

الف) برای تابع زیر تمام EPI ها و شکل (های) ساده شده SOP را بیابید:

$$F(a,b,c,d) = \prod M(2,3,5,7,8,10,11,12,13) \cdot D(6)$$

ب) این تابع به صورت تمام NAND (NAND-NAND) و OR-AND-INV پیاده سازی کنید.

ج) این تابع را به روش کوپین - مک کلاسیکی (روش جدول بندی) ساده کنید.

ه) با فرض تأخیر ۲ نانو ثانیه برای گیت های یک ورودی، تأخیر ۴ نانو ثانیه برای گیت های ۲ ورودی و تأخیر ۷ نانو ثانیه برای گیت های سه ورودی و بیشتر، دقیقاً مشخص کنید تغییر از کدام مقدار ورودی به کدام مقدار باعث ایجاد هزارد و با چه عرض پالس می شود (حذف پالس ها توسط گیت را اعمال نکنید).

و) با کمترین گیت نسبت به رفع هزاردها اقدام کنید.

$$F(a,b,c,d) = \sum m(4,9,15) + d(6)$$

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

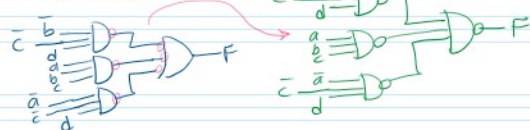
WPI
 $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$
 $\bar{a}\bar{c}\bar{d}$
 $\bar{a}b\bar{d}$
 $b\bar{c}\bar{d}$
 abc
 $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$

$$F = \bar{b}\bar{c}\bar{d} + abc + \bar{a}\bar{c}\bar{d}$$

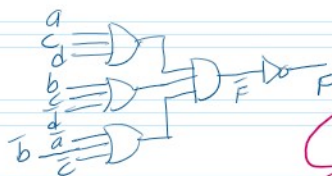
الف

از این به بعد SOP تابع را بر روش مک کلاسیکی و روش جدول بندی برای یافتن متعلق ازن می شود البته با این تفاهت که باید کلاس را رسته بندی کند. در این صورت با چگونگی متعلق ازن و در این حالت در SOP به فرم می کشند

$$F = \bar{b}\bar{c}\bar{d} + abc + \bar{a}\bar{c}\bar{d}$$



cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0		
01	0			
11			0	0
10				0



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

✓2	✓(2,3)	1
✓8	✓(2,6)	4
✓3	✓(2,10)	8
✓5	(8,10)	2
✓6	(8,12)	4
✓10	✓(3,7)	4
✓12	✓(3,11)	8
✓7	(5,7)	2
✓11	(5,13)	8
✓13	✓(6,7)	1
	✓(10,11)	1
	(12,13)	1

$$(2,3,6,7) (1,4)$$

$$(2,3,10,11) (1,8)$$

$$(2,6,3,7) (4,1)$$

$$(2,10,3,11) (8,1)$$

WPI

$$(2,3,6,7) (1,4)$$

$$(2,3,10,11) (1,8)$$

$$(8,10) 2$$

$$(5,12) 4$$

$$(5,7) 2$$

$$(5,13) 8$$

$$(12,13) 1$$

$$0-1- = a+\bar{c}$$

$$-01- = b+\bar{c}$$

$$10-0 = \bar{a}+b+d$$

$$1-00 = \bar{a}+c+d$$

$$01-1 = a+\bar{b}+\bar{d}$$

$$-101 = \bar{b}+c+d$$

$$110- = \bar{a}+\bar{b}+c$$

ع

(8)

(7)

$\sum_{i=1}^n \pi_i$	2	3	5	7	8	10	11	12	13
$a+\bar{c}$	*	*		*					
$b+\bar{c}$	*	*				*	*		
$\bar{a}+b+d$					*	*			
$\bar{a}+c+d$				*	*			*	
$a+b+\bar{d}$			*	*					
$b+c+d$			*						*
$\bar{a}+\bar{b}+c$								*	*

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

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



$$0101 \rightarrow 0111, 14-13=1$$

$$1101 \rightarrow 1100, 16-14=2$$

$$1000 \rightarrow 1010, 14-13=1$$

$$3 \times 6 = 18$$

و اضافه کردن ۳ بیت

$$a+b+\bar{d}$$

$$\bar{a}+\bar{b}+c$$

$$\bar{a}+b+d$$