

Universidade Presbiteriana Mackenzie



Mapas de Karnaugh

Prof. Fabio Kawaoka Takase

Faculdade de Computação e Informática

Objetivos

- conhecer a extração de expressões lógicas a partir de tabelas.
- praticar a obtenção de expressões por mapas.

Referência Bibliográfica

- Referência para esta aula:
- **Capítulo 4** de TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas Digitais: princípios e aplicações**. 11ª Ed. Editora Pearson, 2011.
- **Capítulo 5** de PIMENTA, T.C. **Circuitos Digitais**. São Paulo: Elsevier, 2017.

MÉTODO DE VEITCH-KARNAUGH

- criado por Edward Veitch em 1952 e aperfeiçoado por Maurice Karnaugh em 1953.
- mapeamento biunívoco a partir de uma tabela verdade da função a ser analisada.
- o **mapa de Karnaugh** é um método gráfico para simplificação de expressão algébrica.
- os valores são colocados em forma matricial.
- a leitura é realizada com base nas proximidades dos dados.

MÉTODO DE VEITCH-KARNAUGH

- Leitura rápida e otimizada de funções lógicas em sua tabela lógica.
- Não há simplificação possível em uma leitura por Karnaugh.

Simplificação de Lagrange

- Podemos obter a expressão a partir de uma tabela lógica pelo método de Lagrange.
- Precisamos realizar simplificações na expressão obtida.

Simplificação de Lagrange

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

Karnaugh

- Converter a tabela para um formato matricial

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

Karnaugh

- Converter a tabela para um formato matricial

		AB			
		00	01	11	10
C	0	0	1	1	1
	1	0	1	1	0

Leitura de Mapas de Karnaugh

- Todos os 1s devem ser lidos pelo menos uma vez.
- Grupos de 1, retangulares e em potência de 2, formam uma leitura.
- A leitura é iniciada pelos 1s mais isolados (os 1 com mais de uma opção de leitura são deixados para o final)
- A leitura corresponde às variáveis que se mantiverem constantes
- Deve-se ter o menor número possível de leituras e cada leitura deve ser a maior possível.

Leitura de Mapas de Karnaugh

- No exemplo, a leitura maior é de 4 elementos (2^2), colunas AB=01 e AB=11. Nota-se que A variou e B ficou constante em 1, assim, B faz parte da leitura e A não. O mesmo raciocínio se aplica à C, não faz parte da leitura.
- A menor leitura é composta de 2 elementos (2^1) e forma um retângulo. Esta leitura toma as colunas AB=11 e AB=10. Como A mantém-se constante em 1, faz parte do termo lido. Na mesma leitura, tem-se que C=0, sem variação e portanto também faz parte do termo lido.

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

Exercício

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

Exercício

		A	
		0	1
B	0	0	1
	1	1	1

Obrigado

Prof. Fabio Kawaoka Takase
fabio.takase@mackenzie.br

