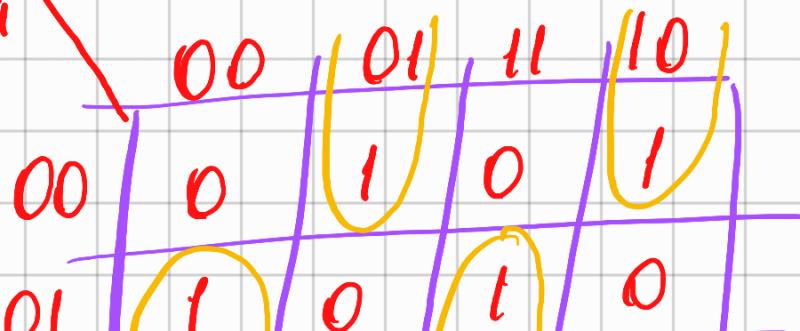


Kab e	S C	→ Sonuç → carry/borG
0 0 0 0	0 0	
0 0 0 1	1 0	
0 0 1 0	1 0	
0 0 1 1	0 1	
0 1 0 0	1 0	
0 1 0 1	0 1	
0 1 1 0	0 1	
0 1 1 1	1 1	
1 0 0 0	0 0	
1 0 0 1	1 1	
1 0 1 0	1 1	
1 0 1 1	0 1	
1 1 0 0	1 0	
1 1 0 1	0 0	
1 1 1 0	0 0	
1 1 1 1	1 1	

} tam toplama

} tam çıkarma

be
ta



1	0	1	0
0	1	0	1

$\rightarrow S \rightarrow \text{Sum}$

$$\bar{a}\bar{b}\bar{e} + \bar{o}\bar{b}e + a\bar{b}\bar{e} + abe$$

be
ko

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

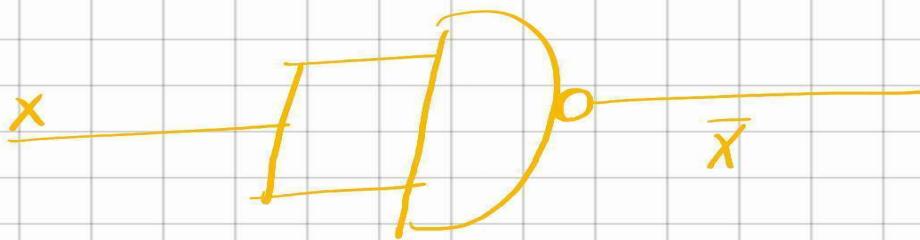
→ C → Carry

$\rightarrow \bar{k}ab + k\bar{a}b + \bar{k}oe + kae + be$

$$\overline{a.b}$$

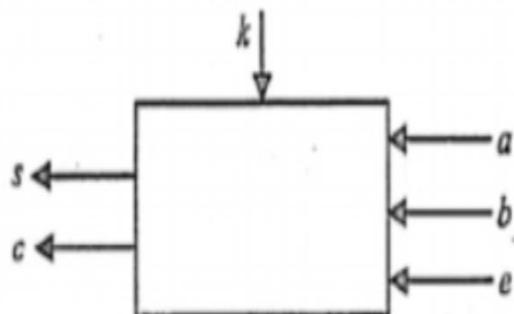
$$\bar{a}\bar{b}e + \bar{a}be + a\bar{b}\bar{e} + abe$$

$$\bar{a}\bar{b}\bar{e}, \bar{a}\bar{b}e, a\bar{b}\bar{e}, abe$$



2. Jini kendin yap

1. Aşağıdaki şekilde 4 giriş (a, b, c, k) ve 2 çıkışlı (s, c) devre, k simgeli girişi 0 ise tam toplayıcı olarak, 1 ise tam çıkarıcı olarak çalışmaktadır. Bu devreye ilişkin fonksiyonun:
 - a) Probleme ilişkin doğruluk tablosunu oluşturunuz.
 - b) Çıkış fonksiyonlarını Karnaugh Diyagramları yöntemiyle bulunuz;
 - c) Devreyi sadece TVE kapıları kullanarak tasarlaymentınız ve lojik şemayı çiziniz.



$t \alpha_2 \alpha_1 \alpha_0$

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

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

1	0	0	0	0
---	---	---	---	---

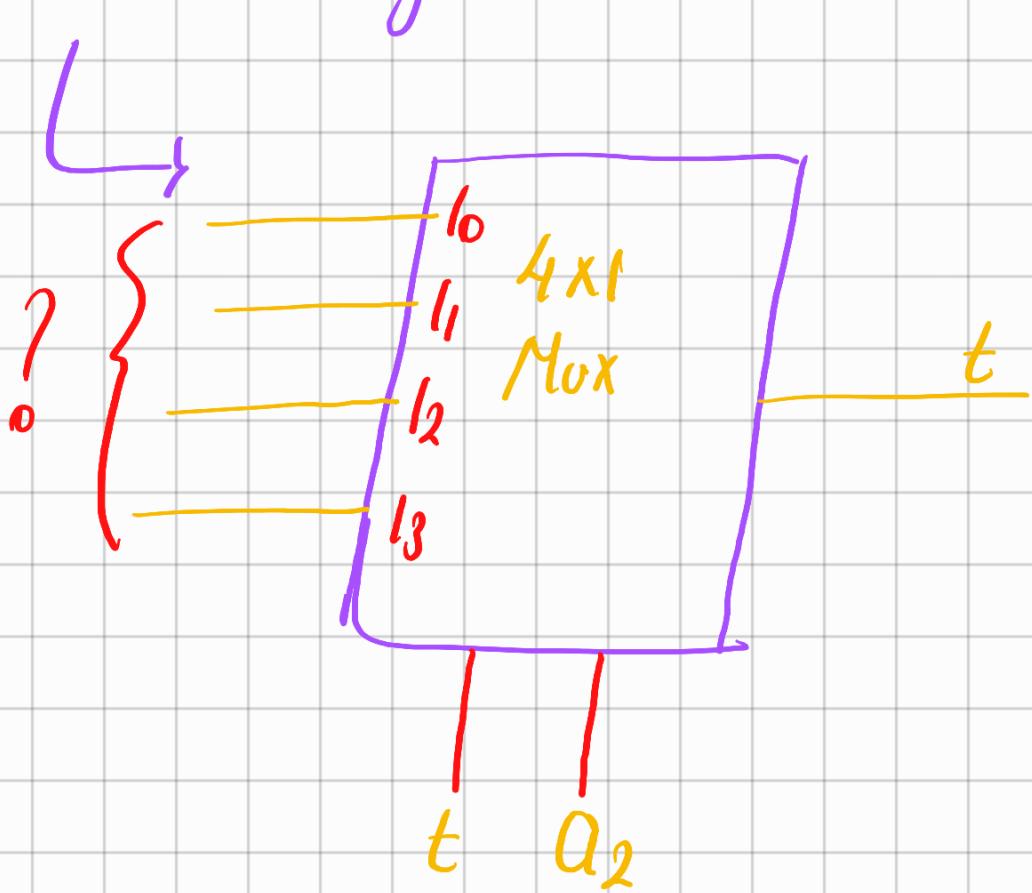
1001	0
1010	1
1011	1
1100	1
1101	1
1110	1
1111	1

a_1, a_0

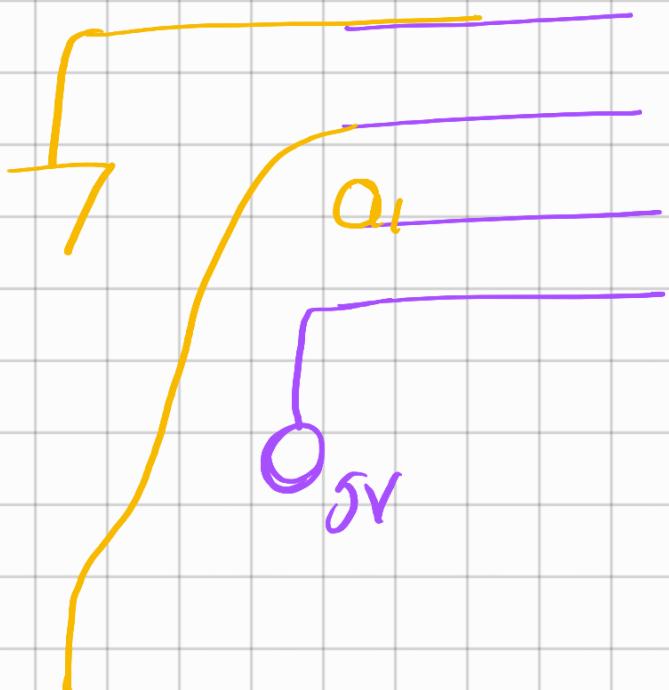
$t a_2$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	1	1
10	0	0	1	1

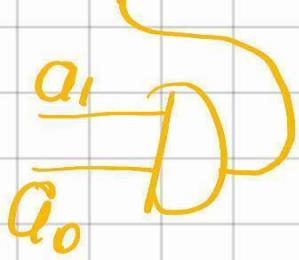
$\hookrightarrow t a_2 + a_1 t + a_0 a_1 a_2$

\hookrightarrow Joru püncellendi



Nasıl bir devre tasarımımı ile ben bu dopruluk tablosunu mux ile yapıyalıyalıyabilirim





2. Bir Hava alanından şehir merkezine 20 dakikada bir helikopter seferi düzdeLENmektedir. Helikopterlerde bulunan bir sayıcı doğal ikili kodda helikoptere binen yolcuları sayı- maktadır. Helikopterler 7 kişilikdir. Helikopterlerin kalkması için;

- Kalkış zamanı henüz gelmediyse, helikopterin dolmuş olması
- Kalkış zamanı geldiyse içinde en az iki yolcunun bulunması gereklidir.

Kalkış zamanı geldiğinde, helikopterdeki zaman saatinin T çıkışı lojik 1 olmakta, aksi durumda 0 lojik 0 bulunmaktadır.

Yukarıda verilen bilgiler uyarınca, pilot, kalkışa hazır işaretini verecek bir lojik devreyi tasarılayınız. Anlaşılacak şekilde açıklamalar eklemeyi unutmayın.

$B \ Y \ a_1 \ a_0$

f

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

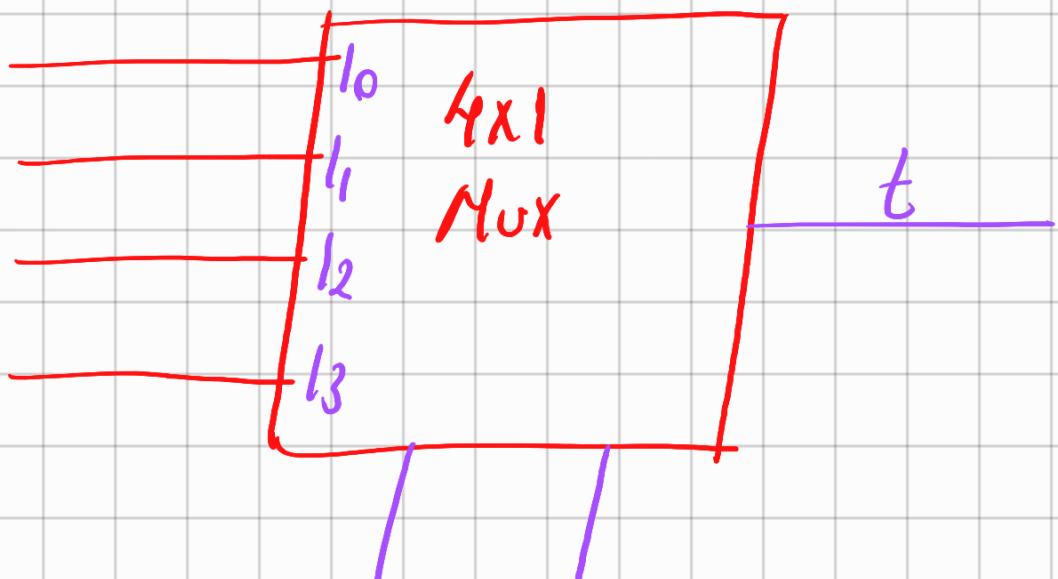
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1

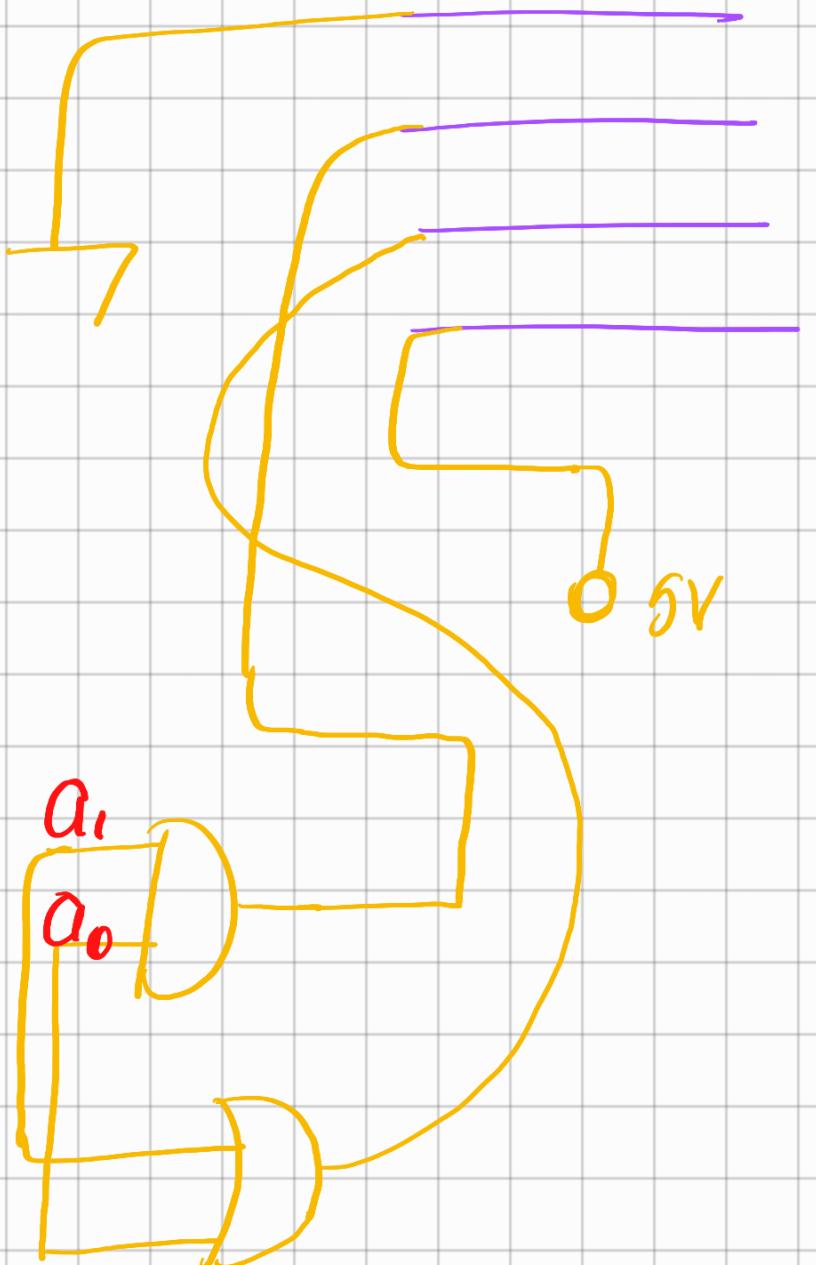
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1

11 00
 11 01
 11 10
 11 11

$a_1 a_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	1	0
11	1	1	1	1
10	0	1	1	1

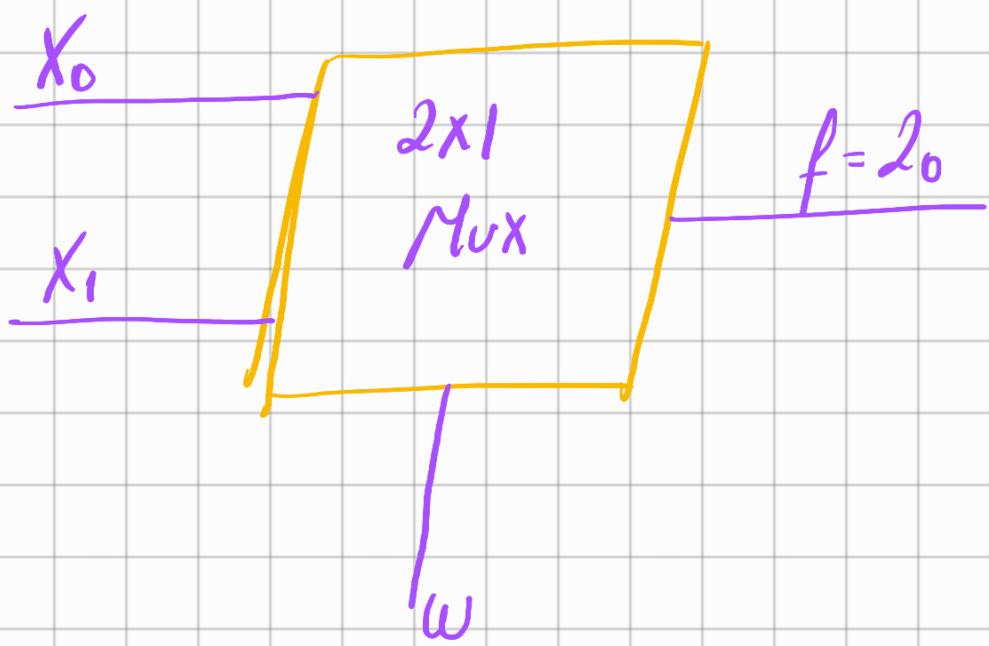
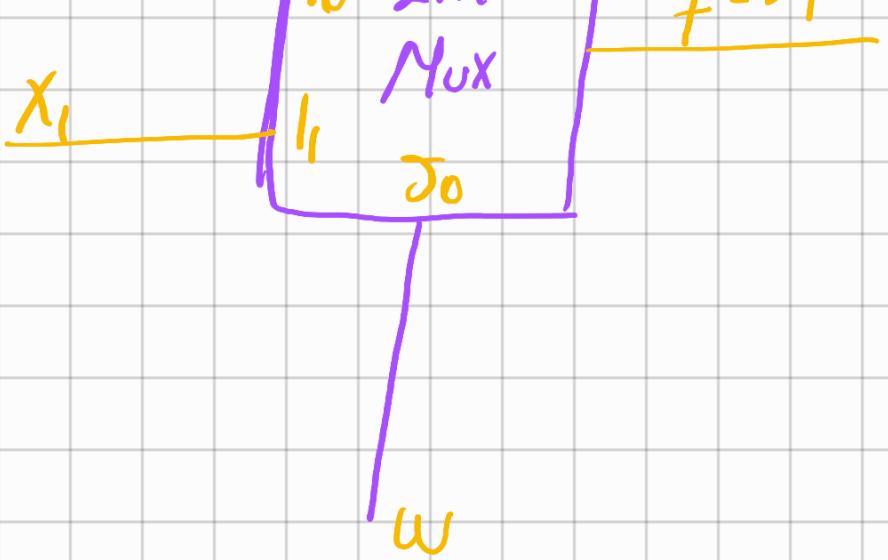
$$f = BY + BA_1 + BA_0 + Y_{A_1 A_0}$$



I_B I_Y 

Örnek 9.7. Bir başkan, bir başkan yardımcısı ve iki üyeden oluşan bir komisyonun alacağı kararları gösteren bir oylama sistemi yapılacaktır. Başkanın oyu 3, başkan yardımcısının oyu 2, üyelerin oyu ise 1 ağırlığındadır. EVET oylarının ağırlık katsayıları fazla ise "EVET", HAYIR oylarının ağırlık katsayıları yüksek ise "HAYIR", eşitlik halinde başkan yardımcısı ve üyelerin verdiği çoğunluk oylarına göre karar alınacaktır. Bütün üyeleri oy kullanmak zorundadır. EVET oyu Lojik1' dir. Bu oylama sistemine ait lojik fonksiyonun doğruluk tablosunu çıkararak, fonksiyonu Karnaugh diyagramı ile sadeleştirerek tasarlanan devreyi çiziniz.

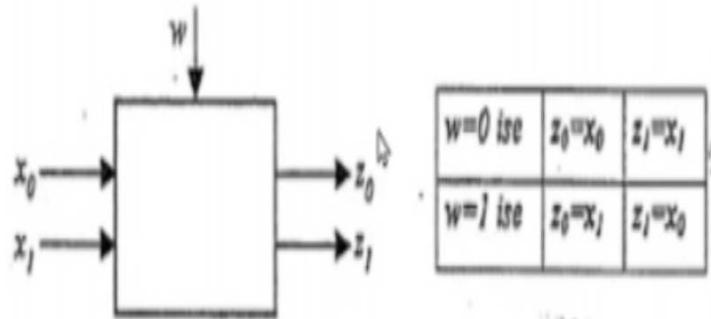
$$X_0 \quad [I_0 \quad 2x1] \quad P_1 - Z_1$$



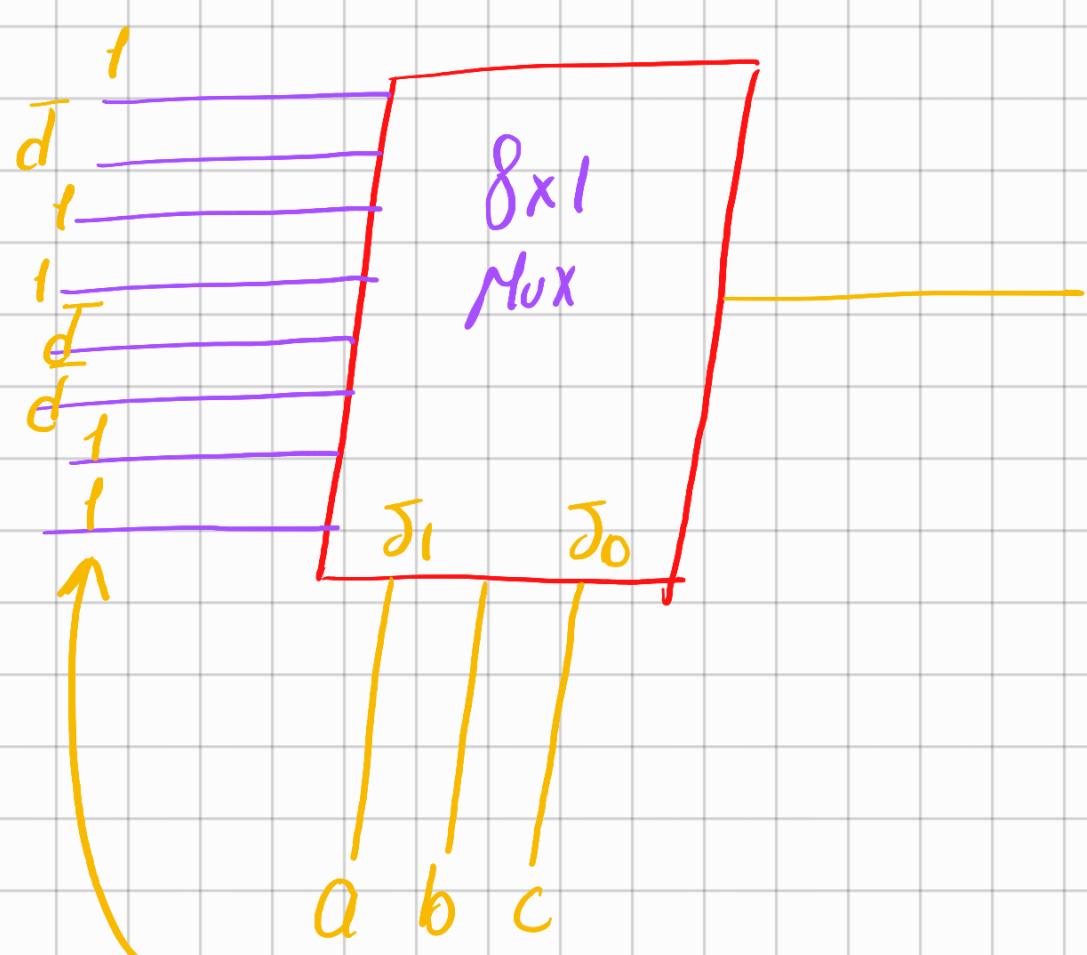
w	x_1	x_0	f	2_1	2_0
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	
0	1	0	1	0	
0	1	1	1	1	1
				0	0
1	0	0			

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{matrix} \quad \left| \quad \begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{matrix} \right.$$

4. Aşağıda blok çizimi verilmiş devre aşağıda ifade edildiği şekilde çalışmaktadır.



- a) Bu devreye ilişkin çıkış fonksiyonun lojik ifadelerini en yalın bir şekilde yazın,
- b) Devreyi TVEYA bağları kullanarak gerçekleştirin.
- c) Devreyi veri-seçici devrelerle (MUX) gerçekleştirin.



a	b	c	d	/z
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1

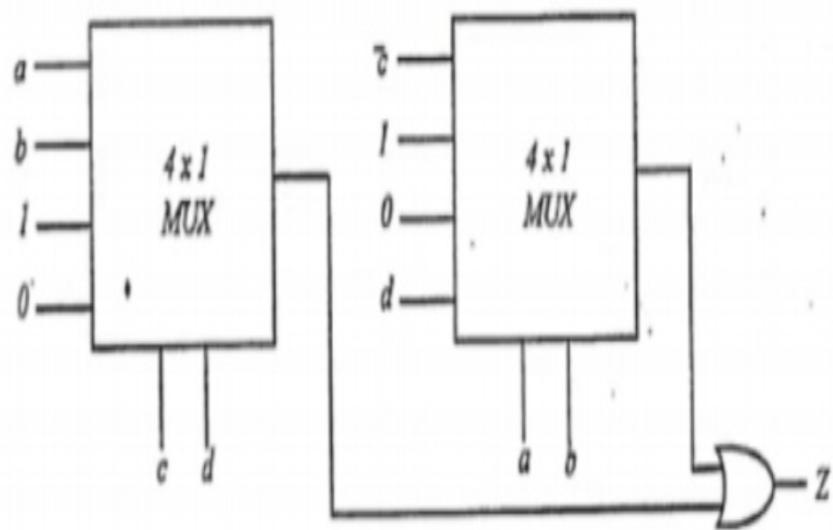
0	1	0	1			
0	1	1	0			
0	1	1	1			
<hr/>						
1	0	0	0	1	d	
1	0	0	1	0	d̄	
1	0	1	0	1	d	
1	0	1	1	0	d̄	
<hr/>						
1	1	0	0	1	1	
1	1	0	1	1	0	
1	1	1	0	1	1	
1	1	1	1	1	1	

Maxterm toplamları
garpimi

$$Z = (a + b + \bar{c} + d) \cdot (\bar{a} + b + c + \bar{d}) \\ (\bar{a} + b + \bar{c} + \bar{d})$$

17. 2 tane Seçici (MUX) ve bir VEYA kapısı içeren devreye ilişkin devre şeması aşağıda verilmiştir.

- a) Devreye ilişkin lojik fonksiyonu belirleyiniz.
- b) Fonksiyona ilişkin doğruluk tablosunu oluşturunuz.
- c) a , b ve c 'yi seçme girişleri alarak devreyi 8×1 Seçici (MUX) ile gerçekleştirebilirsiniz.



x_1	x_2	x_3	λ
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0

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



x_1 x_2

19. Üç katlı bir apartmanda merdiven aydınlatması şu şekilde yapılmaktadır: Her katta bir anahtar bulunmaktadır. Bu anahtarların konumuna göre katlarda bulunan lambaların hepsi birden yanmakta veya sönmektedir. Bu anahtarlar x_1, x_2, x_3 ile lambalar ise L ile gösterilmektedir. Anahtarın kapalı durumu 1, açık durumu 0, lambanın yanma konumu 1, sönme konumu 0'dır. Çalışma düzeni şöyledir:

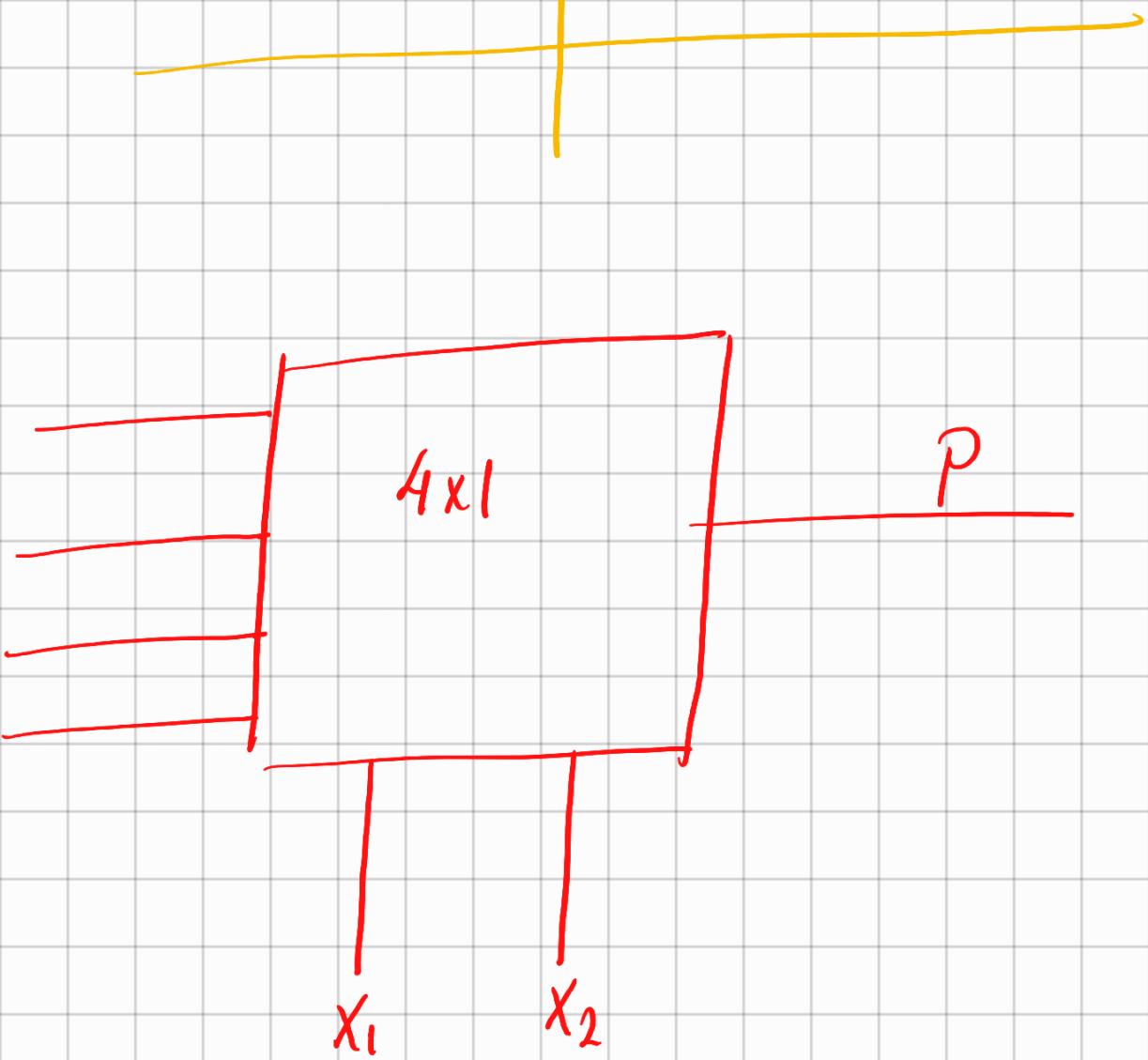
Her üç anahtar da devreyi açık bırakınken lamba yanmamaktadır. Anahtarlardan herhangi biri devreyi kapatırsa lamba yanacaktır. İki anahtar birden devreyi kapatırsa lamba yanmamaktadır. Her üç anahtar da kapalıysa lamba yanacaktır.

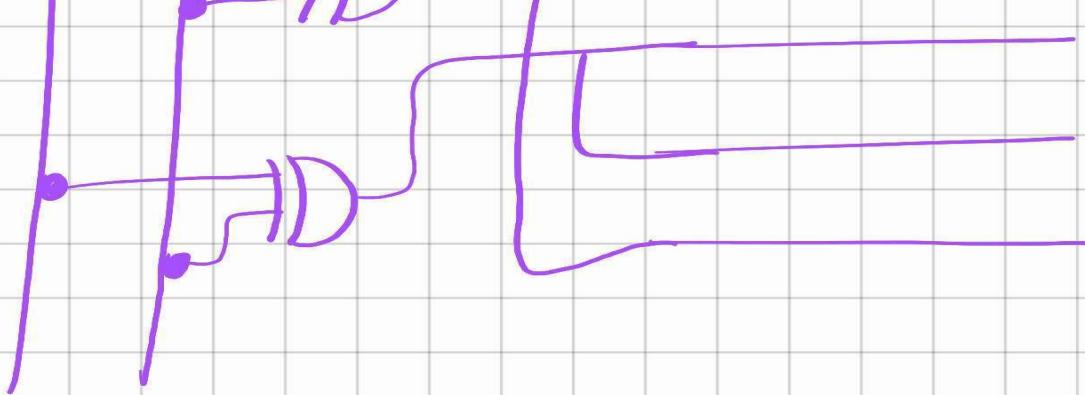
- a) Bu devreye ilişkin doğruluk tablosunu oluşturunuz.
- b) Bu tabloyu kullanarak devre çıkışına ilişkin çarpımlar toplamı kanonik biçimini elde ediniz.
- c) x_1 ve x_2 'yi seçme girişleri alarak, devreyi MUX elemanı kullanarak gerçekleyiniz.

$$\begin{array}{r}
 1010 \\
 | | | |
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 P \\
 \hline
 t
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1101 \\
 | | | |
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0
 \end{array}$$

X_1	X_2	X_3	X_4	P
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
<hr/>				
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
<hr/>				
1	0	0	0	0

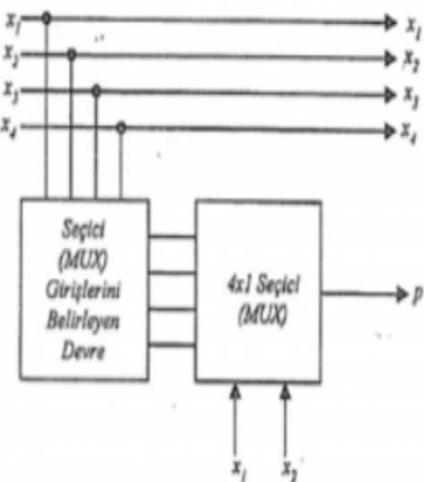
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
<hr/>			
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1



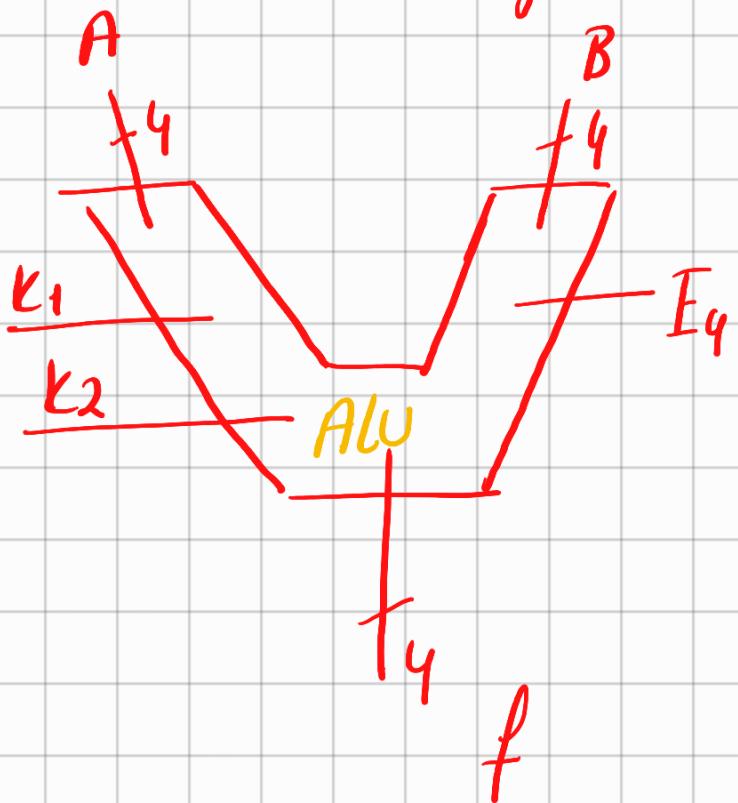


25. BCD kodunda (0-9 arası) verilmiş olan bir sayı bir sisteminde uzakta bulunan bir başka sisteme aktarılacaktır. Herhangi bir hataya sebebiyet vermemeek için bu bilgi ile bir de eşlik biti gönderilecektir. Şekilde verildiği üzere, BCD kodunda 1'lerin sayısını tek yapan eşlik (parity) biti üreticini x_1 ve x_2 'yi seçme girişleri alarak Seçici (MUX) elemanı ile gerçekleştiriniz.

Yol Gösterme: Doğruluk tablosunu dört giriş-bir çıkışlı devre için çıkışta 1'lerin sayısı tek olacak biçimde oluşturunuz. Tabloyu Çarpımlar Toplamı Kanonik biçiminde ifade ediniz. x_1 ve x_2 kontrol girişleri olacağndan çarpımlar toplamı ifadesini x_1x_2 'nın lojik bileşenlerine göre terimlere ayırarak Seçici (MUX) girişlerini belirleyiniz ve MUX girişlerini çiziniz.



ALU (Arithmetic Logik Unit)



00
01
10
11 → Jorudaki
tablodaki
bitler
böyle
olvacak

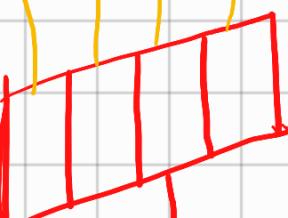
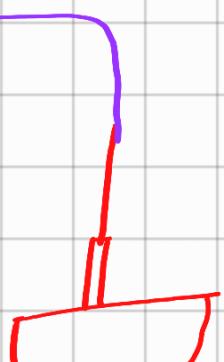
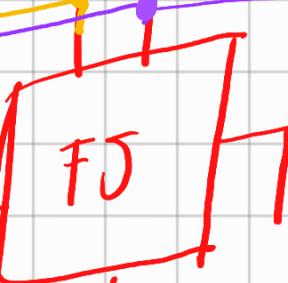
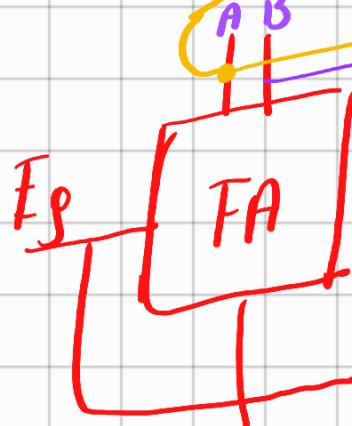


t_2

A_f
 F

E_g

E_C



a_4

Örnek-7.11.

Bir ALU'nun iç mimarisini ve genel tasarımını görmek amacıyla iki tane 4 bitlik veri, bir tane elde girişleri olan ve bu veriler üzerinde 4 işleminden birini yapan bir ALU tasarlanmak istenmektedir; 4 bitlik sonuç çıkışı ve bir tane de elde çıkışları vardır. İşlem kodu listesi ve kodları Tablo-7.11 de verilen ALU'yu gerektiği kadar kapı, MUX ve buna benzer lojik elemanlar kullanarak tasarlamanız. ALU giriş ve çıkışları aşağıdaki isimlendirilmiştir:

- Veri girişleri : $A (a_3, a_2, a_1, a_0)$ ve $B (b_3, b_2, b_1, b_0)$
- Elde giriş ve çıkışı sırasıyla : E_g ve E_f
- Sonuç çıkışı : $F (f_3, f_2, f_1, f_0)$
- İşlem kodu : İşkod (k_1, k_0)

Tablo-7.11. Örnek ALU işlem listesi ve kodları.

İşlem Kodu k_1, k_0	İşlem	Açıklama
0 0	$F = A + B$	A ve B'nin içerikleri toplanır.
0 0	$F = A \cdot B$	A'dan B çıkarılır.
0 0	$F = \bar{B}$	B'nin tüm bitleri tüklenir; 1'ler 0, 0'lar 1 yapılır.
0 0	$F = A$ (sağda öteleme)	A'nın içeriği 1 bit sağa öteleñir; 0110 ise 0011 olur.

Jorular Bitti

hafıza ve depolama birimleri var
sequential devreler

Moore'da o anki durumlara bakarız

Senkronlara örnek Rom

Aşenkronlara örnek Usb takıldığında
aşağı
seq



