

U zelena polja možete upisivati svoje podatke pa će vam izbaciti rješenje.. Za ostale se snadite

1. Hammingovim kodom potrebno je zaštititi podatkovnu riječ 1001111111000011, korištenjem parnog pariteta.

Točno zaštićena riječ je:

VAŠA PODATKOVNA RIJEČ 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1

PARNI PARITET

	1	0	0	1		1	1	1	1	1	1	0		0	0	0	1	1	
0	1		0		1	1		1		1		0		0		0		1	
	1	1			0	1		1	1			1	0		0	0			
			0	0	0	1				1	1	1	0				1	1	
							0	1	1	1	1	1	1	0					
														0	0	0	0	1	1

RJEŠENJE:

0 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1

NEPARNI PARITET

	1		0	0	1		1	1	1	1	1	0		0	0	0	1	1
1		1		0		1		1		1		0		0		0		1
	0	1			0	1		1	1			1	0		0	0		
			1	0	0	1				1	1	1	0				1	1
							1	1	1	1	1	1	0					
														1	0	0	0	1

RJEŠENJE:

1 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 1 1

2. Kodna riječ 0010100001011001011100111100011 dobivena je zaštitom podatka

001010000101100101110011110001 paritetnim bitom. Odredite upotrebljavanu vrstu pariteta.

VAŠA PODATKOVNA RIJEČ

0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0

VAŠA KODNA RIJEČ

0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0

ZAŠTITNI BIT

paran

- paran broj jedinica

neparan

- neparan broj jedinica

RJEŠENJE:

neparan

3. 20 podatkovnih bitova potrebno je zaštititi pomoću Hammingovog koda. Koliko pri tome iznosi redundancija kodiranja?

BROJ PODATKOVNIH BITOVA (n): 20

BROJ ZAŠTITINI (r):

1 0
2 0
3 0
4 0
5 1
6 1
7 1
8 1

Uvjet:

$$2^r \geq n + r + 1$$

Formula:

$$R = r / (r + n)$$

RJEŠENJE:

0.200

4. Paritetnim bitom potrebno je zaštititi 26 bitova. Kolika je redundancija ovog kodiranja?

BROJ PODATKOVIH BITOVA (n): 26

BROJ ZAŠTITIVNIH (r): 1

Uvjet:

$$2^r \geq n + r + 1$$

Formula:

$$R = r / (r + n)$$

RJEŠENJE:

0.037

5. Zadane su dvije kodne riječi nekog koda, riječ A=10111110100111001010 i riječ B=11110111011100010010.

Koliko iznosi njihova distanca?

A:	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
B:	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0

RJEŠENJE:

10

6. Poznato je da je minimalna distanca nekog kodiranja jednaka 23. Koliko najviše pogrešaka je moguće ispraviti?

d_min: 23

$$d_{\min} \geq 2 \cdot t + 1$$

RJEŠENJE:

11

7. Broj 2E u heksadekadskoj bazi pretvori u dekadsku bazu.

BROJ: 2E

RJEŠENJE:

46

8. Neka Booleova funkcija f zadana je tablično:

A	B	C	D	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

Zapišite ovu funkciju kao sumu minterma, npr. : m1+m5 ili m(1,5).

RJEŠENJE:

m(1,2,9,12,14);

9. Definirana je funkcija $f(A, B, C, D)$. Kako izgleda algebarski zapis njenog minterma ?? Rješenje unesite u obliku npr. a and b and not c . Unos oblika $f=a$ and b and not c je pogrešan!!!

minterm: 7

A	B	C	D
0	1	1	1

RJEŠENJE:

not a and b and c and d

10. Funkciju $(\text{NOT } B \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ OR } C))$ prikažite korištenjem samo NOR operatora. Za prikaz koristite prefiks notaciju (npr. funkciju $A \text{ OR } B$ treba prikazati kao: $\text{NOR}(\text{NOR}(A,B))$).

RJEŠENJE:

$\text{NOR}(\text{NOR}(\text{NOR}(B,B), \text{NOR}(A,A), C))$

11. Zadana je Booleova funkcija $f(A, B, C) = (((C \text{ OR } (B \text{ OR } \text{NOT } A)) \text{ OR } C) \text{ AND } B)$. Koja je od sljedećih njena dualna funkcija?

RJEŠENJE:

$((((C \text{ AND } (B \text{ AND } \text{NOT } A)) \text{ AND } C) \text{ OR } B)$

12. Neka Booleova funkcija f zadana je tablično:

A	B	C	D	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

Kako glasi njen algebarski oblik

RJEŠENJE:

$(\text{NOT } A \text{ AND } \text{NOT } B \text{ AND } \text{NOT } C \text{ AND } \text{NOT } D) \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ AND } \text{NOT } B \text{ AND } \text{NOT } C \text{ AND } D) \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ AND } \text{NOT } B \text{ AND } C \text{ AND } D) \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ AND } B \text{ AND } \text{NOT } C \text{ AND } \text{NOT } D) \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ AND } B \text{ AND } C \text{ AND } D) \text{ OR } (A \text{ AND } \text{NOT } B \text{ AND } \text{NOT } C \text{ AND } \text{NOT } D) \text{ OR } (A \text{ AND } \text{NOT } B \text{ AND } \text{NOT } C \text{ AND } D) \text{ OR } (A \text{ AND } \text{NOT } B \text{ AND } C \text{ AND } \text{NOT } D) \text{ OR } (A \text{ AND } B \text{ AND } \text{NOT } C \text{ AND } \text{NOT } D) \text{ OR } (A \text{ AND } B \text{ AND } C \text{ AND } \text{NOT } D)$

13. Koji je rezultat izračuna 15 komplementa broja: C2BDEDDF u bazi 16 ? Rješenje mora imati isti broj znamenaka kao i zadani broj. Bilo koje redundantno proširivanje ili skraćivanje rezultata povlači netočnost zadatka.

B: C 2 B D E D D F

B-1 komplement	F	F	F	F	F	F	F	F
-	C	2	B	D	E	D	D	F
	3	D	4	2	1	2	2	0

RJEŠENJE:

3 D 4 2 1 2 2 0

14. Koji je rezultat oduzimanja brojeva: E1058EA1 i C02739D4 u bazi 16 ? Rješenje mora imati isti broj znamenaka kao i zadani brojevi te biti u obliku B komplementa (rješenja s predznakom poput -101 se neće priznavati). Bilo

A: E 1 0 5 8 E A 1
 B: C 0 2 7 3 9 D 4

B-1 komplement

F	F	F	F	F	F	F	F
-	C	0	2	7	3	9	D 4
	3	F	D	8	C	6	2 B

	E	1	0	5	8	E	A 1
+	3	F	D	8	C	6	2 B
	2	0	D	E	5	4	C D

RJEŠENJE:

2 0 D E 5 4 C D

15. Neka Booleova funkcija f zadana je tablično:

A	B	C	D	f
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Za koliko kombinacija ulaznih varijabli funkcija $g=f'$ (dakle, komplement funkcije f) poprima vrijednost 0? Kao rješenje unesite broj.

RJEŠENJE:

10

16. Funkcija $f(a,b,c)$ zadana je kao suma minterma 0, 1, 5 i 7. Kako glasi minimalni oblik te funkcije zapisan kao suma produkata?

RJEŠENJE:

(NOT A AND NOT B) OR (A AND C)

17. Funkcija $f(a,b,c)$ zadana je kao suma minterma 0, 1, 5 i 7. Kako glasi minimalni oblik te funkcije zapisan kao produkt suma?

RJEŠENJE:

(A OR NOT B) AND (NOT A OR C)

18. Funkcija $f(a,b,c,d)$ zadana je kao suma minterma 0, 4, 5, 7, 8 i 12. Kako glasi minimalni oblik te funkcije zapisan kao suma produkata?

RJEŠENJE:

(NOT C AND NOT D) OR (NOT A AND B AND D)

19. Funkcija $f(a,b,c,d)$ zadana je kao suma minterma 0, 4, 5, 7, 8 i 12. Kako glasi minimalni oblik te funkcije zapisan kao produkt suma?

RJEŠENJE:

(NOT C OR D) AND (NOT A OR NOT D) AND (B OR NOT D)

20. Funkcija $f(X,Y,Z)$ zadana je kao produkt **maksterma** 1, 3, 5 i 7. Kako glasi minimalni oblik te funkcije zapisan kao **suma produkata**?

RJEŠENJE:

NOT Z

1

1 1