

SCE 0110 - Elementos de Lógica Digital I

**Implementação otimizada
de funções lógicas**

Prof. Vanderlei Bonato

Sumário

- Introdução ao Mapa de Karnaugh (Veitch-Karnaugh)
- Mapa de Karnaugh para duas variáveis

Introdução

- Como visto na aula 2 (Álgebra Booleana), podemos utilizar manipulações algébricas para otimizar (reduzir custos) as funções lógicas
- Como pudemos notar, a aplicação dos teoremas e propriedades não é uma tarefa óbvia, podendo tornar-se muito tediosa e complicada, principalmente com funções que possuem várias variáveis

Introdução

- Com o uso de ferramentas CAD a tarefa de minimizar as funções lógicas é feita de modo automático
- Mesmo assim, é importante que o projetista conheça as técnicas de otimização, uma vez que a maioria das ferramentas CAD possuem várias opções/características que são controladas pelo usuário

Princípio do Mapa de Karnaugh

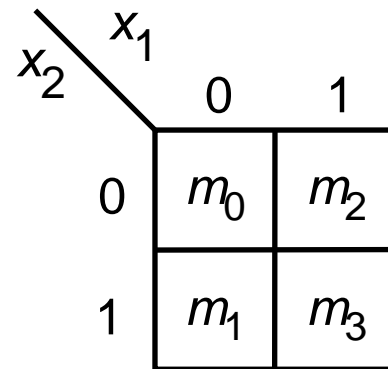
$$x.y + x.\bar{y} = x$$

Simplifique a seguinte função soma dos produtos de três variáveis de entrada x_1 , x_2 e x_3 : $\Sigma m(0, 2, 4, 5, 6)$

- O Mapa de Karnaugh é uma alternativa à tabela verdade para representação de funções para representação de funções

x_1	x_2	
0	0	m_0
0	1	m_1
1	0	m_2
1	1	m_3

(a) Truth table



(b) Karnaugh map

Figure 4.2. Location of two-variable minterms.

- A representação por mapa de Karnaugh facilita o reconhecimento de minitermos que podem ser combinados usando a propriedade 14a da Álgebra Booleana
- O resultado é a função mínima

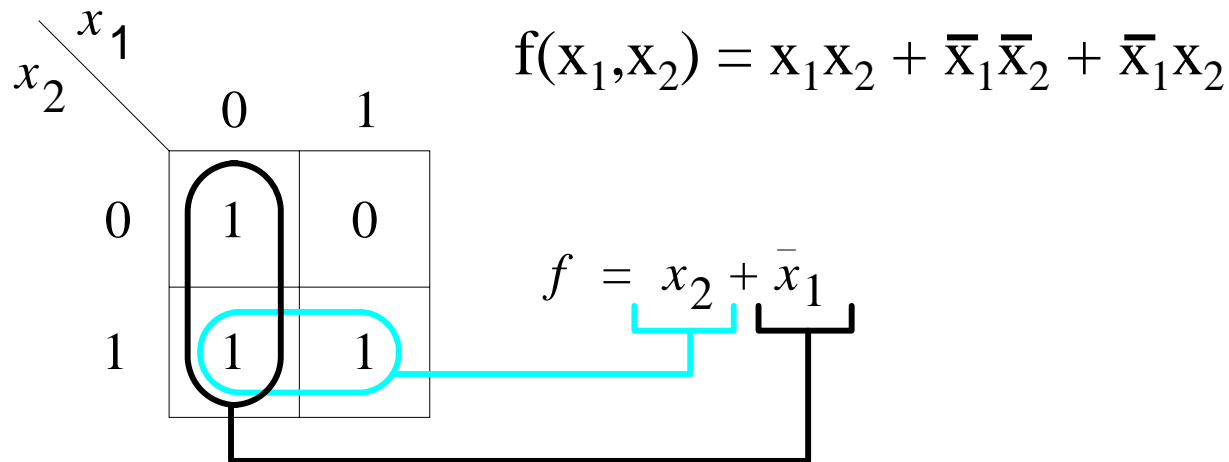


Figure 4.3. The function of Figure 2.15.