

Entregar **individualmente** a resolução desta lista de exercícios dia 17/09/2013.

1 Álgebra booleana

Simplifique as seguintes expressões por manipulação algébrica:

1. $a + 0$

2. $\bar{a} \cdot 0$

3. $a + \bar{a}$

4. $a + a$

5. $a + ab$

6. $a + \bar{a}b$

7. $a(\bar{a} + b)$

8. $ab + \bar{a}b$

9. $(\bar{a} + \bar{b})(\bar{a} + b)$

10. $a(a + b + c + \dots)$

11. $f(a, b, ab)$

12. $f(a, b, \bar{a} \cdot \bar{b})$

13. $f[a, b, \overline{(ab)}]$

14. $y + yy$

15. $xy + x\bar{y}$

16. $\bar{x} + y\bar{x}$

17. $(w + \bar{x} + y + \bar{z})y$

$$18. (x + \bar{y})(x + y)$$

$$19. w + [w + (wx)]$$

$$20. x[x + (xy)]$$

$$21. \overline{(\bar{x} + \bar{x})}$$

$$22. \overline{(x + \bar{x})}$$

$$23. w + (w\bar{x}yz)$$

$$24. \bar{w} \cdot \overline{(wxyz)}$$

$$25. xz + \bar{x}y + zy$$

$$26. (x + z)(\bar{x} + y)(z + y)$$

$$27. \bar{x} + \bar{y} + xyz$$

OBS: Para os itens 11, 12 e 13 faça: $f(a, b, c) = a + b + c$

2 Mapas de Karnaugh e expressões mínimas

Para cada uma das expressões booleanas,

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

$$2. \overline{(w \cdot \bar{x} + y \cdot \bar{z} + \bar{y} \cdot \bar{w} \cdot x)}$$

apresente:

1. Tabela verdade;
2. Mapa de Karnaugh;
3. Expressão MSP (*Minimal Sum-of-products*);
4. Expressão MPS (*Minimal Product-of-sums*).

3 Mapas de Karnaugh com “don’t care”

Os mapas de Karnaugh são úteis para encontrar as implementações mínimas de expressões booleanas com poucas variáveis. Entretanto, eles podem ser mais delicados quando “don’t care” (X) estão envolvidos. Usando os seguintes mapas de Karnaugh:

		ab			
		00	01	11	10
cd	00	X	0	0	1
	01	1	0	0	X
	11	0	X	0	1
	10	0	0	0	1

(1)

		ab			
		00	01	11	10
cd	00	1	0	0	1
	01	0	1	X	1
	11	X	1	0	0
	10	1	1	0	X

(2)

1. Encontre suas expressões mínimas representadas através de somas de produtos;
2. Encontre suas expressões mínimas representadas através de produtos de somas;
3. Suas soluções são únicas? Se não, liste e mostre as outras expressões mínimas possíveis.

4 Teorema DeMorgan

Usando os Teoremas DeMorgan, simplifique as seguintes expressões:

1. $\overline{\overline{a + d} \cdot \overline{\overline{b + c}}}$

2. $\overline{\overline{(a \cdot b \cdot \bar{c})} + \overline{(\bar{c} \cdot d)}}$

3. $\overline{\overline{a + d} \cdot \overline{b + \bar{c}} \cdot \overline{\bar{c} + d}}$