

EXERCÍCIOS SOBRE MAPAS DE KARNAUGH E ÁLBEGRA BOOLEANA

Atualizado: 27/agosto/2024

1. Minimize as seguintes funções utilizando Mapa de Karnaugh:

- $F(a,b,c) = a.b + b'.c + a'.b' + b.c'$
- $F(a,b,c,d) = a.b.d + a.b'.c + b.c'.d + b.c.d'$
- $F(a,b,c,d) = \sum (0001, 0101, 1111, 1010, 1001)$
- $F(a,b,c,d) = \sum (2, 4, 5, 6, 7, 11, 15)$
- $F = (a + b) . (b' + c + d)$
- $F = a.b.c.(a'+c'+d')$

2. Utilize Mapa de Karnaugh para simplificar as seguintes expressões:

- $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}BC$
- $AC(\overline{B} + C)$
- $\overline{A}(BC + \overline{B}\overline{C}) + A(\overline{B}C + B\overline{C})$
- $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}BC + ABC$

3. Expanda cada expressão para o formato padrão SOP e então utilize Mapa de Karnaugh para simplificá-las:

- $AB + \overline{A}\overline{B}C + ABC$
- $A + BC$
- $\overline{A}\overline{B}\overline{C}D + A\overline{C}\overline{D} + B\overline{C}D + \overline{A}BC\overline{D}$
- $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + CD + B\overline{C}D + ABCD$

4. Utilize Mapa de Karnaugh para simplificar as seguintes expressões:

- $A + \overline{B}\overline{C} + CD$
- $\overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + ABCD + ABC\overline{D}$
- $\overline{A}B(\overline{C}\overline{D} + \overline{C}D) + AB(\overline{C}\overline{D} + \overline{C}D) + \overline{A}\overline{B}\overline{C}D$
- $(\overline{A}\overline{B} + \overline{A}B)(CD + \overline{C}\overline{D})$
- $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + \overline{C}\overline{D} + C\overline{D}$

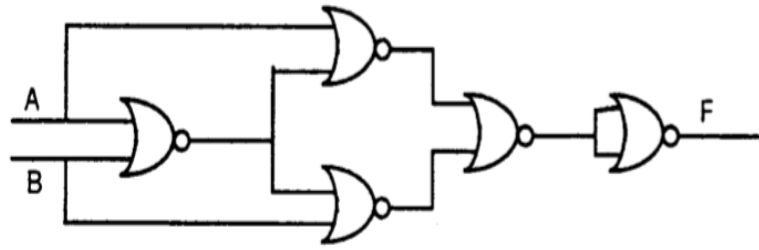
5. Reduza a função especificada pelas tabelas verdades abaixo utilizando Mapa de Karnaugh:

Inputs			Output
A	B	C	X
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

A	B	C	D	X
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

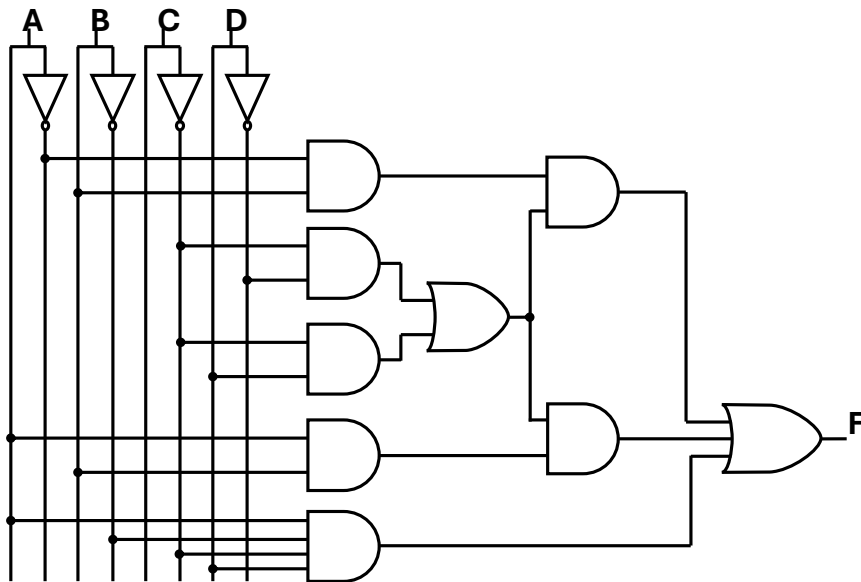
A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	—
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	—
1	0	1	1	1
1	1	0	0	—
1	1	0	1	1
1	1	1	0	—
1	1	1	1	0

6. Qual a operação lógica realizada pelo circuito abaixo?



7. Minimizar por álgebra booleana e mapa de Karnaugh

(a) Diagrama de Portas Lógicas



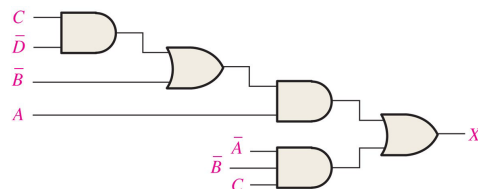
(b) Expressão booleana

$$F = \bar{A}. \bar{B} + A. \bar{B} + \bar{C}. \bar{D} + C. \bar{D}$$

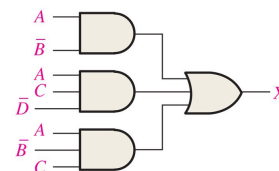
(c) Expressão booleana

$$F = B. \bar{C}. D + \bar{A}. B. D + \bar{A}. C. D + A. D + A. \bar{D} + B. \bar{C}. \bar{D}$$

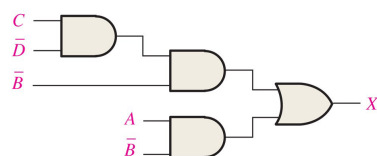
8. Determinar na figura abaixo os circuitos equivalentes



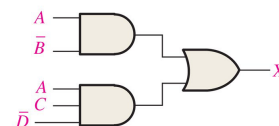
(a)



(b)



(c)



(d)

9. Questão POSCOMP

QUESTÃO 14 – Resolva a identidade $\overline{\overline{E} * \overline{B}}$, aplicando as leis da álgebra de Boole.

- A) E
- B) E*B
- C) B
- D) E+B
- E) \overline{E}

10. Questão POSCOMP

675_POSCOMP_NS_6/9/202211:41:36

QUESTÃO 42 – Uma expressão lógica do tipo soma de produtos está na forma canônica se cada um de seus mintermos (termos produto) contém todas as variáveis, seja na forma direta ou na forma complementada. Assinale a alternativa que contém a expressão lógica, representada pela soma dos seus mintermos, cuja simplificação pela álgebra booleana fornece a expressão:

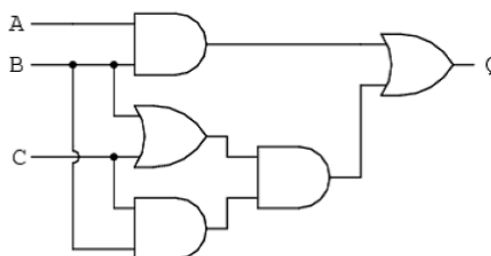
$$x = A\overline{B} + \overline{B}C$$

- A) $f(A, B, C) = \sum m(1,3,5)$
- B) $f(A, B, C) = \sum m(1,4,5)$
- C) $f(A, B, C) = \sum m(2,3,5)$
- D) $f(A, B, C) = \sum m(2,4,6)$
- E) $f(A, B, C) = \sum m(2,5,6)$

11. Questão POSCOMP

(POSCOMP 2009 - 39) Considerando o circuito digital abaixo, qual o valor de Q?

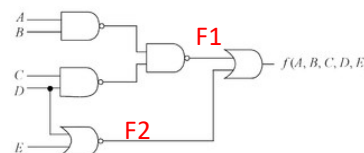
- a) $A + BC$
- b) $B(A + B + C)$
- c) $C(A + B)$
- d) $A(B + C)$
- e) $B(A + C)$



12. Questão ENADE

8. (ENADE 2008-CC - 38) No circuito apresentado nesta questão, que possui cinco entradas — A, B, C, D e E — e uma saída $f(A, B, C, D, E)$, qual opção apresenta uma expressão lógica equivalente à função f?

- (A) $F = (AB)' + (CD)' + DE$
- (B) $(A + B).(C+D) + D.E$
- (C) $A.B + C.D + D'E'$
- (D) $F = (AB)' + (CD)' + D + E$
- (E) $F = AB + CD + D + E$



13. Fazer por álgebra booleana e Karnaugh

QUESTÃO 16 – Simplificando $f = a'bc + abc + abc'$, utilizando o diagrama de Karnaugh, temos:

- A) $f = ab + bc$
 - B) $f = ab + b'c$
 - C) $f = abc$
 - D) $f = ab$
 - E) $f = bc$
-