

Dia 23 !!



Desenho de circuitos

• formas canônicas;

- Soma de produtos.
- produtos de soma.

• Mapas de Karnaugh;

- Extração de funções sob a forma de soma de produtos.

• Soma de produtos:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

- Definição da 1ª:

$$\begin{aligned} F &= \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B \cdot C \\ &= \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot C (\bar{B} + B) \\ &= \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot C \end{aligned}$$



• Produtos de soma:

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

• Definir os '0's:

$$F = (A + \bar{B} + \bar{C}) \cdot (\bar{A} + B + C) \cdot (\bar{A} + \bar{B} + C)$$

• Mapas de Karnaugh:

(Mapa de 2 variáveis)

A \ B	0	1
0	1	2
1	3	4

(Mapa de 3 variáveis)

A \ BC	00	01	11	10
0	1	2	4	3
1	5	6	8	7

(Mapa de 4 variáveis)

A B C D	F
0 0 0 0	1
0 0 0 1	2
0 0 1 0	3
0 0 1 1	4
0 1 0 0	5
0 1 0 1	6
0 1 1 0	7
0 1 1 1	8
1 0 0 0	9
1 0 0 1	10
1 0 1 0	11
1 0 1 1	12
1 1 0 0	13
1 1 0 1	14
1 1 1 0	15
1 1 1 1	16

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	2	4	3
01	5	6	8	7
11	13	14	16	15
10	9	10	12	11

→ Regras de Agrupamento dos "1's"

- fundamental
- Os grupos devem ser de tamanho 2^N (1, 2, 4, 8, ...)
 - Todos os elementos a '1' devem ser agrupados.
 - Os grupos só se fazem deslocando na vertical e/ou horizontal.

- otimização
- Deve existir o menor número de grupos possível.
 - Os grupos devem ser tão grandes quanto possível.
 - Os elementos podem pertencer a mais de um grupo.

Exemplo:

Não girar por esta tabela!!
(apenas img. de exemplo).

11	9	10	12	11	9
3	1	2	4	3	1
7	5	6	8	7	5
15	13	14	16	15	13
11	9	10	12	11	9
3	1	2	4	3	1

→ Extração das funções:

- Escrever os grupos sob a forma soma de produtos.
- Verificar se as variáveis são constantes para todos os elementos do grupo.
 - ↳ se não, são zeradas.
 - ↳ se sim e igual a '0', são negadas.

// Exemplo do pdp.

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



$$F = X \cdot \bar{X} \cdot Z \cdot \bar{W} + X \cdot Y \cdot \bar{Z} \cdot W + X \cdot Y \cdot Z \cdot W$$

$$= \bar{X} \cdot \bar{Z} + \bar{X} \cdot Y \cdot W + X \cdot Y \cdot Z \cdot \bar{W}$$

↑
Tabela de 'x, y, z, w' nos PDF's.

Exercício 8 → 3 vars. (A, B, C)

$$000, 010, 111 = 1$$

a) Tabela de verdade:

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

b) soma de produtos:

$$F = A \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot C$$

$$= \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$$

$$= \bar{A} \cdot \bar{C} \cdot (\bar{B} + B) + A \cdot B \cdot C$$

$$= \bar{A} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$$

d) Mapa de karnaugh

	BC			
	00	01	11	10
A				
0	1	0	0	1
1	0	0	1	0

$$F = \bar{A} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$$

13

a)

AB \ CD	00	01	11	10
00		1	1	1
01	1	1	1	1
11		1		
10				

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

AB \ CD	00	01	11	10
00	X	0	0	0
01	0	X	1	0
11	0	1	1	0
10	X	0	0	0

b) $F = A + D$

c) $F = X \cdot Y + \bar{Y} \cdot \bar{W}$

