

Zadatak 1. Poruka sa nizom bitova koji imaju vrednosti 0x9AF mora biti poslata preko mreže. Potrebno je, koristeći Hamingov kod, odrediti tok bitova koji je stvarno poslat. Invertovati 4. bit sa desne strane i dokazati da Hamingov kod može da detektuje i ispravi grešku nastalu u slanju.

Rešenje:

položaj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
uloga	z1	z2	p1	z3	p2	p3	p4	z4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	z5	p12
KOD			1		0	0	1		1	0	1	0	1	1	1		1
Z1-?10111111	---	1															
Z2-?1010111	---	1															
Z3-?0010111	---	0															
Z4-?1010111	---	1															
Z5-?1	---	1															
	z1	z2	p1	z3	p2	p3	p4	z4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	z5	p12
	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1

(1,5 poena za sekvencu koja se prosledjuje)

Dokaz (1,5 poena)

Zadatak 2. Računar A šalje okvire računaru B i radi uokviravanje sa indikatorskim bajtom uz umetanje znakova. Dva paketa na računaru A su pre slanja predstavljeni sledećim nizom bajtova ZZTHMZZT i ZZMMMZZM. Kao Flag bajt se koristi karakter Z, a kao kontrolni karakter (ESC) se koristi M. Napisati kako izgleda pristigli niz bajtova na računaru B pre obrade.

Rešenje: Z MZ MZ T H MM MZ T MZ Z - (1,5 poena)
 Z MZ MZ MM MM MM MZ MZ MM Z - (1,5 poena)

Zadatak 3. Pošiljalac treba da pošalje niz bitova vrednosti 0xEE2. Za prenos se koristi standardna CRC metoda sa generatorskim polinomom $G(x) = x^5 + x^2 + 1$. Napisati tok bitova koji se šalje, a nakon toga invertovati 5 bit sa desne strane i pokazati da algoritam može da detektuje grešku.

Rešenje:

Tok bitova koji se šalje: 11101110001001011 **(1,5 poena za sekvencu koja se prosledjuje)**

Dokaz (1,5 poena)

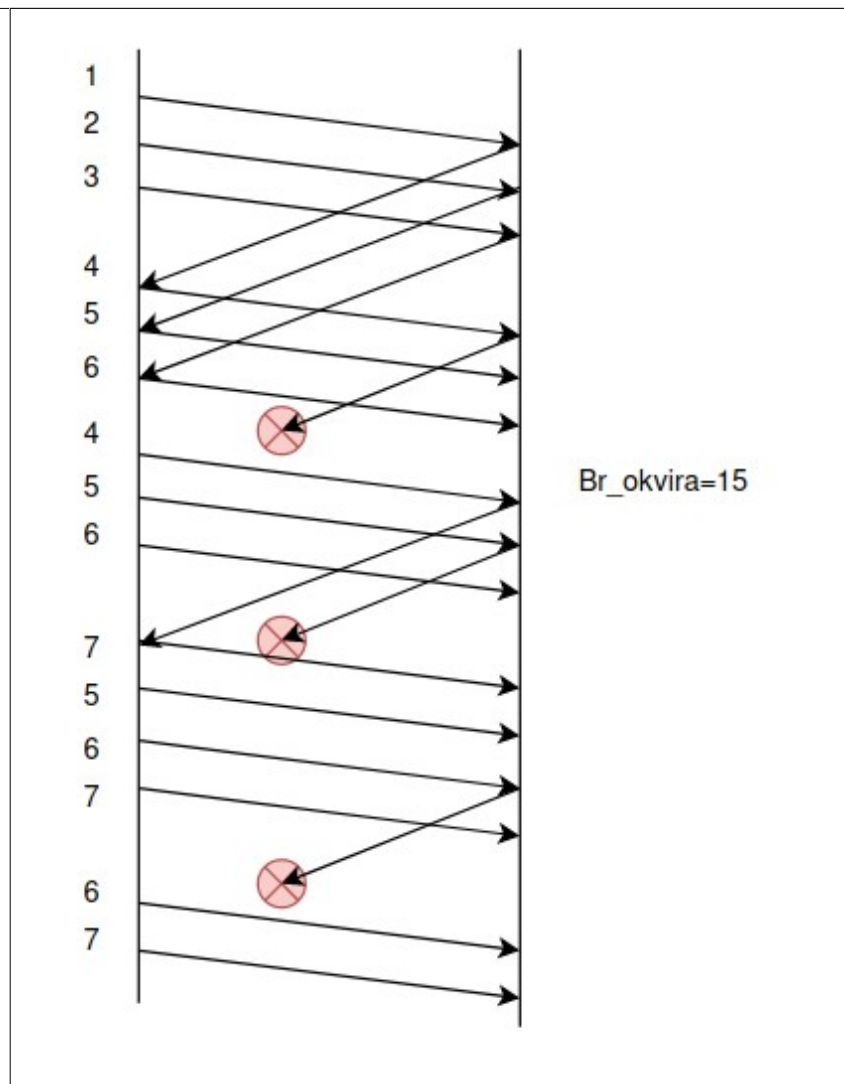
(3 poena za ceo zadatak)

Zadatak 4.

Računar A treba da pošalje poruku od 7 okvira računaru B koristeći klizni prozor veličine 3 i Go-Back-N Error-Control strategije. Svi okviri su spremni i odmah dostupni za transmisiju. Ukoliko se svaki četvrti paket kojeg šalje računar A izgubi (nema odgovora od računara B), koji je ukupan broj okvira koje će računar A poslati računaru B?

Rešenje:

(3 poena za ceo zadatak)



Broj okvira koji se šalje: 15

Zadatak 5. Za mrežu na slici obezbeđen je skup adres 172.16.0.0/23.

1. Koristeći dati adresni prostor, **redom** odrediti adrese svih LAN mreža.
2. Adresirati sve interfejsse na ruterima. Na LAN mrežama koristiti prvu raspoloživu IP adresu mreže za sve rutere.
3. Popuniti Tabelu 1 prema zahtevu iz tačke 2.

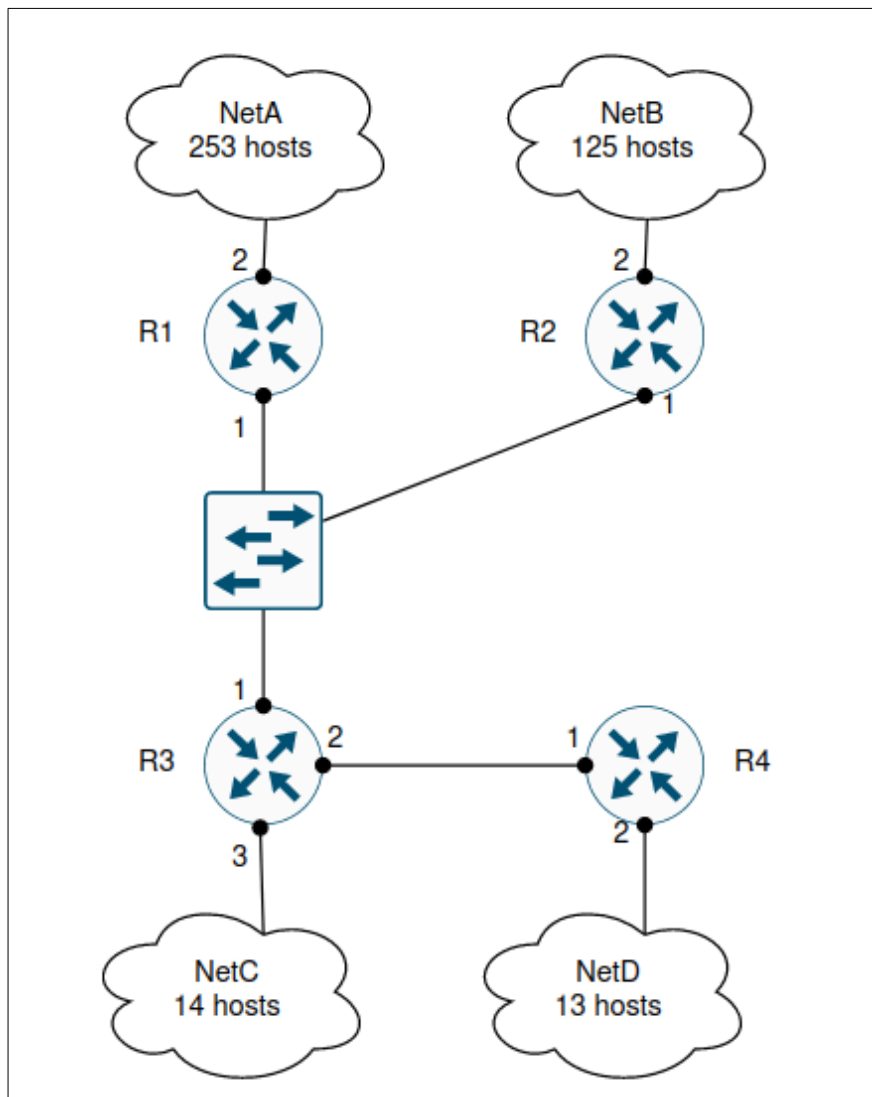


Tabela 1. -

	Interfejs 1	Interfejs 2	Interfejs 3
R1			
R2			
R3			
R4			

Rešenje:

NetA – 172.16.0.0/24 (1 poen)
 NetB – 172.16.1.0/25 (1 poen)
 NetC – 172.16.1.128/28 (1 poen)
 NetD – 172.16.1.144/28 (1 poen)

R1:1
 R2:1 → 172.16.1.160/29 (1 poen)
 R3:1

R3:2

R4:1 → 172.16.1.168/30 **(1 poen)**

Tabela 1. -

	Interfejs 1	Interfejs 2	Interfejs 3
R1	172.16.1.161/29	172.16.0.1/24	/
R2	172.16.1.162/29	172.16.1.1/25	/
R3	172.16.1.163/29	172.16.1.169/30	172.16.1.129/28
R4	172.16.1.170/30	172.16.1.145/28	/

Popunjena tabela (2 poena)

Ukupno 8 pena

Zadatak 6. Navesti glavne razlike između protokola za višekorisnički pristup sa osluškivanjem saobraćaja 1-trajni CSMA, povremeni CSMA i p-trajni CSMA?

Rešenje:

- Osnovna osobina 1-trajnog CSMA protokola je da osluškuje kanal, čeka da saobraćaj na njemu potpuno utihne, i tek onda šalje svoj okvir. Protokol nosi naziv 1-trajni jer stanica emituje sa verovatnoćom 1 (100%) kada utvrdi da je kanal prazan. **(1 poen)**

- Povremeni CSMA - Stanica ne osluškuje kanal sve vreme, već ukoliko utvrdi da je zauzet, čeka nasumično izabran vremenski interval pre nego ponovo proveriti zauzetost. **(1 poen)**

- P-trajni CSMA - stanica utvrdi da se kanal oslobodio emituje sa verovatnoćom p, što implicira da sa verovatnoćom q=1-p stanica odustaje od emitovanja u tom intervalu. **(1 poen)**