

9 ۹۸۲۱۴۱۳ * موری دهش * * ترین سری دوم

عباس حیری زیر را از طریق حیربول ساده کنید.

12

$$F(a, b, c, d) = (\bar{a} + c) \cdot (\bar{b} + ad) \cdot (acd)$$

$$15 \quad \overline{(\bar{a} + c)} = a\bar{c}$$

$$18 \quad \overline{(\bar{b} + ad) \cdot (acd)} = \overline{(\bar{b} + ad)} + \overline{(acd)} = \bar{a}b + b\bar{d} + \bar{a} + \bar{c} + d$$

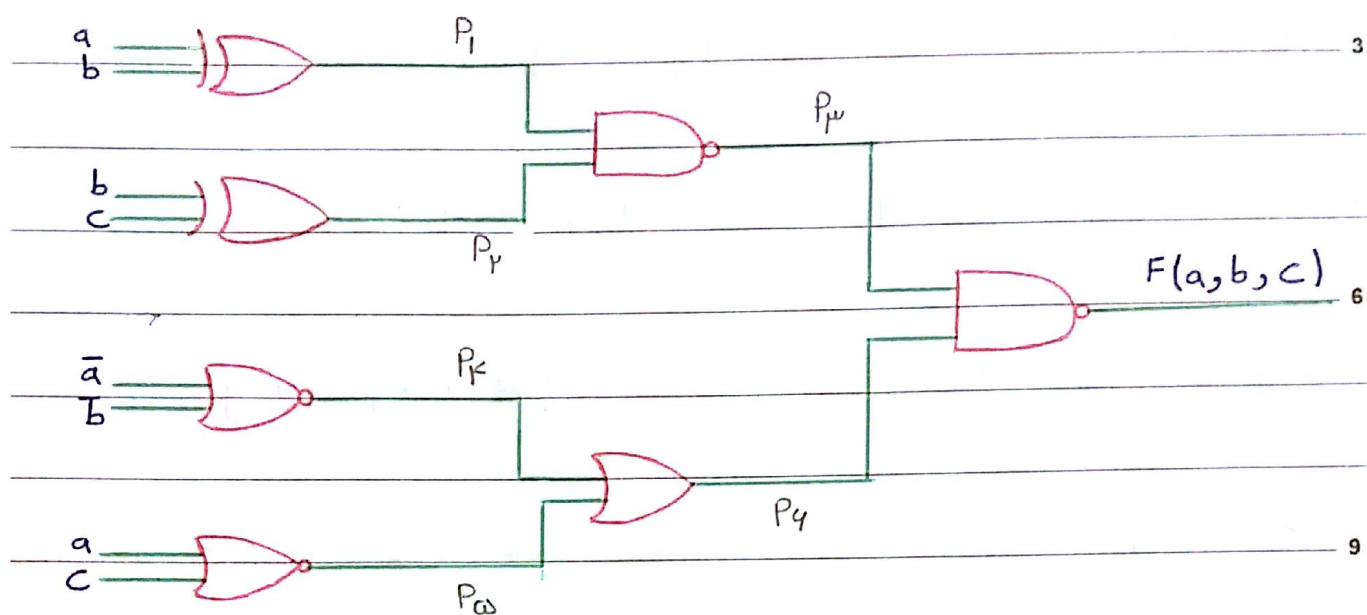
$$b(\bar{a}d) = b(\bar{a} + \bar{d})$$

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

21

$$a\bar{a}\bar{c} + a\bar{c}\bar{c} + a\bar{c}d = a\bar{c} (1 + d + b\bar{d}) = a\bar{c}$$

۲- برای سلی زیر ضابطه تابع را یافته و آن را از طریق حیر بریل ساده کنید.



$$P_1 = a \oplus b = a\bar{b} + \bar{a}b \quad P_2 = b \oplus c = b\bar{c} + \bar{b}c$$

$$P_5 = \overline{P_1 \cdot P_2} = \overline{(a\bar{b} + \bar{a}b)(b\bar{c} + \bar{b}c)} = \overline{(a\bar{b} + \bar{a}b) + (b\bar{c} + \bar{b}c)} =$$

$$(\bar{a} + b)(a + \bar{b}) + (\bar{b} + c)(b + \bar{c}) = a\bar{a} + \bar{a}\bar{b} + ab + b\bar{b} + \bar{b}\bar{c} + \bar{b}c + bc + c\bar{c} =$$

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

$$P_3 = \overline{\bar{a} + \bar{b}} = ab \quad P_4 = \overline{a + c} = \bar{a}\bar{c}$$

$$P_6 = P_3 + P_4 = ab + \bar{a}\bar{c}$$

$$F(a, b, c) = \overline{P_5 \cdot P_6} = \overline{P_5 + P_6} = (\bar{a} + \bar{b})(a + b)(b + c)(\bar{b} + \bar{c}) +$$

Subject:

Year : Month : Day : ()

page : ()

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

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

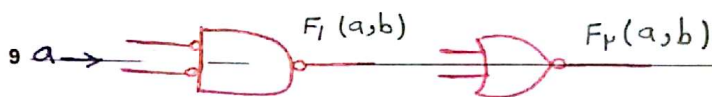
$$(\bar{a}+\bar{b})(a+c) = \bar{a}b\bar{c} + \bar{a}b\bar{c} + \bar{a}c + \bar{a}b + \bar{b}c = \bar{a}(b+c) + \bar{b}(a+c)$$

$$3 \text{ (I)} \rightarrow (0 + \bar{a}b + \bar{b}a + 0)(0 + b\bar{c} + c\bar{b} + 0) = \bar{a}b\bar{c} + 0 + 0 + \bar{a}b\bar{c}$$

$$\text{(II)} \rightarrow 0 + \bar{a}c + \bar{a}b + \bar{b}c$$

6

۳- بررسی کنید که آیا عبارت زیر دارای فروبی یلسانی هستند یا خیر.

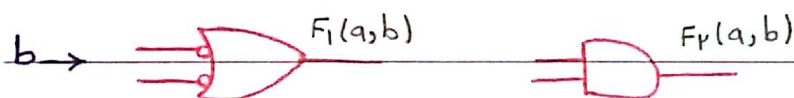


$$F_1(a,b) = \bar{a} \cdot \bar{b} = a + b$$

$$F_2(a,b) = \bar{a} + \bar{b} = \bar{a}\bar{b}$$

خیر

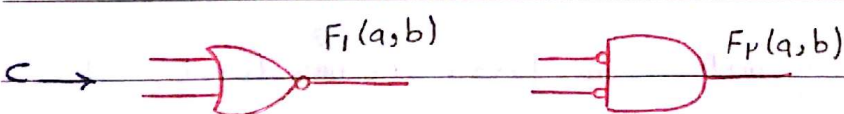
12



$$15 \quad F_1(a,b) = \bar{a} + \bar{b} = \overline{ab}$$

$$F_2(a,b) = ab$$

خیر

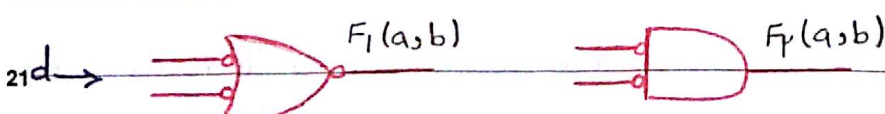


18

$$F_1(a,b) = \bar{a} + \bar{b} = \bar{a}\bar{b}$$

$$F_2(a,b) = \bar{a}\bar{b}$$

بله



$$F_1(a,b) = \bar{a} + \bar{b} = ab$$

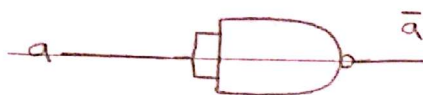
$$F_2(a,b) = \bar{a}\bar{b}$$

خیر

۴- نشان دهید که با استفاده از NAND می‌توان لیست‌های NOT, AND, OR را ساخت.

$$F_{NAND}(a, a) = \overline{a \cdot a} = \overline{a} = F_{NOT}(a)$$

3



6

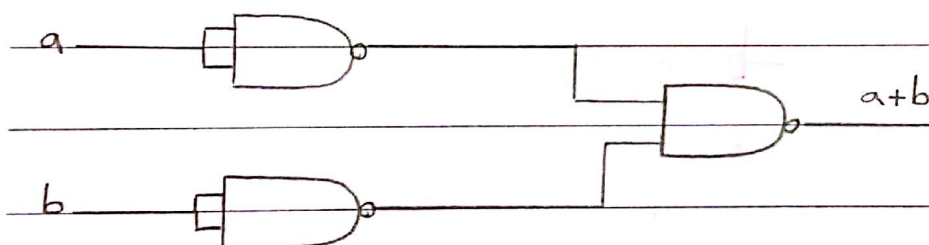
$$\overline{F_{NAND}(a, b)} = \overline{\overline{a \cdot b}} = a \cdot b = F_{AND}(a, b)$$



9

$$F_{NAND}(\overline{a}, \overline{b}) = \overline{\overline{a} \cdot \overline{b}} = a + b = F_{OR}(a, b)$$

12



15

۵- برای تابع داده شده زیر، جدول حقیقت را رسم کرده و لیست حالات می‌شیم و

18

ماکزیم آن را بدست آورید. همچنین ضابطه تابع را بصورت SOP و K-map بنویسید.

21- مینیمم تابع را نیز به فرم K-map بنویسید.

$$F(A, B, C) = A \oplus B \oplus C$$

Subject:

page : ()

Year : Month : Day : ()

A B C	$A \oplus B \oplus C$	$\bar{F}(A, B, C)$
3 0 0 0	0 M_0	1
0 0 1	1 m_1	0
0 1 0	1 m_2	0
6 0 1 1	0 M_3	1
1 0 0	1 m_4	0
1 0 1	0 M_5	1
9 1 1 0	0 M_6	1
1 1 1	1 m_7	0

12 Minterm $\rightarrow F(A, B, C) = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + ABC$

Maxterm $\rightarrow F(A, B, C) = (A+B+C)(A+\bar{B}+\bar{C})(\bar{A}+B+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+C)$

15

Sop $\rightarrow \sum m(1, 2, 3, 7) = m_1 + m_2 + m_3 + m_7$

18 pos $\rightarrow \prod M(0, 3, 5, 6) = M_0 M_3 M_5 M_6$

تابع $\bar{F}(A, B, C) \rightarrow \text{pos} \rightarrow \prod M(1, 2, 3, 7)$

21

4- لیست حالات میثیم و ماکزیم تابع زیر را بنویسید.

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

$$\bar{a}bxd: \bar{a}bod \rightarrow 0101 \rightarrow m_5$$

$$\bar{a}b1d \rightarrow 0111 \rightarrow m_7$$

$$xxx\bar{d}: \infty\bar{d} \rightarrow \infty \rightarrow m_0$$

$$\infty1\bar{d} \rightarrow \infty10 \rightarrow m_2$$

$$010\bar{d} \rightarrow 0100 \rightarrow m_4$$

$$100\bar{d} \rightarrow 1000 \rightarrow m_8$$

$$110\bar{d} \rightarrow 1100 \rightarrow m_{12}$$

$$101\bar{d} \rightarrow 1010 \rightarrow m_{10}$$

$$011\bar{d} \rightarrow 0110 \rightarrow m_6$$

$$111\bar{d} \rightarrow 1110 \rightarrow m_{14}$$

$$a\bar{b}\bar{c}\bar{d}: 1000 \rightarrow m_8$$

$$xbx\bar{d}: 0b0\bar{d} \rightarrow 0100 \rightarrow m_4$$

$$0b1\bar{d} \rightarrow 0110 \rightarrow m_6$$

$$1b0\bar{d} \rightarrow 1100 \rightarrow m_{12}$$

$$1b1\bar{d} \rightarrow 1110 \rightarrow m_{14}$$

$$\bar{a} \times \bar{d} : \bar{a} \infty \bar{d} \rightarrow \infty \rightarrow m_0$$

$$\bar{a}l\bar{a}d \rightarrow oloo \rightarrow m_k$$

3 $\bar{a} o l \bar{d} \rightarrow \infty l o \rightarrow m_p$

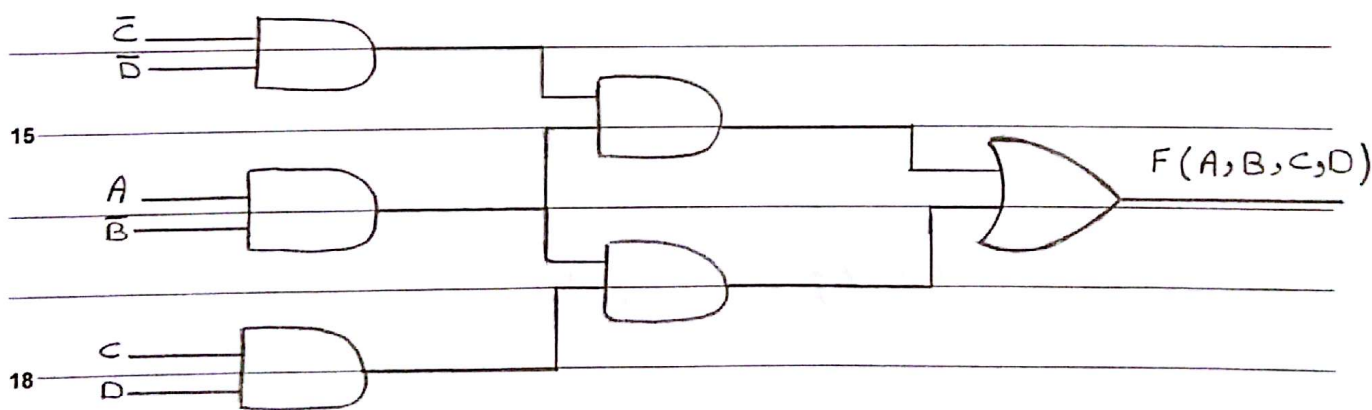
$$\bar{a} l l \bar{d} \rightarrow o l l o \rightarrow m y$$

$$\Rightarrow F(a, b, c, d) = \sum m(0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14) =$$

$$\text{II } \mu(1, \mu, 9, 11, 13, 15)$$

۷- تابع زیر را نسبت به های AND و R دو ورودی ساده سازی کنید.

$$12. F(A, B, C, D) = \sum m(1, 13) = m_1 + m_{13} = \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + \overline{A}\overline{B}CD$$

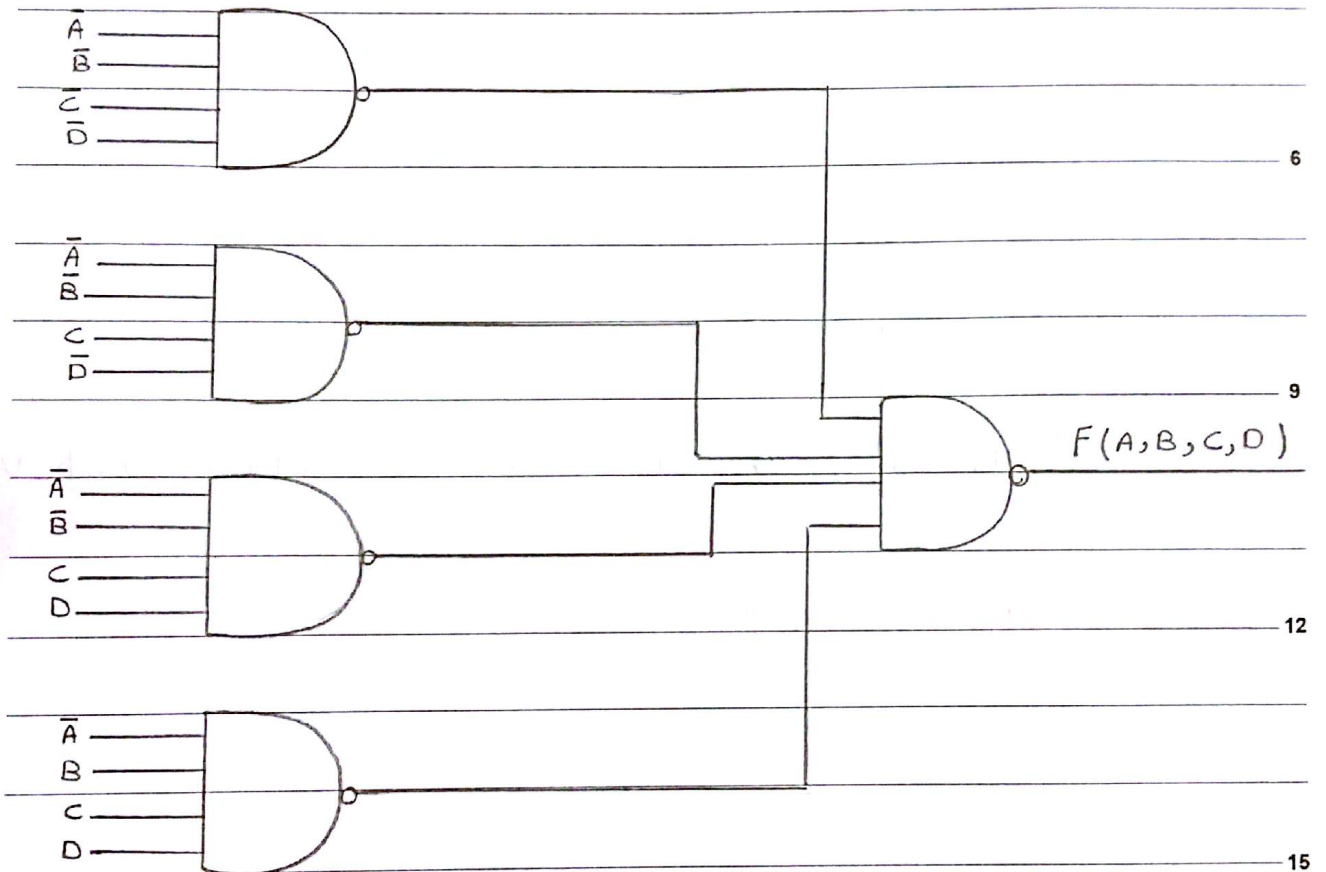


✓ ✓ ✓ ✓
۱- تابع زیر را به درختهای با لیت $NAND$ و به درختهای با لیت NOR ساده سازی کنید.

$$F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 3, 4)$$

$$NAND \rightarrow \sum m(0, 1, 3, 4) = m_0 + m_1 + m_3 + m_4 = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} +$$

$$\bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D}$$



$$NOR \rightarrow \prod M(0, 1, 3, 4) = M_0 M_1 M_3 M_4 = (A+B+C+D)$$

$$(A+B+\bar{C}+D)(A+B+\bar{C}+\bar{D})(A+\bar{B}+\bar{C}+\bar{D})$$

Subject:

Year : Month : Day : ()

page : ()

