

Matematika u računarstvu – II domaći zadatak

1. Minimizovati logičku funkciju:

$$f(x, y, z) = \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}y\bar{z} + x\bar{y}z.$$

2. Minimizovati funkcije $f(A, B, C, D)$ i $g(A, B, C, D)$.
 Također, funkciju $f(A, B, C, D)$ predstaviti u obliku sume mintermova.

A	B	C	D	$f(A, B, C, D)$	$g(A, B, C, D)$
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	b
1	0	1	1	0	b
1	1	0	0	1	b
1	1	0	1	0	b
1	1	1	0	1	b
1	1	1	1	0	b

3. Dekadna cifra se prikazuje na 7-segmentnom displeju prema šemi na slici. Dekadna cifra je zadata u BCD kodu (preko četvorocifrenog binarnog broja ABCD). Minimizovati logičku funkciju koja aktivira segmente a i c.



4. Data je sekvenca $x=10001$. Napisati sve petocifrene sekvence y , čije je Hemingovo rastojanje od sekvence x manje ili jednako 2.

5. Posmatramo Hemingov kod $H(7)$.

a) Ispisati matricu ovog koda F,

b) Ispisati sve dozvoljene kodne sekvence,

c) Odrediti efikasnost koda,

d) Kodirati poruku $x=1100$,

e) Tri poruke su kodirane sekvencama a, b i c. Te sekvence su kanalom veze prosljeđene do odredišta gdje su prepoznate kao sekvence A, B i C, pri čemu je $A=0011000$, $B=1001100$ i $C=1000101$. Znajući da je prilikom prenosa moglo doći do najviše jedne greške, utvrditi da li se greška pojavila a zatim rekonstruisati sekvence a, b i c.

6. Dat je kod $H(15)$.

a) Odrediti matricu koda,

b) Kodirati poruku $x=11001101010$,

c) Dekodirati poruku: $Y=111011110100110$.

7. Signal dužine 25 bita je kodiran pravougaonom šemom (5x5) i kanalom veze prenesen do prijemnika. Na prijemniku je primljena sljedeća sekvenca:

10100001011010001011100101101110111.

Ispitati da li je prilikom prenosa došlo do greške. Ako je ima pokušati je eliminisati.

8. Signal 100101101011 kodirati pravougaonom šemom 3x4. Odrediti efikasnost ovog načina kodiranja.

9. Signal 110011010111001 kodirati trougaonom šemom. Odrediti efikasnost ovog načina kodiranja.

10. Signal je kodiran trougaonom šemom. Na prijemniku se dobila sljedeća sekvenca: 101001101010101. Ispitati da li je došlo do greške u prenosu i izvršiti dekodiranje sekvence.

11. Date su binarne sekvence $x=101010$ i $y=100010$. Odrediti Hemingovo rastojanje ovih sekvenci, zatim ih kodirati dodavanjem bita parnosti i nakon toga naći Hemingovo rastojanje kodiranih sekvenci.