

Ad-Soyad :  
No :

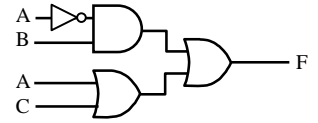
Email :  
İmza :

Vize 1 (16.11.2009)  
0112611 – Lojik Devreler

S1. Tek bir hat üzerinden veri haberleşmesi yapabilen bir devre tasarlamamız istenmektedir. Kullanacağınız veriler alfabadeki küçük harflerden, sayılardan ve 4 diğer karakterden (+, -, \*, /) oluşuyorsa; verileri kodlamak için en az kaç bit gerekir? (5)

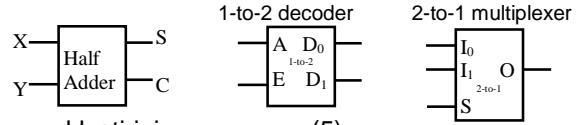
S2. Yandaki devre verildiğine göre;

- (a) F ifadesini yazınız, (3)  
(b) L, G ve GN değerlerini bulunuz. (5)  
(c) F ifadesini sadeleştiriniz. (4)  
(d) Sadeleşmiş ifadeyi çiziniz. (3)



S3. Bir yarım toplayıcı devre (half-adder circuit) X ve Y gibi iki girişi, S (sum) ve C (carry) gibi iki çıkışı olan bir lojik devredir. Buna göre;

- (a) devreye ait doğruluk tablosunu çıkarınız. (5)  
(b) devreyi kapılarla gerçekleştiriniz. (5)  
(c) devreyi sadece şekildeki (1-to-2) dekoder devresini kullanarak gerçekleştiriniz. (5)  
(d) devreyi sadece şekildeki (2-to-1) multiplexer devresini kullanarak gerçekleştiriniz. (5)

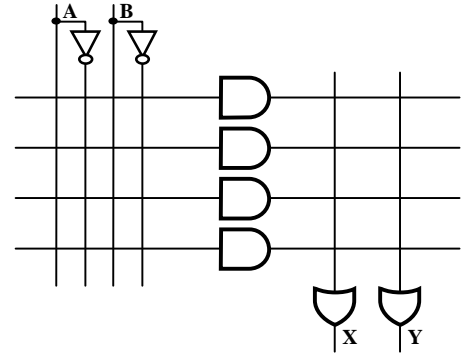


S4. Aşağıda verilen X ve Y fonksiyonlarını gerçekleştirmek için yandaki PLA devresi kullanılacaktır:

$$X(A, B) = AB + \bar{A}\bar{B}$$

$$Y(A, B) = \bar{A}B + A\bar{B}$$

X ve Y fonksiyonlarını gerçekleştirmek için yandaki PLA devresinde yapılması gereken bağlantıları gösteriniz. (10)



S5.  $F(A, B, C) = \sum m(0, 3, 4, 7) + d(2, 6)$  fonksiyonu verildiğine göre

- (a)  $\bar{F}$  ifadesini yazınız. (5)  
(b) F ifadesine ait Karnaugh diyagramını çiziniz ve 'prime implicantları' gösteriniz. (5)  
(c) F nin sadeleştirilmiş ifadesini bulunuz. (5)  
(d) Sadeleştirilmiş fonksiyonu sadece NAND kapıları kullanarak gerçekleştiriniz. (5)

S6.  $F = A(B + C) + C + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$  ifadesini sadeleştiriniz. (10)

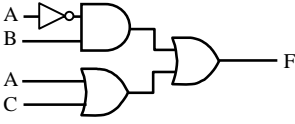
S7. 170.625 ondalık sayısı verildiğine göre;

- (a) binary karşılığını bulunuz. (5)  
(b) BCD karşılığını bulunuz. (5)  
(c) 32 bit IEEE floating point formatındaki karşılığını hexadecimal olarak bulunuz. (10)

## CEVAPLAR

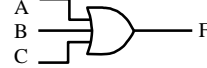
C1.  $\lceil \log_2(29+10+4) \rceil = \lceil \log_2(43) \rceil = 6$

C2.

(a)   $F = A'B + A + C$

(b)  $L = 4, G = 6, GN = 7$

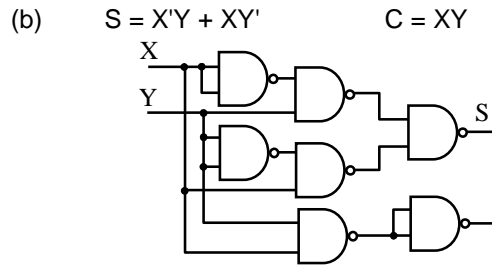
(c)  $F = A'B + A + C$   
 $F = (A + A')(A + B) + C$   
 $F = A + B + C$

(d) 

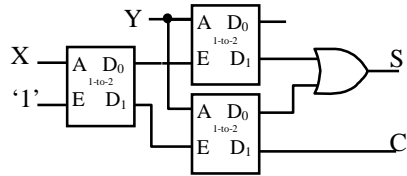
C3. Half adder:

(a) Doğruluk tablosu:

X	Y	S	C
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

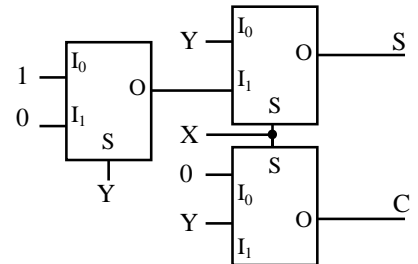


(c) 1-to-2 line decoder implementation

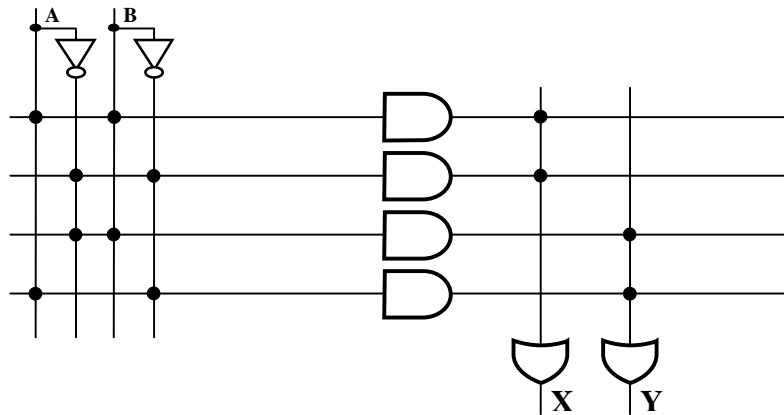


(d) 2-to-1 multiplexer implementation

X	Y	S	C
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1



C4.  $X(A, B) = AB + \bar{A}\bar{B}$   $Y(A, B) = \bar{A}B + A\bar{B}$



C5.  $F(A, B, C) = \sum m(0, 3, 4, 7) + d(2, 6) = \prod M(1, 5) + d(2, 6)$

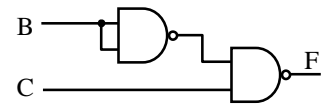
(a)  $\bar{F} = \sum m(1, 5) + d(2, 6) = \prod M(0, 3, 4, 7) + d(2, 6)$

(b) Karnaugh map of the function:

(c)  $F(A,B,C) = B + \bar{C}$

(d)

BC A		00	01	11	10
		0	1	1	0
0	1	1	0	1	x
1	1	1	0	1	x



C6.

$$F = A(B + C) + C + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$$

$$F = AB + AC + (C + \bar{A})(C + B)(C + \bar{C})$$

$$F = AB + AC + C + \bar{A}C + BC + \bar{A}B = AB + \bar{A}B + C$$

$$F = (A + \bar{A})(A + B)(\bar{A} + B)(B + B) + \bar{A}B + C$$

$$F = (A + B)(\bar{A} + B)B + \bar{A}B + C = \bar{A}B + AB + B + C = (\bar{A} + A + 1)B + C$$

$$F = B + C$$

C7.

(a)  $(170.625)_{10} = (10101010.101)_2$

(b)  $(170.625)_{10} = (0001\ 0111\ 0000\ .\ 0110\ 0010\ 0101)_{BCD}$

(c)  $(170.625)_{10} = (10101010.101)_2 = (1.0101010101 \cdot 2^7) \gggg (1.0101010101 \cdot 2^{7+127})$

S = 0

BE =  $(134)_{10} = (10000110)_2$

M = 010101010100000000000000

(170.625)<sub>10</sub> = (01000011001010101010000000000000)<sub>fp(bin)</sub> = (432AA000)<sub>fp(hex)</sub>  
 ( 4 3 2 A A 0 0 0 )<sub>fp(hex)</sub>