

سازه دیجیتال ۷۹۳

آردوینو تعالی اصل

حروف بین مادرهاي منطق:

۱) فرضی کنیم ورودی ها a_0, a_1, b_0, b_1 باشند و نهای خواهم کرد b_0, b_1

۲) جمع دیگر. بشرطی کنیم آنکه اتفاق می افتد که هدایت ساختار را برای باشند و درست:

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 11 \\ \hline 110 \end{array}$$

سی به سیم سیستم خروجی
نیاز داریم.

a_0	0			شکل کتاب ROM در پاسخ
a_1	4×16	1	:	صفر
b_0	DCD	1	:	
b_1	24	1	:	
	16			

ROM دارد

$\square A_2 \square A_1 \square A_0$

ROM

b_1, b_0, a_1, a_0	A_2	A_1	A_0
0 0 0 0	0 0 0	a_0	
0 0 0 1	0 0 1	a_1	
0 0 1 0	0 1 0	b_0	
0 0 1 1	0 1 1	b_1	
0 1 0 0	0 0 1		
0 1 0 1	0 1 0		
0 1 1 0	0 1 1		
0 1 1 1	1 0 0		
1 0 0 0	0 1 0		
1 0 0 1	0 1 1		
1 0 1 0	1 0 0		
1 0 1 1	1 0 1		
1 1 0 0	0 1 1		
1 1 0 1	1 0 0		
1 1 1 0	1 0 1		
1 1 1 1	1 1 0		

4×16	0			
	1	*		
	2		*	
	3	*	*	
	4		*	
	5	*		
	6	*	*	
	7	*		
	8		*	
	9		*	*
	10	*		
	11	*	*	
	12		*	*
	13	*		
	14	*		*
	15	*	*	

$A_2 \quad A_1 \quad A_0$

maxnote

$$f(a, b, c, d) = \sum_m(5, 6, 7, 8, 9, 12, 13)$$

cd	ab	00	01	11	10
	00	0	0	1	1
	01	0	1	1	1
	11	0	1	0	0
	10	0	1	0	0

$$f = ac' + bc'd + a'b'c$$

(1)

$$g(a, b, c, d) = \sum_m(4, 5, 10, 11, 14, 15)$$

$$g = ac + a'b'c'$$

ab	00	01	11	10	
cd	00	0	1	0	0
	01	0	1	0	0
	11	0	0	1	1
	10	0	0	1	1

$$h(a, b, c, d) = \sum_m(5, 6, 7, 13, 14, 15)$$

$$\sum_m(5, 6, 7, 13, 14, 15)$$

cd	00	01	11	10	
ab	00	0	0	0	0
	01	0	1	1	0
	11	0	1	1	0
	10	0	1	1	0

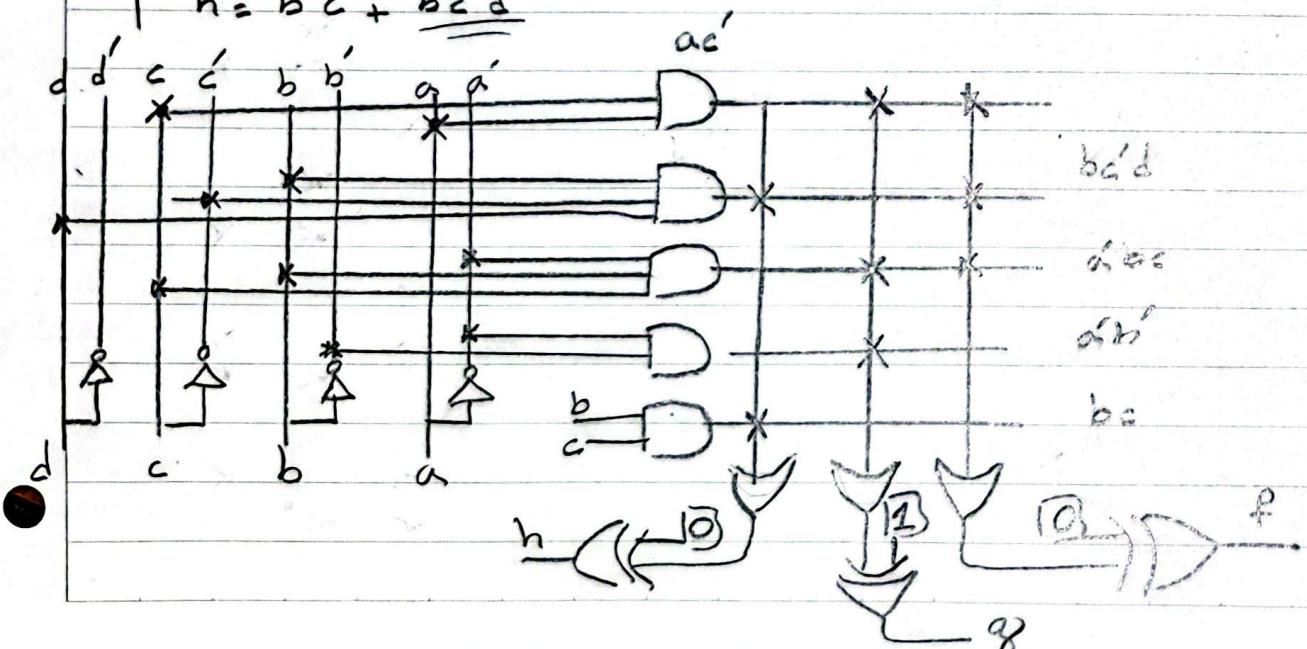
$$h = bd + bc$$

g

$$\begin{cases} \bar{f} = ac + a'b' + a'c'd' \\ \bar{g} = ac' + a'c + a'b' \\ h = b' + c'd' \end{cases}$$

$$\begin{cases} f = ac' + bc'd + a'b'c \\ g = ac' + a'b' + a'b'c \end{cases}$$

$$h = bc + b'c'd$$



$$F_1 = \prod M(0, 2, 2, 5, 9, 12)$$

pos

$$F_1 = (a+b+d) \cdot (a+c+d') \cdot (b+c+d') \cdot (a'+b'+c+d)$$

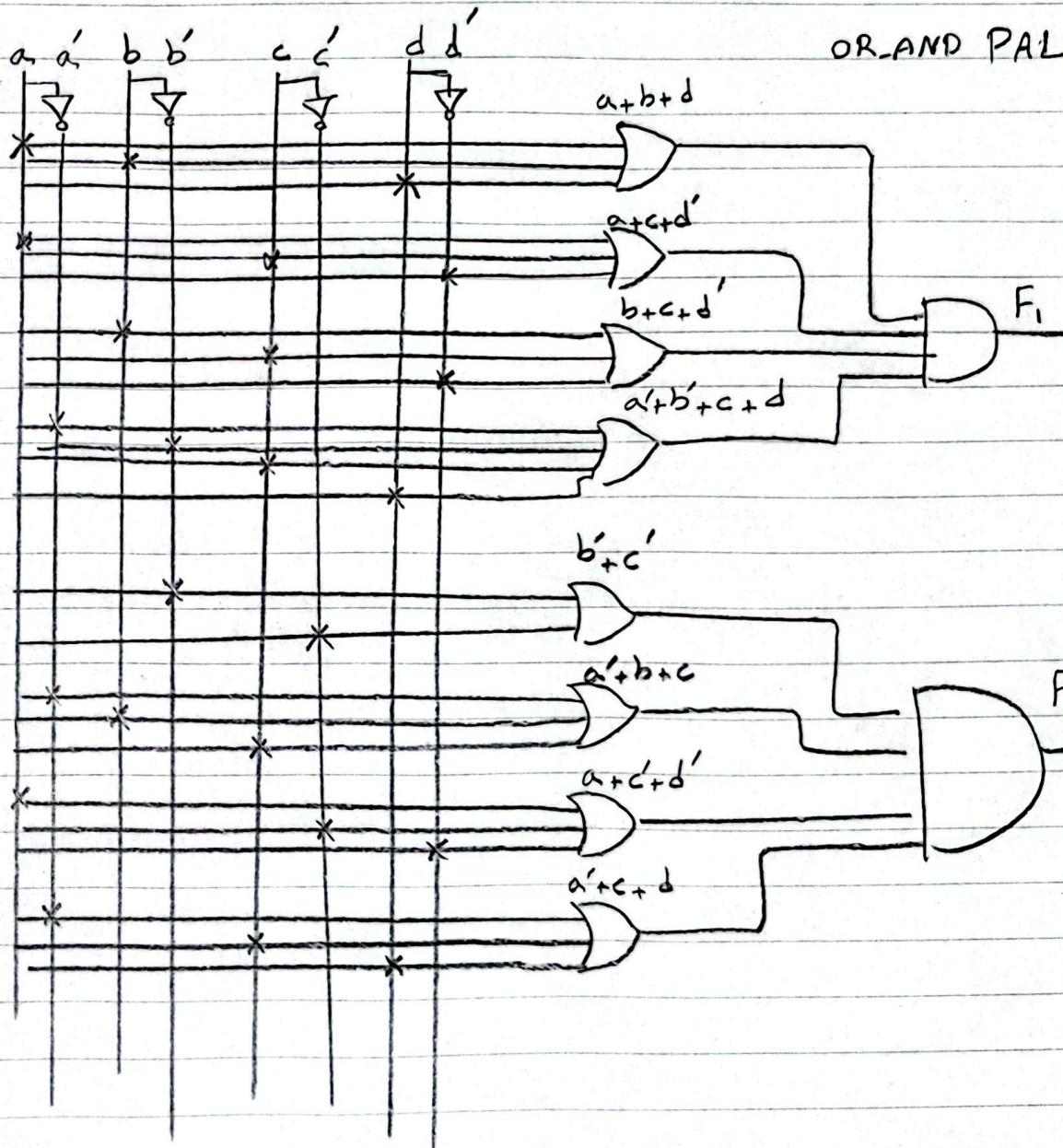
ab	00	01	11	10
cd	00	1 1 0 0		
	01	1 1 1 0		
	11	0 0 0 1		
	10	1 0 0 1		

ab	00	01	11	10
cd	00	0 1 0 1		
	01	0 0 1 0		
	11	1 1 1 1		
	10	0 1 1 1		

(4)

$$F_2 = \prod M(3, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15)$$

$$F_2 = (b'+c') \cdot (a'+b+c) \cdot (a+c'+d') \cdot (a'+c+d)$$

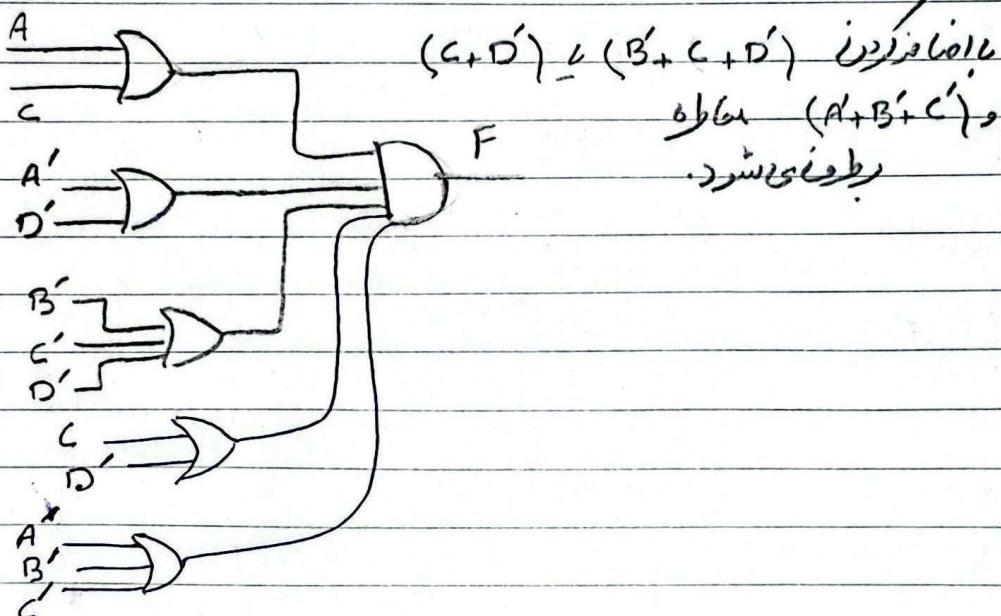


$$F = (A+C)(A'+D')(B'+C'+D)$$

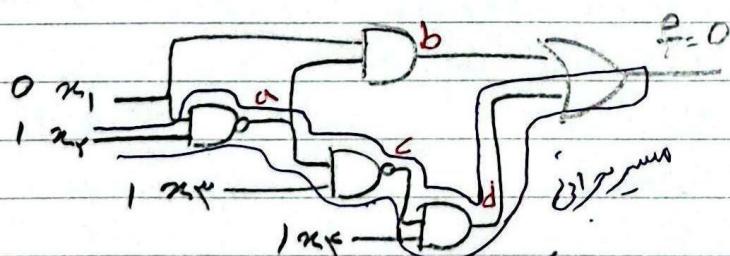
AB	00	01	11	10
CD	00	0 0 1 1		
	01	0 0 0 0		
	11	1 1 0 0		
	10	1 0 0 1		

(f)

ما نرم جدول طرفه مسخنجه شردد در حالت المكان مفاطره وجود درد.



(b)

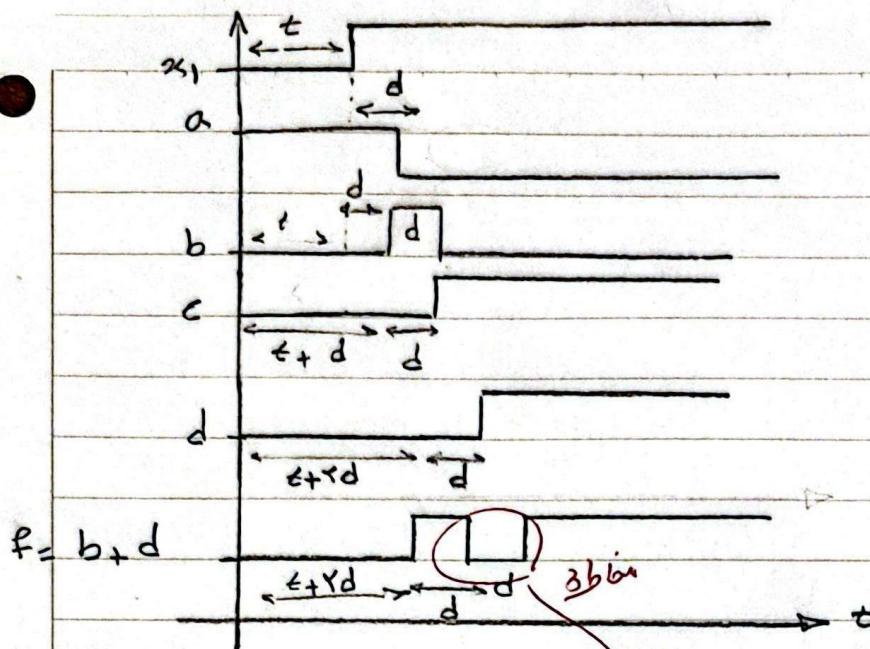


الف - مسیر زمان از x_2 و بعد از آن دوست $NAND$ بگذست AND و در نتیجه

مسطلح شده است //

$$\text{آخر: } \overbrace{d+d}^{\text{NAND}} + \overbrace{d+d}^{\text{AND}} = \overline{f_d}$$

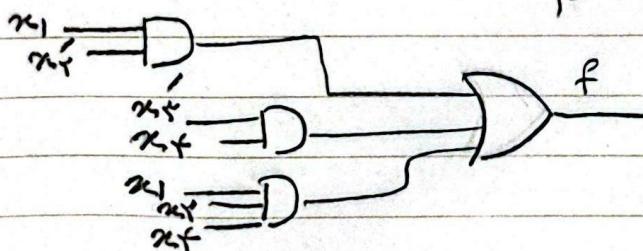
ب - نهادهای سیگنال



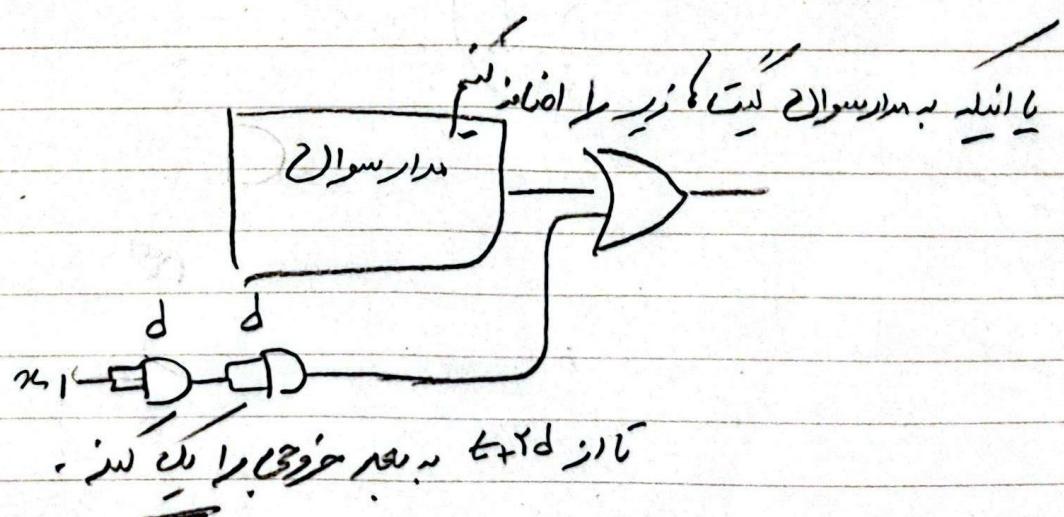
ج - خطای پویا دینامیک
dynamic hazard

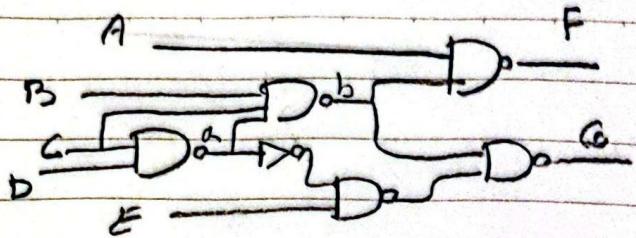
برای رفع خطای پویا باید مقدار صفر خوب داشت.

$$f = x_1 \bar{x}_2 + x_1 \bar{x}_2 x_3 f + x_3 \bar{x}_2 f$$



$x_1 x_2$	00	01	11	10
$x_3 x_2 f$	00	00	01	
00	0	0	0	1
01	1	1	1	
11	0	0	1	1
10	0	0	0	0





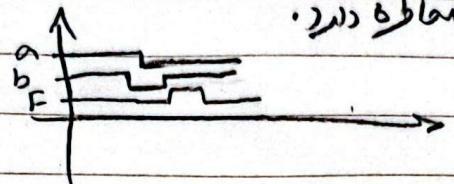
(4)

حذفیں راجدہ بوسی ہیں۔

مافعع سے درج F ایجاد مخاطر منس زند۔ (اصلًا تائید نہیں) (B=0 \& A=0) میں تغیر دار آنماوج میں نہیں۔

$$\begin{cases} A=1 \\ B=1 \\ C=0 \rightarrow 1 \\ D=1 \end{cases}$$

Static Hazard



سچھ مقاطع کی حالت مخاطر درد۔

درج تابع G نزیر C و D میں تولنش مخاطر ایجاد نہیں سے دو مخاطر درد۔

$$\textcircled{1} \left\{ \begin{array}{l} B=1 \\ C=0 \rightarrow 1 \\ D=1 \\ E=1 \end{array} \right. \quad \text{درد از دوست} \quad \textcircled{2} \left\{ \begin{array}{l} B=1 \\ C=1 \\ D=0 \rightarrow 1 \\ E=1 \end{array} \right. \quad \text{متاثر} \quad \text{جنریشن درد}$$

$$F = (A \cdot (B \cdot C \cdot (C \cdot D)'))'$$

سادھ سترہ توابع

$$F = (A \cdot (BC(C'D')'))' = (A \cdot (BCD'))' = A' + BCD'$$

	A	B	C	D	F
C	00	00	01	11	10
D	00	01	11	10	
D	00	01	11	10	
D	00	01	11	10	

سادھ سترہ F اطائق جدول کارنفروبرو
مخاطر ای نہیں۔

$$Q = ((BC(CD')') \cdot (CD \cdot E))' = (\cancel{BC(C+D)}) \cdot (CDE)' =$$

$$(BCD') + (CDE) \rightarrow Q = BCD' + CDE$$

مخاطر درد نا اضافہ درد BCE بڑھنے میں شرک۔

$$G = BCD' + CDE + BCE$$

10

	B	C	D	E	F
C	00	00	01	11	10
D	00	01	11	10	
D	00	01	11	10	
D	00	01	11	10	

$P_8 P_4 P_2 P_1$	الرسالة	الرسالة
0 0 0 0	X_5	
0 0 1 1	X_3	$P_1 = X_3 \oplus X_5 \oplus X_7 \oplus X_9 \oplus X_{11} \oplus X_{13} \oplus X_{15}$
0 1 0 1	X_5	
0 1 1 0	X_6	
0 1 1 1	X_7	أعداد فرد
1 0 0 1	X_9	$P_2 = X_3 \oplus X_6 \oplus X_7 \oplus X_{10} \oplus X_{11} \oplus X_{14} \oplus X_{15}$
1 0 1 0	X_{10}	
1 0 1 1	X_{11}	$P_4 = X_5 \oplus X_6 \oplus X_7 \oplus X_{12} \oplus X_{13} \oplus X_{14} \oplus X_{15}$
1 1 0 0	X_{12}	
1 1 0 1	X_{13}	$P_8 = X_9 \oplus X_{10} \oplus X_{11} \oplus X_{12} \oplus X_{13} \oplus X_{14} \oplus X_{15}$
1 1 1 0	X_{14}	
1 1 1 1	X_{15}	

(c)

1	0	0	1	0	0	1	1	0
\downarrow								
P_1	P_2	P_4	P_8					

$$C_1 = P_1 \oplus (X_3 \oplus X_5 \dots \oplus X_{15}) = 1 \oplus 0 = 1$$

$$C_2 = P_2 \oplus (X_3 \oplus X_6 \oplus X_7 \oplus X_{10} \oplus X_{11} \oplus X_{14} \oplus X_{15}) = 1 \oplus 0 = 1$$

$$C_4 = P_4 \oplus (X_5 \oplus X_6 \oplus X_7 \oplus X_{12} \oplus X_{13} \oplus X_{14} \oplus X_{15}) = 0 \oplus 0 = 0$$

$$C_8 = P_8 \oplus (X_9 \oplus X_{10} \oplus X_{11} \oplus X_{12} \oplus X_{13} \oplus X_{14} \oplus X_{15}) = 0 \oplus 0 = 0$$

بيانات الـ C_i في المدخلات من شرارة خطأ دارج وبيانات الـ X_j في المدخلات من مصدر الخطأ.