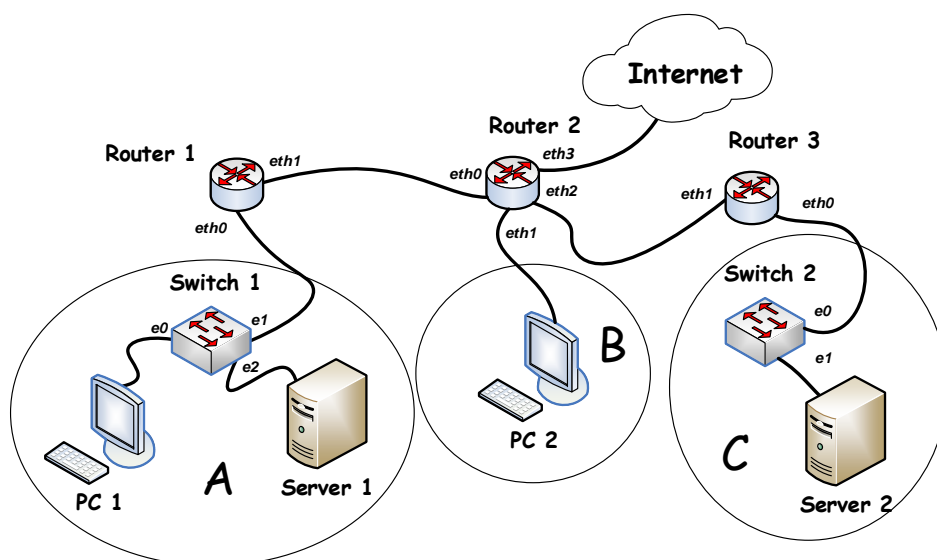
- (a) Preplavlivanje, usmjeravanje prema vektoru udaljenosti i usmjeravanje prema stanju poveznice.
- (b) Preplavlivanje i usmjeravanje prema stanju poveznice.
- (c) Usmjeravanje prema vektoru udaljenosti i usmjeravanje prema stanju poveznice.
- (d) Samo usmjeravanje prema stanju poveznice.

Zadatak 12 Korištenjem Dijkstrinog algoritma pronađite najkraći put između čvorova A i F (slika 1) te ga označite na slici. Navedite svaki korak algoritma.

Slika 1.

- Zadatak 13** Internet radi na načelu:
- (a) komutacije kanala.
 - (b) komutacije paketa.
 - (c) komutacije adresnih oznaka.
 - (d) komutacije snopova.
- Zadatak 14** Koliko iznosi najveća moguća duljina IP-datagrama?
- (a) 72 okteta.
 - (b) 1500 okteta.
 - (c) 9018 okteta.
 - (d) 65535 okteta.
- Zadatak 15** Adresa podmreže u kojoj se nalazi računalo s adresom 121.63.91.181/26 glasi:
- (a) 121.63.91.128
 - (b) 121.63.0.0
 - (c) 121.63.91.192
 - (d) 121.63.91.0
- Zadatak 16** U procesu prosljeđivanja IP-datagrama nije pronađen primjenjivi put prema odredišnom čvoru (što uključuje i nepostojanje pretpostavljenog puta, engl. *default route*). Što se događa u tom slučaju?
- (a) Na IP-adresu odredišnog čvora usmjeritelj šalje ICMP-poruku *Echo Request* kako bi provjerio dostupnost odredišta.
 - (b) Na IP-adresu izvorišnog čvora usmjeritelj šalje ICMP-poruku o pogrešci.
 - (c) Usmjeritelj pokreće alat *ping* kako bi provjerio dostupnost odredišta.
 - (d) Usmjeritelj pokreće alat *traceroute* kako bi saznao najvjerojatniji put do odredišta.
- Zadatak 17** Između usmjeritelja Router 1 i Router 2 definiran je Maximum Transmission Unit (MTU) od 576 okteta (u ostatku mreže MTU iznosi 1500 okteta) te je najveća moguća brzina prijenosa 100 Mbit/s. U proizvoljnom trenutku računalo PC 1, koristeći protokol IP, započinje slanje IP-datagrama veličine 1500 okteta prema računalu PC 4. Uz pretpostavku da se uvijek koristi najmanja moguća veličina IP-zaglavlja, izračunajte kolika se propusnost postiže između računala PC 1 i PC 4. Pri izračunu zanemarite utjecaj veličine protokolnih upravljačkih informacija nižih slojeva.

Slika 1.

**Zadatak 18**

Radite u poduzeću Mreže d.o.o. i zadatak Vam je dizajnirati mrežu za cijelo poduzeće. Topologija mreže zadana je slikom *Slika 1*, a Vaš je zadatak jasno popuniti tablicu uređaja i njihovih sučelja s pripadajućim vrijednostima. IP adrese podmreža A, B i C zadane su, dok su sve ostale podmreže proizvoljne:

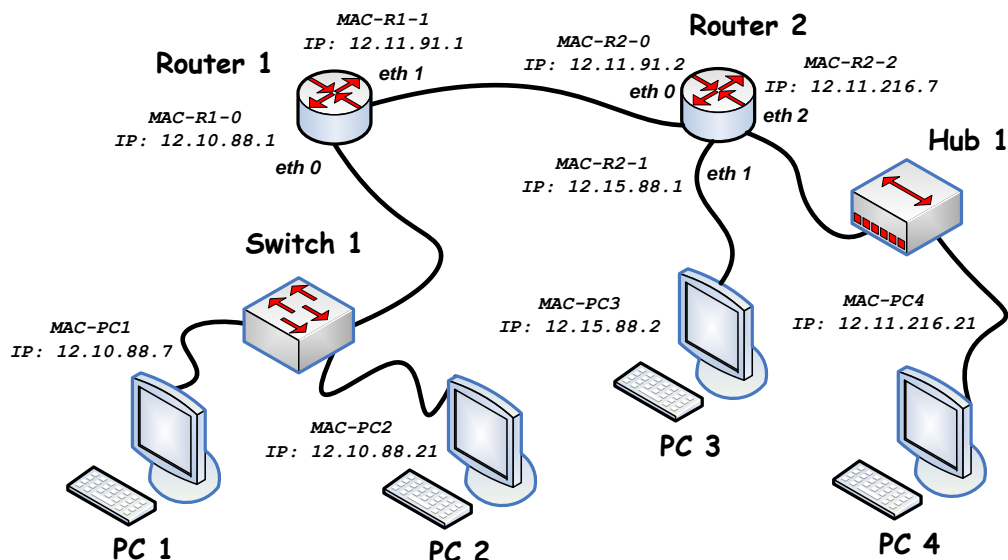
podmreža A: 10.0.0.128/28, podmreža B: 10.0.0.160/28, podmreža C: 10.0.0.224/28

NAPOMENA: Za polja koja nisu primjenjiva upišite crticu (-).

Uređaj (sučelje)	IP adresa	IP adresa podrazumijevanog usmjeritelja (default router)
Router 2 (eth3)	161.53.19.72	161.53.19.1
Router 1 (eth0)		
Switch 1 (e0)		
Switch 1 (e1)		
Switch 1 (e2)		
PC 1		
Server 1		
Router 1 (eth1)		
Router 2 (eth0)		
Router 2 (eth1)		
PC 2		
Router 2 (eth2)		
Router 3 (eth1)		
Router 3 (eth0)		
Switch 2 (e0)		
Switch 2 (e1)		
Server 2		

Simbolički su zadane MAC-adrese mrežnih sučelja (MAC-PC1, MAC-PC2, itd.). Mrežni uređaji spojeni su u lokalnu mrežu Ethernet izvedbe 100BASE-T. Tablice usmjeravanja na svim računalima su ispravno podešene. Podrazumijevani iznos parametra TTL za sva računala jednak je 64. Sva priručna spremišta (engl. cache) su prazna.

Slika 2.

**Zadatak 19**

U mreži prikazanoj na Slici 2 pokrenuto je snimanje prometa pomoću alata Wireshark na sučelju **eth2 usmjeritelja Router 2**. Potom je na računalu PC 1 pokrenuta naredba **tracert 12.11.216.21** (PC 4), s opcijom slanja **po jednog** (ne tri) paketa za svaku vrijednost TTL-a.

Navedite izvorišne i odredišne IP-adrese te vrijednosti polja TTL (*Time-To-Live*) svih snimljenih IP-paketa povezanih s izvršavanjem naredbe **tracert**, redoslijedom kojim su snimljeni.