

27.03.2023

1) $x = f(a, b, c, d) = a \cdot b + (a + c) \cdot d$

fortgeführten 2'ltic u 10'ltic kombinatori

gesamtelemente bezeichnen

Tablo:

A
~~A~~

B
~~B~~

(X)

	a	b	c	d	a · b	a + c	(a+c) · d	A+B	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	0	0	0	0	
2	0	0	1	0	0	1	0	0	
3	0	0	1	1	0	1	1	1	3
4	0	1	0	0	0	0	0	0	
5	0	1	0	1	0	0	0	0	
6	0	1	1	0	0	1	0	0	
7	0	1	1	1	0	1	1	1	7
8	1	0	0	0	0	1	0	0	
9	1	0	0	1	0	1	1	1	9
10	1	0	1	0	0	1	0	0	
11	1	0	1	1	0	1	1	1	11
12	1	1	0	0	1	1	0	1	12
13	1	1	0	1	1	1	1	1	13
14	1	1	1	0	1	1	0	1	14
15	1	1	1	1	1	1	1	1	15

$X = \sum (3, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15)_{10}$

$$X = \sum (0011, 0111, 1001, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111)_2$$

Q. Zeiliker

$$X = f(a, b, c, d) = a \cdot b + (a + c) \cdot d$$

$$\begin{aligned} X &= a \cdot b \cdot 1 \cdot 1 + a \cdot d \cdot 1 \cdot 1 + c \cdot d \cdot 1 \cdot 1 \\ &= a \cdot b \cdot (c + \bar{c}) \cdot (d + \bar{d}) + a \cdot d \cdot (b + \bar{b}) \cdot (c + \bar{c}) \\ &\quad + c \cdot d \cdot (a + \bar{a}) \cdot (b + \bar{b}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \boxed{a b c d} + \boxed{a b c \bar{d}} + \boxed{a b \bar{c} d} + \boxed{a b \bar{c} \bar{d}} \\ &\quad + \cancel{a \bar{d} b c} + \cancel{a \bar{d} b \bar{c}} + \boxed{a \bar{d} \bar{b} c} + \boxed{a \bar{d} \bar{b} \bar{c}} \\ &\quad + \cancel{c \bar{d} a b} + \cancel{c \bar{d} a \bar{b}} + \boxed{c \bar{d} \bar{a} b} + \boxed{c \bar{d} \bar{a} \bar{b}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \sum (1111, 1110, 1101, 1100, 1011, 1001, \\ &\quad 0111, 0011)_2 \end{aligned}$$

$$= \sum (15, 14, 13, 12, 11, 9, 7, 3)_{10}$$

2)

4 anahtarla korunan bir güvenlik sistemine parola girişi anahtarların sırayla (1,2,3,4) açık(1) veya kapalı(0) konuma getirilmesiyle yapılmaktadır. Önce 1. anahtarın konumu belirlenir ardından 2. anahtarın konumu v.b. gibi devam eder. Sistem anahtarların **kapalı ve açık konumun** simetrik bir şekilde olması durumunda girişe izin **vermemektedir**. Örneğin sisteme 1010 girişi yapılırsa sistem içeriye girişe izin **verecektir**, fakat 0110 girişi yapılsaydı sistem girişe izin vermeyecektir. (Simetrik olması için birinci-dördüncü anahtar, ve ikinci-üçüncü anahtarın aynı olması gereklidir.)

a) Bu güvenlik sistemine ait fonksiyonu doğruluk tablosu yardımıyla bulunuz.

b) (a) şıkında bulduğunuz fonksiyonu yadansal ve vedensel tek biçim şeklinde yazınız.

1	2	3	4	f	F		
0	0	0	0	1*	0		
0	0	0	1	0	1		
0	0	1	0	0	1		
0	0	1	1	0	1		
0	1	0	0	0	1		
0	1	0	1	0	1		
0	1	1	0	1*	0		
0	1	1	1	0	1		
1	0	0	0	0	1		
1	0	0	1	1*	0		
1	0	1	0	0	1		
1	0	1	1	0	1		
1	1	0	0	0	1		
1	1	0	1	0	1		
1	1	1	0	0	1		
1	1	1	1	1*	0		

$$f = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}\bar{d} + a\bar{b}\bar{c}d + abcd$$

→ yodasol tek bīaimi.

$$= \sum (0000, 0110, 1001, 1111)_2$$

$$= \sum (0, 6, 9, 15)_{10}$$

$$\begin{aligned} f = & \bar{a}\bar{b}\bar{c}d + \bar{a}\bar{b}cd + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}\bar{d} \\ & \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}bcd + a\bar{b}\bar{c}\bar{d} + a\bar{b}c\bar{d} \\ & a\bar{b}cd + ab\bar{c}\bar{d} + ab\bar{c}d + abcd \end{aligned}$$

vechsol tek bīaimi:

$$\begin{aligned} \overline{f} &= f = (a+b+c+\bar{d}) \cdot (a+b+\bar{c}+d) \\ &= (a+b+\bar{c}+d) \cdot (a+\bar{b}+c+d) \\ &= (a+\bar{b}+c+\bar{d}) \cdot (a+\bar{b}+\bar{c}+d) \cdot (\bar{a}+b+c+d) \\ &= (\bar{a}b+\bar{c}+d) \cdot (\bar{a}+b+\bar{c}+\bar{d}) + (\bar{a}+\bar{b}+c+d) \\ &\quad \cdot (\bar{a}+\bar{b}+c+d) \cdot (\bar{a}+\bar{b}+\bar{c}+d) \end{aligned}$$

Çözüm Sorusu:

$G(x_1, x_2, x_3) = x_1 x_3 + \overline{x_1} x_2 + \overline{x_2} \overline{x_3} + x_1 \overline{x_2}$ Fonksiyonu veriliyor.

a-) G 'nin yadansal tek biçimini bulunuz,

b-) G 'nin vedansal tek biçimini bulunuz.

Çözüm:

$$G(x_1, x_2, x_3) = x_1 \cdot x_3 \cdot (x_2 + \overline{x_2}) + \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot (x_3 + \overline{x_3}) + \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} \cdot (x_1 + \overline{x_1}) + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot (x_3 + \overline{x_3})$$

$$= x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 + \dots$$

bu şekilde devam edilir.