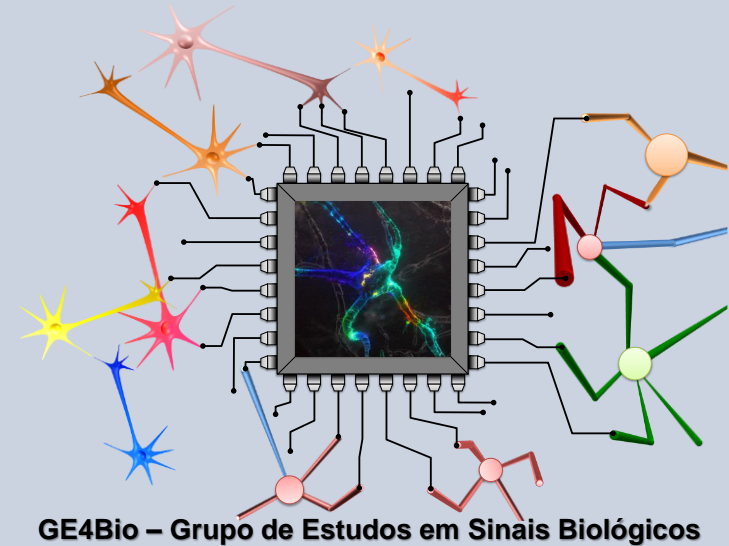


Universidade de São Paulo  
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação  
Departamento de Sistemas de Computação

**SSC512**  
**Elementos de Lógica Digital**

**Mapa de Karnaugh**



**Prof.Dr. Danilo Spatti**

**São Carlos - 2018**

- Para simplificar **funções**, a aplicação dos **teoremas** e propriedades **não** é uma tarefa **óbvia**.
- Podendo tornar-se muito **tediosa** e **complexa**, principalmente com funções que possuem **várias** variáveis.
- Mapa de Karnaugh pode ser usado com 2, 3, 4... **variáveis**.

- Método **gráfico** para simplificação de circuitos **combinacionais**.
- Encontra-se a **expressão** lógica mais **simplificada** possível.
- Uma função com **N** variáveis é representada como um mapa de  **$2^N$**  células, **uma** para cada **possível combinação** das entradas.

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

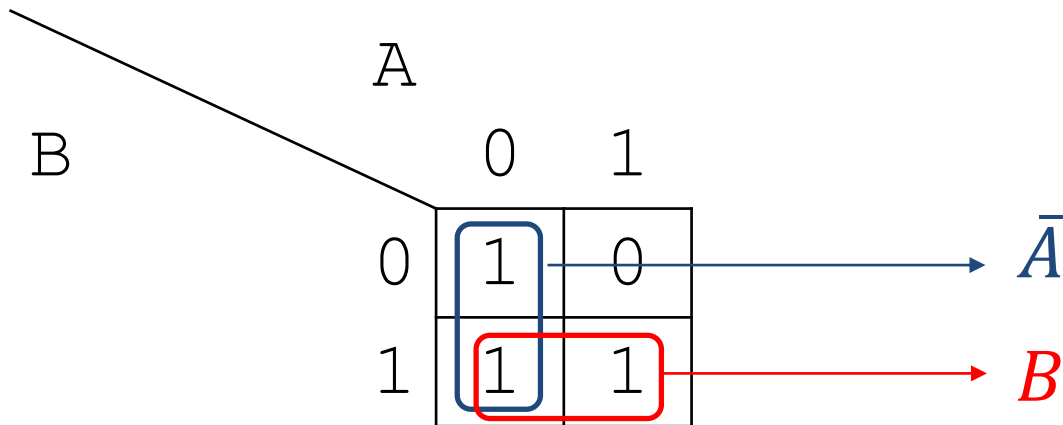
A	B	C	S
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

$$S = \sum_{A,B,C}(0,1,2,6)$$

	0	1
00	1	1
10	1	0
11	1	0
01	0	0

- Pode-se **simplificar** as funções pela **combinação** de conjuntos de  $2^i$  células '1' adjacentes.
- A função **simplificada** é a **soma** dos **mintermos** que foram combinados.
- O mapa de Karnaugh é **duplamente cilíndrico**, ou seja, as células também são **adjacentes** nos **cantos**.

- $F(A, B) = AB + \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B.$



- Agrupar os termos “1” do mapa e verificar onde **não ocorrem** mudanças de variável de entrada.

- $F(A, B) = \bar{A} + B$

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

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

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

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



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

■  $F(A, B, C, D) = A\bar{C}D + \bar{B}C$

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

■  $F(A, B, C, D) = AD + C$

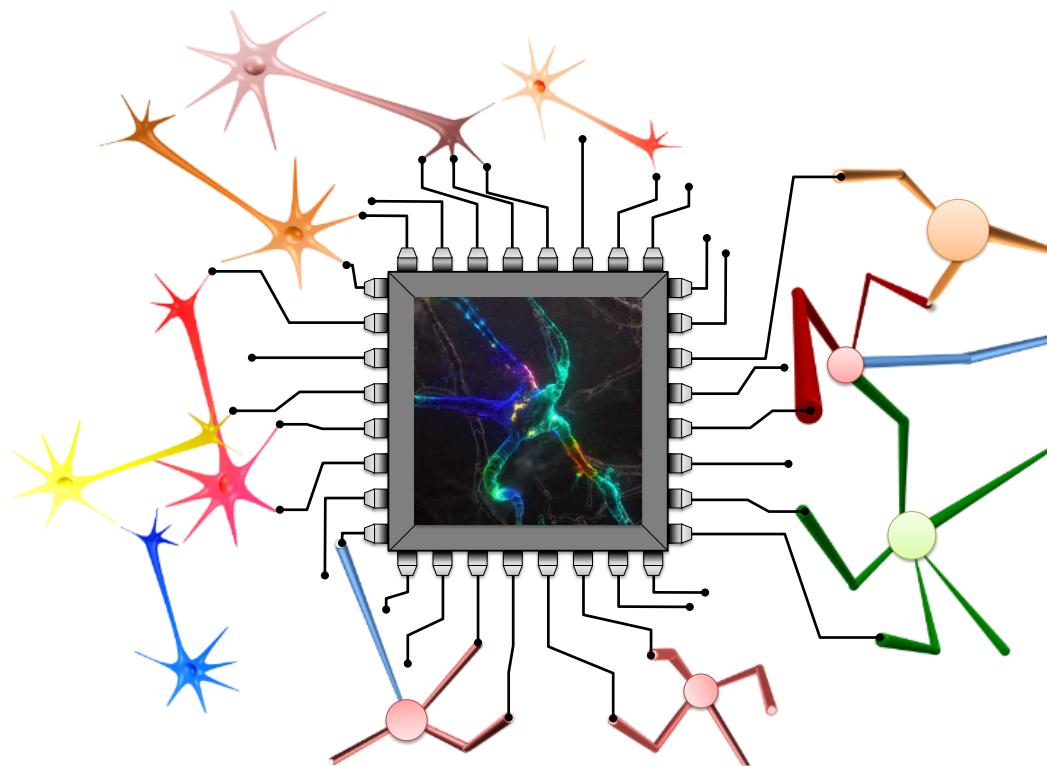
		AB			
		00	01	11	10
CD	00	1	0	0	1
	01	0	0	0	0
	11	1	1	1	0
	10	1	1	0	1

■  $F(A, B, C, D) = \bar{A}C + BCD + \bar{B}\bar{D}$

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

■  $F(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{C} + AB + AC$

spatti@icmc.usp.br



GE4Bio – Grupo de Estudos em Sinais Biológicos