

# Sayısal Tasarım Uygulama

Esenyurt Üniversitesi

## Sorular:

1-  $F(a,b,c,d) = a'bc'd' + a'bc'd + a'bcd + a'bcd' + ab'c'd' + ab'c'd + ab'cd + ab'cd'$

a) Mantıksal (Lojikel) sadeleştirme yapınız.

$$F(a,b,c,d) = a'bc'(d+d') + a'bc(d+d') + ab'c'(d+d') + ab'c(d+d')$$

$$d+d'=1$$

$$F(a,b,c,d) = a'bc' + a'bc + ab'c' + ab'c$$

$$F(a,b,c,d) = a'b(c'+c) + ab'(c'+c)$$

$$c'+c=1$$

$$F(a,b,c,d) = a'b + ab'$$

b) Mantık (Lojik) devresini çiziniz

XOR

2-  $F(a,b,c) = a + ab + ac + abc + ab'c + bc$

a) Mantıksal (Lojikel) sadeleştirme yapınız.

$$F(a,b,c) = a(1+b) + ac(1+b) + c(ab'+b)$$

$$F(a,b,c) = a+ac+(b+ab')c$$

$$F(a,b,c) = a+(a+b+ab')c$$

$$F(a,b,c) = a+ac+bc$$

$$F(a,b,c) = a+bc$$

b)  $x+yz = (x+y)(x+z)$  olduğuna göre mantık (Lojik) devresini bir adet AND kapısı ve iki adet OR kapısı kullanarak çiziniz

$$F(a,b,c) = (a+b)(a+c)$$

3- Girişleri a,b,c olan lojik devrede c=0 olduğunda çıkış f(a,b,c)= 1 olmaktadır.

a) Doğruluk tablosunu çıkartınız

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

b) Mantıksal (Lojikel) sadeleştirme yapınız.

$$F(a,b,c)=a'b'c'+a'bc'+ab'c'+abc'$$

$$F(a,b,c)=a'c'(b'+b)+ac'(b'+b)$$

$$F(a,b,c)=a'c'+ac'$$

$$F(a,b,c)=(a'+a)c'$$

$$F(a,b,c)=c'$$

4-  $F(a,b,c,d) = \sum(0,2,5,7,8,10,13,15)$

a) Karnaugh tablosunu oluşturunuz

b) Karnaugh indirgeme yöntemi ile sadeleştirme yapınız

c) Mantık devresini çiziniz.

d) Doğruluk tablosunu oluşturunuz

cd	00	01	11	10
ab				
00	1			1
01		1	1	
11		1	1	
10	1			1

$$F(a,b,c,d)=b'd'+bd$$

XNOR

5-  $F(a,b,c)=\underline{abc'} + ab'c + a'bc + \underline{abc}$

a) Sadeleştiriniz

$$F(a,b,c)=ab(c'+c)+ac(b'+b)$$

$$F(a,b,c)=ab+ac$$

$$F(a,b,c)=a(b+c)$$

b) Lojik devreyi çiziniz.

6-

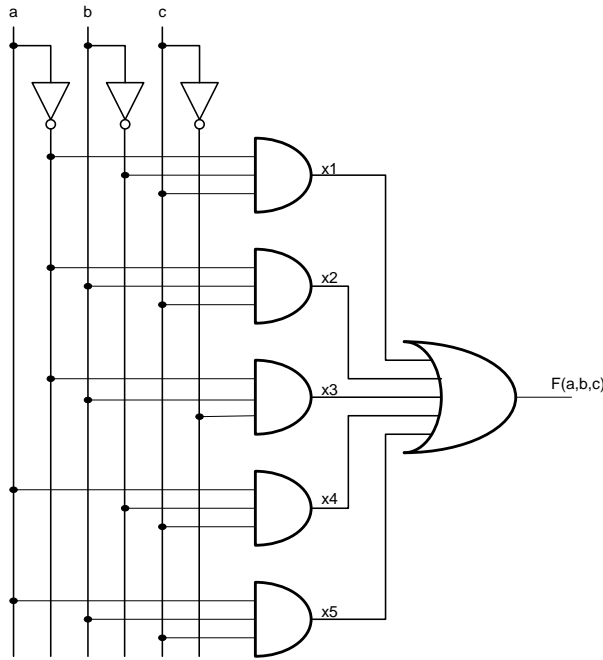
a) Aşağıdaki lojik devrede x1, x2, x3, x4, x5 değerlerini bulunuz.

b)  $F(a,b,c)=?$

c) Doğruluk tablosunu oluşturunuz

d) Sadeleştiriniz.

e) Sadeleştirilmiş lojik devreyi çiziniz.



a)  $X1=a'b'c$ ,  $X2=a'bc$ ,  $X3=a'bc'$ ,  $X4=abc$ ,  $X5=abc$

b)  $F(a,b,c)=x1+x2+x3+x4+x5=a'b'c + a'bc + a'bc' + abc + abc$

c)  $F(a,b,c)=a'c(b'+b)+a'bc'+ac(b'+b)$

$$=a'c + a'bc' + ac$$

$$=c(a'+a)+a'bc'$$

$$=c+a'bc'$$

$$=(c+a')(c+bc'), \quad c+bc'=(c+c')(c+b)=(c+b)$$

$$=(c+a')(c+b)$$

$$=c+a'b$$

d)

a	b	c	f
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Örnek: Eldeli toplama

a	b	elde	f	elde
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

ab	e	0	1
00			1
01		1	
11			
10		1	1

$$F = b'e + ab' + a'be'$$

ab	e	0	1
00			
01			1
11		1	1
10			1

$$\text{Elde} = ab + ae + be$$