

① دستی معادلات در ریاضیات جبری مول کمیتی

کمیتی ساختاری ایستاده است که بین خواهد

$$\bullet ab + a'c + bcd = ab + a'c$$

$$\rightarrow ab + a'c + bc + bcd = ab + a'c$$

(Consensus theorem)

$$\rightarrow ab + a'c + bc = ab + a'c$$

(Absorption Property (covering))

$$\rightarrow ab + a'c = ab + a'c \checkmark$$

(Consensus theorem)

$$\bullet (a+b')(b+c')(c+a') =$$

$$(a'+b)(b'+c)(c'+a)$$

طرف راست ساده

$$= (ab + ac' + bb' + b'c')(c+a')$$

consensus theorem

complement

$$= abc + ab'a' + b'c'c + b'c'a'$$

complement & Zero Axiom

$$= abc + b'c'a'$$

$$= abc + b'c'a' + a'b'a + bcc'$$

complement & Zero Axiom

$$= c'(b'a' + bc) + a(bc + a'b')$$

Distributive

$$= (a'b' + bc)(c' + a) \quad \text{Distributive}$$

$$= (a' + b)(b' + c)(c' + a) \quad \text{Factoring}$$

$$\bullet (abd + a'b + b'd + c')(c + ab + bd) =$$

$$b(a+c)(a'+c') + d(b+c)$$

اثبات در پرگاه بعدی

$$\bullet (a+b)'(a+c) + (a+b)(a+c)' = a'(b'c + bc')$$

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

DeMorgan's law

$$= a'(b'(a+c) + c'(a+b))$$

Distributive

$$= a'(ab' + cb' + a'c' + bc')$$

consensus theorem

$$= a'(ab' + cb' + bc')$$

$$= a'ab' + a(cb' + bc')$$

Distributive

$$= a(cb' + bc'), \quad \text{complement}$$

با استفاده از جدول دستی مشخص کنید کدامیک است

تابع زیر با یکدیگر معادل است

A	B	C	$AB'C'$	$A'B'C$	$f_1(A, B, C)$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	1

$$(abd + a'b + b'd + c')(c + ab + bd)$$

$$= abdc + abdab + abdbd + a'bc + a'bab + a'bbd + b'dc + b'dab + b'dbd + c'c + c'ab + c'bd$$

Distributive طبق

$$= abcd + abd + \cancel{abd} + \cancel{a'bc} + 0 + a'bd + b'dc$$
$$+ 0 + 0 + 0 + \cancel{c'ab} + \cancel{c'bd}$$

complement
Idempotent

$$= abcd + \cancel{abd} + a'bd + b'dc + c'bd + b(a'c + c'a)$$

Zero Axiom, Idempotent, Distributive

$$= \cancel{abcd} + \cancel{bd} + b'dc + c'bd + b(a' + c')(a + c')$$

Factoring expression, Complement

$$= bd + b'dc + c'bd + b(a+c)(a'+c') \quad \text{Absorption (covering)}$$

$$= bd + bdc + \underline{\underline{bdc}} + b'dc + \underline{\underline{c'bd}} + b(a+c)(a'+c')$$

Absorption property (covering)

$$= bd + \underline{\underline{bdc}} + \underline{\underline{b'dc}} + bd + b(a+c)(a'+c')$$

complement

$$= bd + dc + \cancel{bd} + b(a+c)(a'+c') \quad \text{complement}$$

$$= d(b+c) + b(a+c)(a'+c') \quad \text{Idempotent}$$

Distributive

A	B	C	$A'B'C'$	$AB'C$	$f_2(A, B, C)$	
0	0	0	1	0	1	$(w+x+y+z)(w+x'+y+z)(w+x'y+z')$
0	0	1	0	0	0	$(w+x'+y+z)(w'+x+y+z)(w'+x+y+z')$
0	1	0	0	0	1	$(w'+x+y+z)(w'+x'+y+z)$
0	1	1	0	0	1	$(w'+x+y+z)(w'+x'+y+z)$
1	0	0	0	0	0	
1	0	1	0	1	1	$\bullet F(w, x, y, z) = \prod M(1, 2, 4, 9, 11)$
1	1	0	0	0	1	$\text{POS} = (w+x+y+z)(w+x+y+z')$
1	1	1	0	0	1	$(w+x'+y+z)(w'+x+y+z)(w'+x+y+z')$

A	B	C	$A'C'$	AC	BC'	$A'B$	f_3	
0	0	0	1	0	0	0	1	$F(w, x, y, z) = \sum m(0, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14)$
0	0	1	0	0	0	0	0	$SOP = w'x'y'z + w'x'yz + w'xy'z +$
0	1	0	1	0	0	1	1	$w'xy'z' + w'xyz + wx'y'z' + w'nyz +$
0	1	1	0	0	0	1	1	$w'xy'z' + w'xy'z + w'xyz' + w'xyz$
1	0	0	0	0	0	0	0	$\bullet F(a, b, c, d) = \sum m(0, 1, 4, 5, 8, 12, 14, 15)$
1	0	1	0	1	0	0	1	$SOP = a'b'c'd' + a'b'c'd + \bar{a}bc'd' + \bar{a}bcd$
1	1	0	0	0	1	0	1	$+ a'b'cd' + abc'd' + abcd' + abcd$
1	1	1	0	1	0	1	1	$F(a, b, c, d) = \prod M(2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 13)$

A	B	C	$A'C$	AC'	AB	BC'	f_4	
0	0	0	0	0	0	0	0	$+ a'b'cd' + abc'd' + abcd' + abcd$
0	0	1	1	0	0	0	1	$F(a, b, c, d) = \prod M(2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 13)$
0	1	0	0	0	0	1	1	$\text{POS} = (a+b+c+d)(a+b+c+d')$
0	1	1	1	0	0	0	1	$(a+b'+c+d)(a+b'+c+d')(a'+b+c+d)$
1	0	0	0	1	0	0	1	$(a'+b+c+d)(a'+b+c+d')(a'+b'+c+d)$
1	0	1	0	0	0	0	0	
1	1	0	0	1	1	1	1	
1	1	1	0	0	1	0	1	

توابع f_3 , f_2 , f_4 و f_1 را تابع f می‌نامیم.

معادل آن:

(4) هدای دارای 4 درودی است. خروجی مدارهای کامپانی

که اثربیت ورودی های یک باشند؛ یک من شود.

(3) توابع زیر را به POS و SOP بتوسید:

$$\bullet F(w, x, y, z) = \sum m(7, 10, 13, 14, 15)$$

$$\begin{aligned} SOP &= w'x'y'z' + w'x'y'z + w'x'yz' \\ &\quad + w'x'y'z + w'xy'z' \end{aligned}$$

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

$$F(w, x, y, z) = \prod M(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12)$$

$$\text{POS} = (w+x+y+z)(w+x+y+z')(w+x+y+z)$$

A	B	C	D	$f(A, B, C, D)$
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	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

۶. یک هدایت چندگانه باشد دارای ۴ سلسله محدودی زیر است. سلسله کمتر از A باید کمتر از B باشد فضای زیر قفل گذشته و سلسله بیش از ساعت و سلسله D باید بدهی شوند. متعال است نهایتی زیر مقادیر سلسله های بین شوند:

۷. کمتر از A باید است:

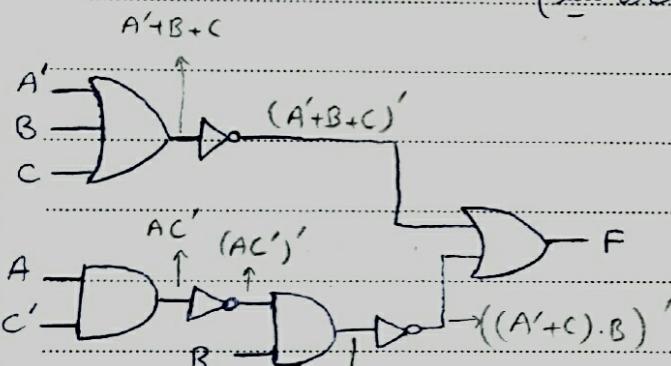
۸. بین B و گذشته در صورتی عالی حدود خواهد بود.

۹. ساعت بین ۸ تا ۱۴ است.

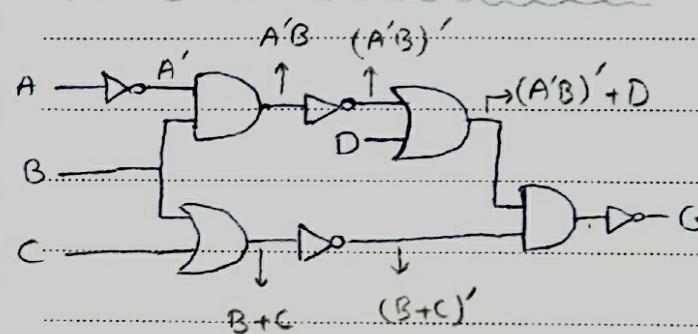
۱۰. سلسله D باید است.

۱۱. مداری طراحی کنید که در صورت وقوع حمله ای از مدار بازگشتی خود را بسازد.

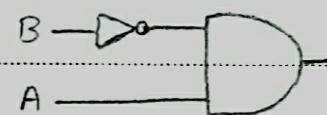
۵. تابع مسأله با مدارهای زیر را بنویسید. (نوابع را نماین)



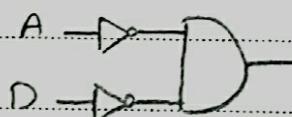
$$F(A, B, C) = (A' + B + C)' + ((AC')' \cdot B)'$$



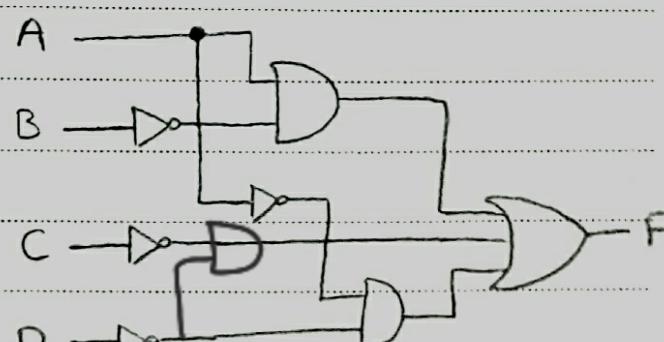
$$G(A, B, C) = ((A'B)' + D) \cdot (B+C)'$$



۱۲. بازگشتی از ساعت مقرر باز باشد.



۱۳. از



$$f(A, B, C, D) = A'D' + C'D + AB'$$