



Circuitos Digitais

Lista de Exercícios 02 - Álgebra Booleana

1) Considere a expressão lógica $Y = A + BC \oplus D \oplus A + \overline{BA}$. Determine o valor de Y para $A = D = 1$ e $B = C = 0$.

2) Simplifique as expressões lógicas abaixo:

a) $S = ABC + \overline{ABC}$

b) $S = A + \overline{B} + A + B$

c) $S = \overline{(D \cdot (C + B) \cdot A) \cdot (\overline{D + C})}$

3) Simplifique as expressões abaixo utilizando os teoremas de lógica booleana, mapas de karnaugh ou ambos, quando necessário. 'm' significa minitermo, e 'd' significa “don't care” (ou irrelevante).

a) $Y = \overline{A} \overline{B} + \overline{ABC} + \overline{A + C}$

b) $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 4, 10, 11, 14) + \sum d(5, 15)$

c) $f(A, B, C, D) = \sum m(2, 9, 10, 12, 13) + \sum d(1, 5, 14)$

d) $f(A, B, C, D) = \sum m(3, 7, 9, 14) + \sum d(1, 4, 6, 11)$

e) $f(A, B, C, D) = AC[\overline{B} + B(B + \overline{C})]$

f) $Y = \overline{A} \overline{B} C + \overline{A + B + C} + \overline{A} \overline{B} \overline{C} D$

Gabarito

1) $Y = 1$

2)

a) $S = B + \bar{A} + \bar{C}$

b) $S = 1$

c) $S = \bar{0} = 1$

3)

a) $Y = \bar{A}$

b)

| CD\AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
|-------|----|----|----|----|
| 00 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 01 | 1 | * | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | * | 1 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 1 |

$$f(A, B, C, D) = AC + \bar{A}\bar{C} = \bar{A} \oplus C$$

c)

| CD\AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
|-------|----|----|----|----|
| 00 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 01 | * | * | 1 | 1 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 0 | * | 1 |

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

d)

| CD\AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
|-------|----|----|----|----|
| 00 | 0 | * | 0 | 0 |
| 01 | * | 0 | 0 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 0 | * |
| 10 | 0 | * | 1 | 0 |

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

$$e) f(A, B, C, D) = AC$$

$$f) Y = \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} \overline{B} D$$

Lista feita por Iago Lobo, aluno da UnB, para auxiliar os alunos de Circuitos Digitais enquanto não houver material oficial da disciplina com gabarito. Caso encontre qualquer erro, principalmente quanto aos gabaritos, escreva um e-mail para iago.wolf.moraes@gmail.com para que eu fique ciente e possa editar a lista.