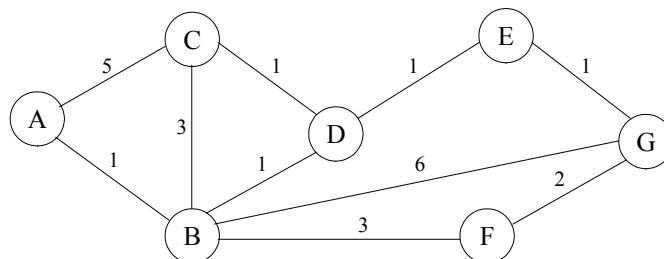


Mreže računala

Ime				Prezime				Matični broj			
(Zaokružiti brojeve rješavanih zadataka)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	

PISMENI ISPIT

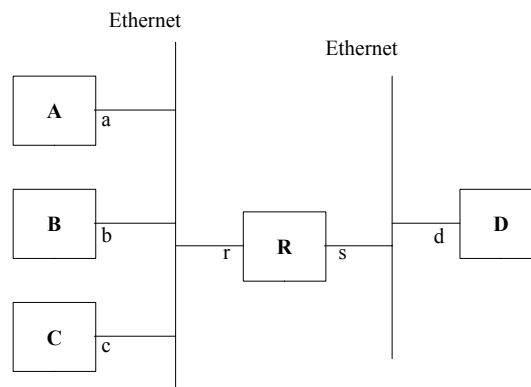
1. Za mrežu prikazanu pomoću grafa na slici desno potrebno je odrediti najkraće udaljenosti od čvora D do svih ostalih čvorova upotrebom Dijkstrinog algoritma.



2. Odrediti trajanje prijenosa 10^7 okteta podataka upotrebom protokola sa čekanjem po jednosmjernom kanalu propusnosti 100kb/s; kašnjenja 10ms i vjerojatnosti pogreške okvira od 3%. Podaci se šalju u okvirima ukupne duljine 1000 okteta, a potvrde su duljine 5 okteta. Prijemniku je potrebno $10\mu\text{s}$ za obradu pojedinog primljenog okvira isto kao i predajniku za obradu potvrde primitka i pripremu novog okvira. Zanemarite efekte uokvirivanja, umetanja znakova i zaštitnog koda. Vremensko ograničenje iznosi dvostruko vrijeme slanja.

3. Na slici lijevo, R označava usmjernik, a A, B, C i D označavaju računala. Neka n_p označava IP adresu sučelja računala n ($n=a,b,c,d,e$), a n_e neka označava Ethernet adresu računala n (slika desno). U početnom trenutku sve ARP tablice su prazne. Potrebno je prikazati promet ARP paketa na mreži za sljedeći niz događaja:

- A šalje IP paket B-u
- C šalje IP paket B-u
- A šalje IP paket D-u



4. Pojasnite razliku između `write()` i `sendto()` funkcija.

5. Periodički signal šalje se preko telefonske linije gornje granične frekvencije $f_c=3\text{kHz}$. Koji je zadnji harmonik koji prolazi kroz liniju ako je brzina prijenosa $b=4\text{kbit/s}$, a šalju se 8 bitne riječi.

6. Kanal bez šuma širine 4kHz uzorkuje se svakih 1ms. Koja je maksimalna brzina prijenosa podataka za signale sa 8 razina?

7. Grupa od N stanica dijeli čisti ALOHA kanal kapaciteta 56kb/s. Svaka stanica šalje okvir veličine 1000 bita prosječno jednom svakih 10 sekundi (uračunate transmisije). Koji je (najveći) broj stanica N pri maksimalnoj učinkovitosti kanala?

8. Za sljedeću tablicu usmjeravanja

161.53.65.24/32 → eth0	161.53.65.0/24 → eth0	161.53.0.0/16 → 161.53.65.4
192.168.2.0/24 → eth1	192.168.2.0/30 → 192.168.2.150	192.168.2.208/32 → eth1

potrebno je odrediti kamo će biti usmjereni sljedeći paketi:

- IP(161.53.65.14, 161.53.65.15)
- IP(161.53.65.18, 161.53.65.16)
- IP(192.168.2.70, 161.54.8.8)
- IP(192.168.2.117, 192.168.2.1)

9. Grafički prikažite redosljed pozivanja funkcija socket API-ja na poslužitelju i klijentu u slučaju korištenja bespojne veze.

10. Prikažite grafički uspostavu veze između dva TCP entiteta pri čemu se prvi paket sa postavljenim SYN i ACK zastavicama izgubio prije no što je stigao na odredište.