

تمرين بـ 5

- معايير POS, SOP

$$\bullet f_1(A, B, C, D, E) = \sum m(0, 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25)$$

$$+ d(5, 7, 12, 15, 17, 23)$$

AB	CD	00	01	11	10	$E=0$
00	00	1	1	1	1	
01	01	0	0	0	0	
11	11	1	1	0	1	
10	10	1	X	0	1	

AB	CD	00	01	11	10	$E=1$
00	00	1	1	1	1	
01	01	0	0	1	1	
11	11	1	1	1	1	
10	10	0	0	0	X	

$$f_1(A, B, C, D, E) = C'D' + B'C + A'C + A'E + B'E$$

فرض شهادة وخط ضمن  $\Rightarrow$   
كذلك أنتشار شهادة ملحوظ  
كذلك دالة غير هامة

$$f_1(A, B, C, D, E) =$$

$$(C + D' + E) \cdot (A' + B' + D') \cdot (A' + B' + C')$$

$$\bullet f_2(A, B, C, D, E) = \sum m(1, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31) + d(8, 16, 21, 22)$$

AB	CD	00	01	11	10	$E=0$
00	00	0	X	0	X	
01	01	0	1	1	0	
11	11	1	0	1	X	
10	10	1	1	1	1	

AB	CD	00	01	11	10	$E=1$
00	00	1	1	1	1	
01	01	0	0	1	1	
11	11	1	1	1	1	
10	10	0	0	0	X	

$$f_1(A, B, C, D, E) =$$

$$BC'DE' + B'CE' + CD'E' + ABD + C'D'E + AB'E + CDE$$

يُفرض 21, 22 كـ don't care

حالياً

$$f_2(A, B, C, D, E) = (C + D + E) \cdot$$

$$(B + C + E) \cdot (A + B' + C' + D') \cdot$$

$$(A + C + D' + E') \cdot (A + C' + D + E') \cdot$$

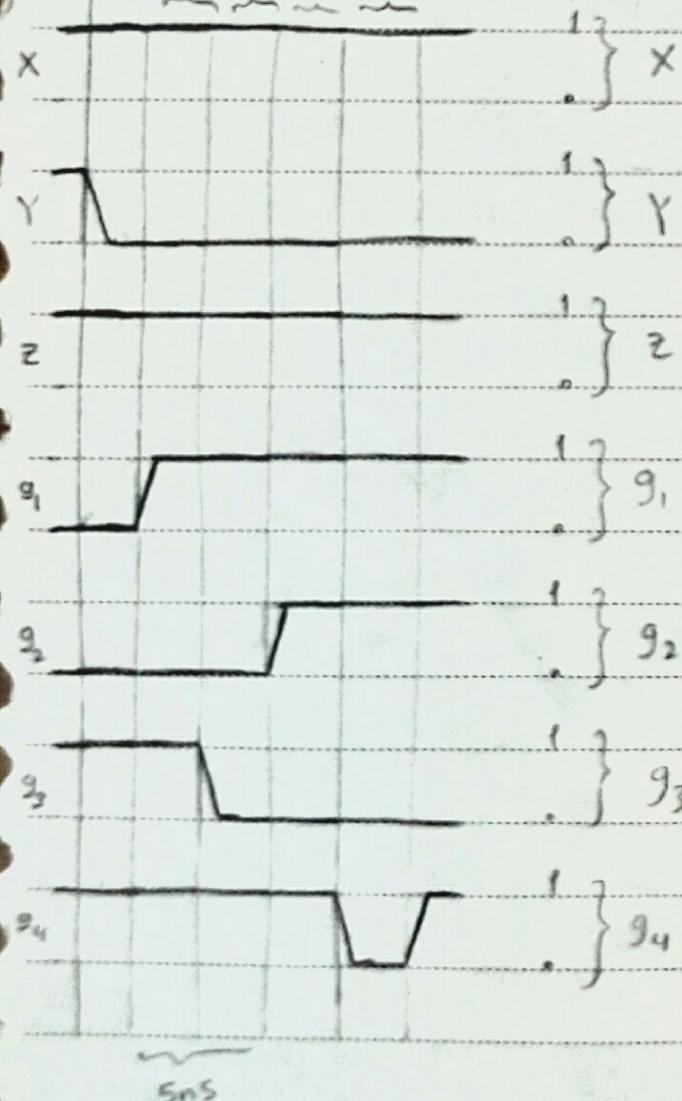
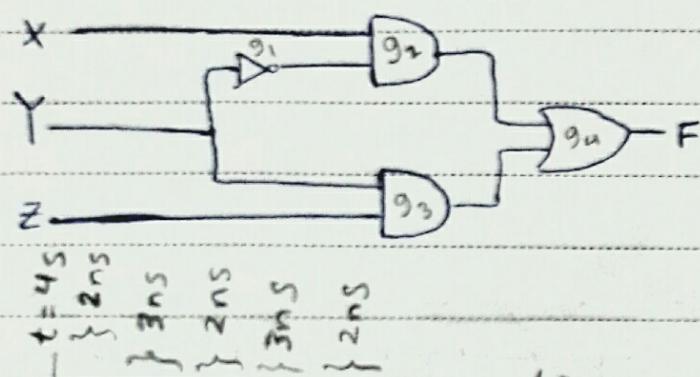
$$(B' + C' + D + E')$$

3- مداری با 4 بیت ورودی و 4 بیت خروجی طراحی کنید که اگر 2 بیت ورودی کوچکتر یا مساوی باشند، خروجی یکی شوند اما ورودی بزرگ داشته باشد و اگر ورودی بزرگ باشد، خروجی یکی بزرگ باشد و ورودی بزرگ نباشد.

برای این توصیف ابتدا جدول محتوای مادم کنید:

X	Y	F
00	00	0
00	01	0
00	10	0
00	11	1
01	00	0
01	01	0
01	10	0
01	11	1
10	00	0
10	01	0
10	10	0
10	11	1
11	00	1
11	01	1
11	10	1
11	11	1

لینک دو مدار مدار دو طبقه قام NOR مادم ساری



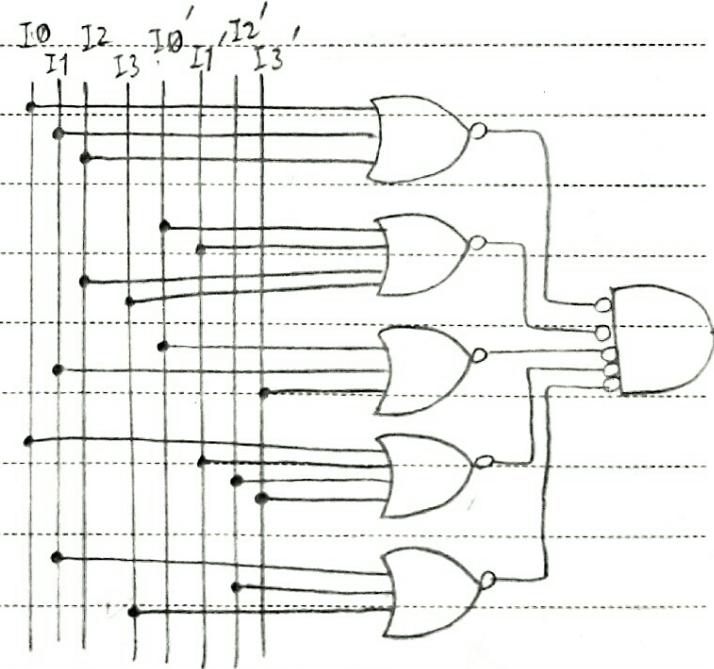
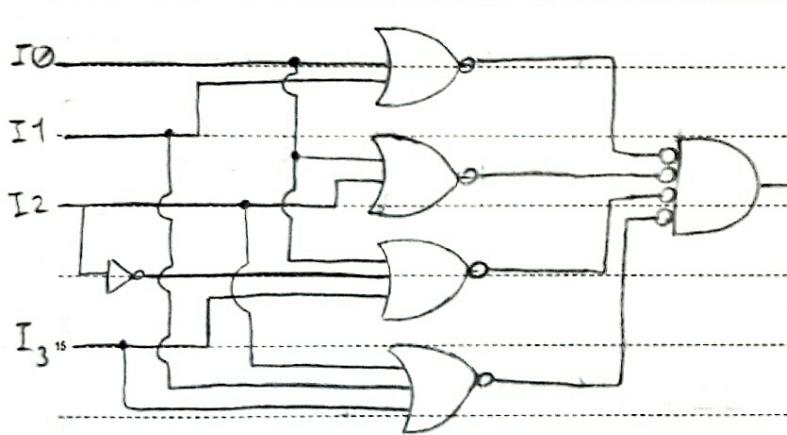
		F0						F1			
		I0	I1	I2	I3	I0	I1	I2	I3	I0	I1
I2	I3	00	01	11	10	00	01	11	10	00	01
00	00	0	0	1	0	00	0	1	0	1	0
01	01	0	0	1	1	01	0	1	1	1	0
11	11	0	1	1	1	11	1	0	1	0	0
10	10	0	0	1	1	10	0	1	1	1	0

$$F0(I0, I1, I2, I3) =$$

$$(I1 + I2 + I3) \cdot (I0 + I2) \cdot (I0 + I1) \cdot \\ (I0 + I2' + I3)$$

$$F1(I0, I1, I2, I3) =$$

$$(I0 + I1 + I2) \cdot (I0' + I1' + I2 + I3) \cdot \\ (I0' + I1 + I3') \cdot (I0 + I1' + I2' + I3') \cdot \\ (I1 + I2' + I3)$$

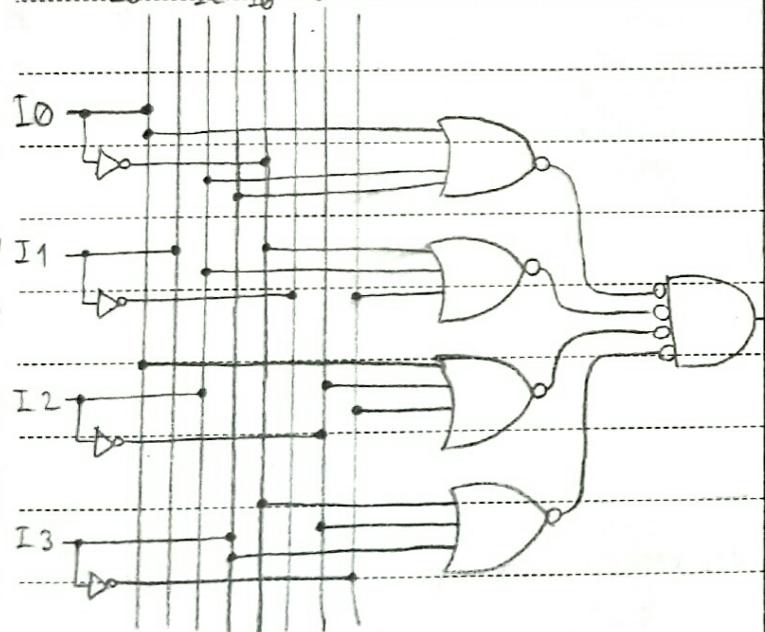


$I_0 I_1$	F2 جدول کارهای خروجی			
$I_2 I_3$	00	01	11	10
00	0 0	1 1	1 0	1 0
01	1 1	0 0	0 0	0 0
11	0 0	1 1	1 1	1 1
10	1 1	1 0	0 0	0 0

$$F_2(I_0, I_1, I_2, I_3) =$$

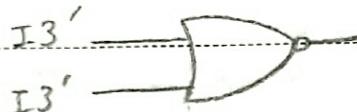
$$(I_0 + I_2 + I_3) \cdot (I_0' + I_2 + I_3') \cdot \\ (I_0 + I_2' + I_3') \cdot (I_0' + I_2' + I_3)$$

$$I_0 \quad I_1 \quad I_3, I_3', I_2, I_2'$$



$I_0 I_1$	F3 جدول کارهای خروجی			
$I_2 I_3$	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

$$F_3(I_0, I_1, I_2, I_3) = I_3'$$



جدول کارهای خروجی دو بیتی دارای 4 مدار از 4 مداری های دارد (بینا

دستگاه ایجاد کننده ورودی های دو بیتی است. مدار ایجاد این دستگاه

مدار ایجاد این دستگاه دارای 4 مدار از 4 مداری های دارد (بینا

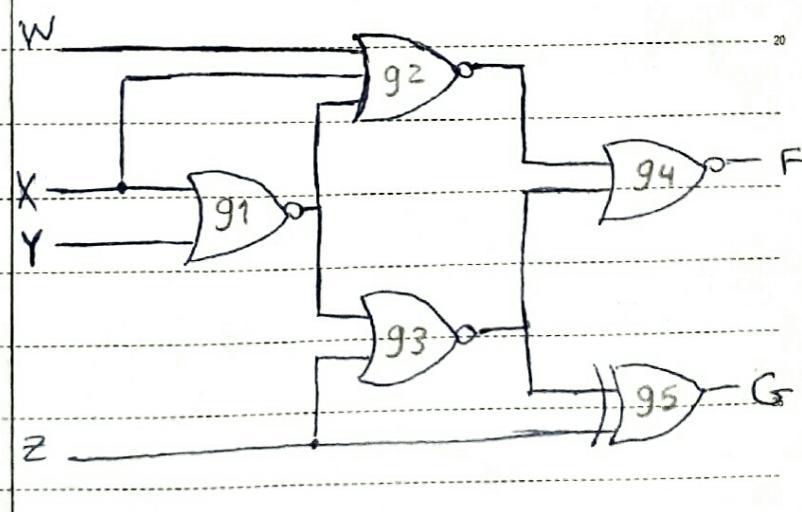
دستگاه ایجاد کننده ورودی های دو بیتی دارد (بینا

دستگاه ایجاد کننده ورودی های دو بیتی دارد (بینا

دستگاه ایجاد کننده ورودی های دو بیتی دارد (بینا

دستگاه ایجاد کننده ورودی های دو بیتی دارد (بینا

دستگاه ایجاد کننده ورودی های دو بیتی دارد (بینا



۵- مدارهای زیر را با استفاده از مکانیزم

و با خروجی‌های فعلی با صفر (Active Low) طراحی کنید: تعداد  $m$  مدار استفاده را با حافظه مذکور کاهش دهید.

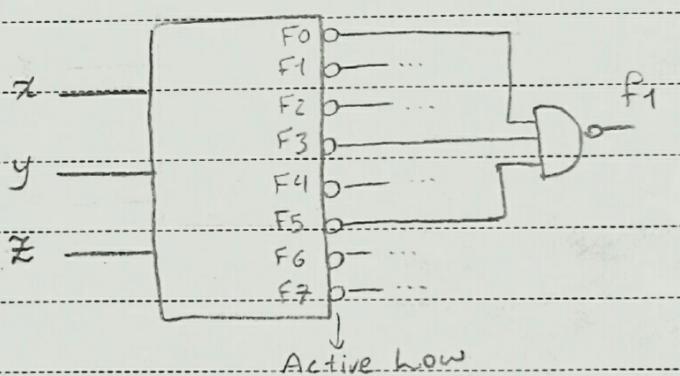
$$f_1(x, y, z) = xy'z + yz$$

استاد تابع پیش

$$\begin{aligned} f_1(x, y, z) &= xy'z + yz(x + x') \\ &= xy'z + xyz + x'y'z \end{aligned}$$

$$= (x' + y + z')' + (x' + y' + z')' + (x + y' + z')$$

: فرمول استاد ۳-۸: مجموعه ای از



$$f_2(w, x, y, z) = \sum m(2, 4, 6, 14)$$

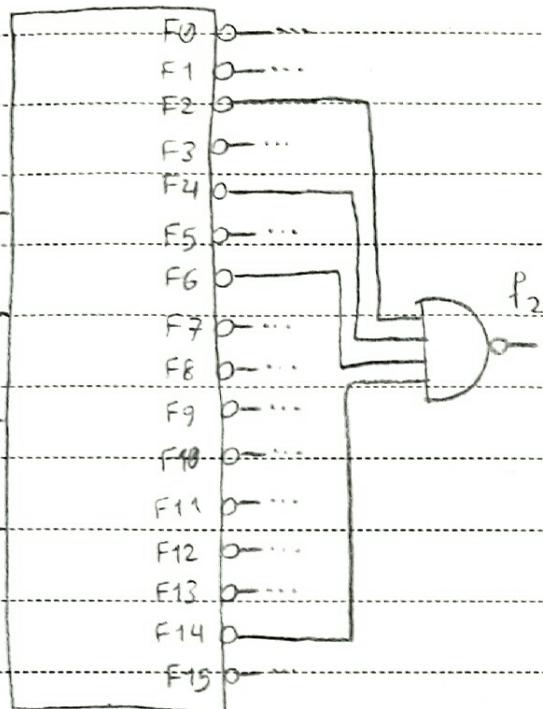
$$= w'x'y'z' + w'xy'z' + w'xyz'$$

$$+ wxyz'$$

$$= (w + x + y' + z)' + (w + x' + y + z)'$$

$$+ (w + x' + y' + z)' + (w + x' + y' + z)'$$

: فرمول استاد ۴-۱۶ از



$$f_4(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 3, 5, 7)$$

(0, 1, 2, 3, 5, 7)

$$= A'B'C'D' + A'B'C'D + A'B'CD' +$$

$$AB'CD + A'BCD + A'BCD' +$$

$$AB'CD + ABC'D$$

$$= (A+B+C+D)' + (A+B+C+D')' +$$

$$(A+B+C'+D)' + (A+B+C'+D')' +$$

$$(A+B'+C+D)' + (A+B'+C'+D')' +$$

$$(A'+B+C'+D)' + (A'+B'+C+D')$$

$$f_3(w, x, y, z) = \prod M(3, 4, 10, 13, 14)$$

$$= (w+x+y+z') \cdot (w+x'+y+z) \cdot \\ (w'+x+y+z) \cdot (w'+x'+y+z') \cdot \\ (w'+x'+y+z)$$

