

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

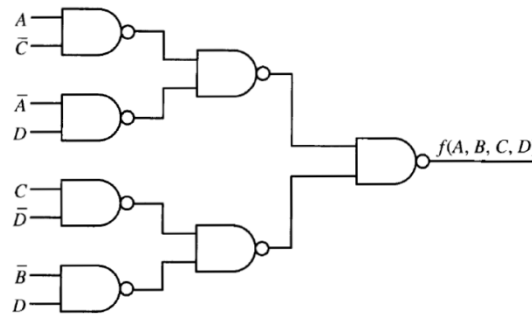
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETROTÉCNICA

ELECTRÓNICA DIGITAL

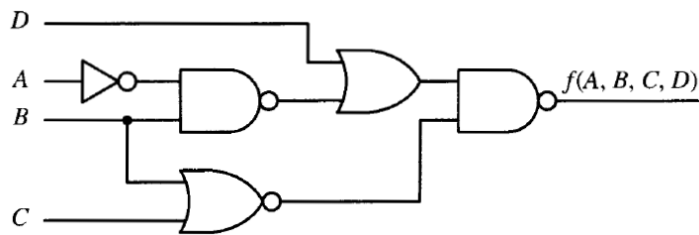
PERGUNTAS DE CONSOLIDAÇÃO NUMERO 3/22

1. O que é um termo Canónico?
2. O que é um termo normalizado?
3. Observe as situações abaixo, quais podem ser consideradas variável/variáveis lógica (s)? Justifique.
 - a. O estado de abertura de uma torneira;
 - b. Um dado de 6 faces;
 - c. Um comutador de 4 posições;
 - d. O ângulo de abertura de uma porta;
 - e. O estado de abertura de uma porta;
 - f. Um teclado alfanumérico;
 - g. Um teclado numérico; e
 - h. Os estados de um semáforo.
4. Encontre a expressão final usando somente o teorema de Morgan:
$$a(b + \overline{z(x + \bar{a})} + xz)d + abzxd$$
5. Simplificar algebricamente as seguintes expressões:
 - a. $a(w, x, y, z) = \bar{x} + \bar{y} + \bar{x}\bar{y}z + wx + \bar{x}y$
 - b. $x(a, b, c, d, e) = (ab + \bar{c} + d)(\bar{c} + d + e)(\bar{c} + d + e)(a + b + c)$
 - c. $f(a, x, z) = \bar{x}(x + z) + az + \bar{a} + z$
 - d. $y(a, b, c) = \bar{a}(bc + \bar{c}) + abc + \bar{a}\bar{b} + \bar{b}\bar{c}$
 - e. $M(a, b, c) = \sum m(1, 2, 3, 5, 7)$
 - f. $N(a, b, c, d) = \prod M(1, 3, 6, 7, 8, 11)$
 - g. $f(a, b, c) = \sum m(1, 3, 5)$
 - h. $f(a, b, c, d, e) = \sum m(1, 3, 5, 7, 18, 21, 22, 23, 30)$
6. Apresente as funções do exercício 5 em PSC.
7. Apresente as funções do exercício 5 em SPC.
8. Preencher as tabelas de verdade das funções originais e simplificadas do exercício 5.
9. Construir os circuitos lógicos das funções originais e simplificadas do exercício 5.
10. Usando os mapas de V.K. simplificar as funções do exercício 5. Compare as expressões obtidas com as do exercício 5.
11. Modificar as expressões a e b do exercício 5 de modo que só hajam operadores negados entre os literais.
12. Preencher a tabela de verdade das funções encontradas no exercício 11 e comparar com as tabelas encontradas no exercício 8.
13. Qual é o benefício prático da operação realizada no exercício 11.

14. Para o circuito abaixo, construa o mesmo circuito usando somente portas lógicas NOR.



15. Encontre o circuito simplificado do circuito lógico abaixo:



16. Preencher o mapa de Karnaugh das seguintes funções:

- (a) $f(A, B, C) = \bar{A}\bar{B} + \bar{B}C + \bar{A}C$
 (b) $f(A, B, C, D) = \bar{B}\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C} + AB\bar{D}$
 (c) $f(A, B, C, D, E) = \bar{B}\bar{C}\bar{E} + \bar{B}CE + C\bar{D}E + \bar{A}BC\bar{D} + AB\bar{C}D\bar{E}$

17. Simplifique as funções abaixo usando o mapa de Karnaugh:

- (a) $f(A, B, C) = \sum m(3, 5, 6, 7)$
 (b) $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 4, 6, 9, 13, 14, 15)$
 (c) $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$
 (d) $f(A, B, C, D, E) = \sum m(3, 4, 6, 9, 11, 13, 15, 18, 25, 26, 27, 29, 31)$
 (e) $f(A, B, C, D, E) = \sum m(1, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 24, 26, 31)$

18. Simplifique as funções abaixo contendo **don't cares** usando o mapa de Karnaugh:

- (a) $f(A, B, C, D) = \sum m(2, 9, 10, 12, 13) + d(1, 5, 14)$
 (b) $f(A, B, C, D) = \sum m(1, 3, 6, 7) + d(4, 9, 11)$
 (c) $f(A, B, C, D, E) = \sum m(3, 11, 12, 19, 23, 29) + d(5, 7, 13, 27, 28)$

19. Utilize o recurso do mapa de Karnaugh para encontrar as funções na forma Canônica de PSC:

- (a) $f(A, B, C) = (A + \bar{B})(\bar{A} + B)(B + \bar{C})$
 (b) $f(A, B, C, D) = (A + \bar{D})(\bar{A} + C)$

20. Utilize o recurso do mapa de Karnaugh para encontrar as funções na forma Canónica de SPC:

$$(a) \quad f(A, B, C) = (\bar{A} + B)(A + B + \bar{C})(\bar{A} + C)$$

$$(b) \quad f(A, B, C, D) = A\bar{B} + \bar{A}CD + B\bar{C}\bar{D}$$

$$(c) \quad f(A, B, C, D) = (A + \bar{B})(C + \bar{D})(\bar{A} + C)$$

$$(d) \quad f(A, B, C, D, E) = \bar{A}E + BCD$$

21. Use os mapas de Karnaugh para encontrar as seguintes situações:

$$f_1(A, B, C, D) = f_\alpha(A, B, C, D) \cdot f_\beta(A, B, C, D)$$

$$f_2(A, B, C, D) = f_\alpha(A, B, C, D) + f_\beta(A, B, C, D)$$

$$f_3(A, B, C, D) = \bar{f}_1(A, B, C, D) \cdot f_2(A, B, C, D)$$

$$f_4(A, B, C, D) = f_\alpha(A, B, C, D) \oplus f_\beta(A, B, C, D)$$

Onde:

$$f_\alpha(A, B, C, D) = AB + BD + \bar{A}\bar{B}C$$

$$f_\beta(A, B, C, D) = \bar{A}B + B\bar{D}$$