

Sistemas Digitais e Microprocessadores

MAPA DE KARNAUGH E DATASHEET

Mapa de Karnaugh

É uma ferramenta visual usada para simplificar expressões booleanas. Ele organiza as combinações de variáveis em uma grade, permitindo identificar padrões e minimizar a quantidade de termos em uma função lógica.

Montando Karnaugh com 2 variáveis

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

	\overline{B}	B
\overline{A}	0 1	1 0
A	2 1	3 0

Verifica-se que a Entrada A varia de 0 a 1 ou de A a \overline{A} logo a expressão pode ser definida como sendo:

$$X = \overline{B}$$

Montando Karnaugh com 2 variáveis

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

	\overline{B}	B
\overline{A}	0 0	1 0
A	2 1	3 1

Neste caso, a Entrada B varia de 0 a 1 ou de B a \overline{B} logo a expressão pode ser definida como sendo:

$$X = A$$

Simplificação por Karnaugh com 3 variáveis

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	0
1	1	1	0

	\overline{B}	B	
	0	2	\overline{C}
\overline{A}	1	3	C
A	5	6	
	4	7	\overline{C}

Da associação azul temos variação em C, porém \overline{A} e \overline{B} se mantiveram. Logo, resulta em $\overline{A}\overline{B}$

Da associação em vermelho temos variação em B, porém \overline{A} e \overline{C} se mantiveram. Logo, resulta em $\overline{A}\overline{C}$

Juntando as duas associações temos que $X = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{C}$

Simplificação por Karnaugh com 3 variáveis

A	B	C	S
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	1
1	1	1	1

	\overline{B}	B	
	0	2	\overline{C}
\overline{A}	1	3	C
A	5	6	\overline{C}
	4	7	

Da associação vermelho temos variação em B, porém \overline{A} e \overline{C} se mantiveram.
Logo, resulta em $\overline{A}\overline{C}$

Da associação em azul temos variação em C, porém A e B se mantiveram.
Logo, resulta em AB

Juntando as duas associações temos que $X = \overline{A}\overline{C} + AB$

Simplificação por Karnaugh com 3 variáveis

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

	\overline{B}	B	
	0	2	
\overline{A}	1	3	\overline{C}
	1	1	C
A	5	6	
	4	7	\overline{C}
	0	1	

Da associação vermelho temos variação em B e C, porém \overline{A} se manteve. Logo, resulta em \overline{A}

Da associação em azul temos variação em C, porém A e B se mantiveram. Logo, resulta em AB

Juntando as duas associações temos que $X = \overline{A} + AB$

Simplificação por Karnaugh com 4 variáveis

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

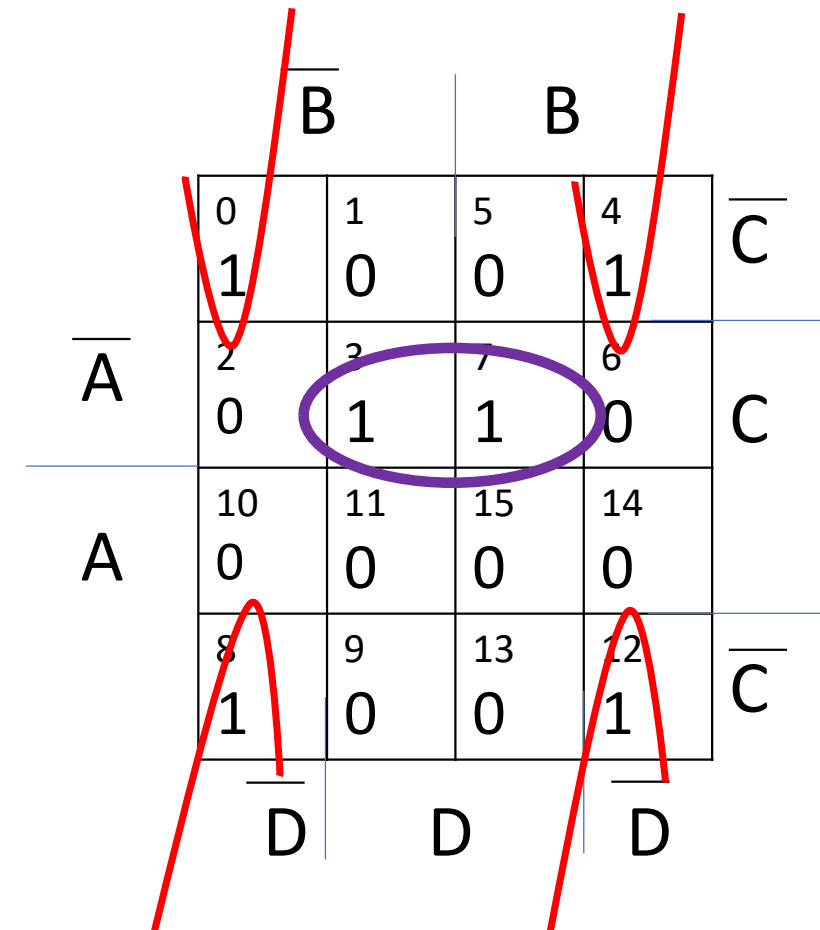
	\overline{B}	B		
	0	1	5	4
	0	1	1	0
\overline{A}	2	3	7	6
	0	1	1	0
A	10	11	15	14
	0	1	1	0
	8	9	13	12
	0	1	1	0
	\overline{D}	D	\overline{D}	
	\overline{C}			\overline{C}
				C

Da associação verde temos variação em A, B e C, porém D se manteve.

$$X = D$$

Simplificação por Karnaugh com 4 variáveis

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



Para associação roxa temos $\overline{A}CD$. Já em vermelho temos DC Logo:

$$X = \overline{A}CD + DC$$

Simplificação por Karnaugh com 4 variáveis

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

	\overline{B}		B		
	0	1	5	4	\overline{C}
	0	0	0	0	
\overline{A}	2	3	7	6	C
	0	0	1	0	
A	10	11	15	14	
	0	0	0	0	
	8	9	13	12	\overline{C}
	1	0	0	1	
	\overline{D}	D	\overline{D}		

Para associação roxa temos $\overline{A}BCD$. Já em vermelho temos $AD\overline{C}$ Logo:

$$X = \overline{A}BCD + AD\overline{C}$$

Pratique: Crie
uma situação
na tabela de
verdade e
pratique.

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

0	1	5	4
2	3	7	6
10	11	15	14
8	9	13	12

DATASHEET

DATASHEET ou FOLHA DE DADOS:

Documento do qual se verifica as características de um componente eletrônico. Em sistemas digitais, em sua maioria, os CI (Circuitos Integrados)

Para familiarizar vamos verificar a família 74XX

7432

7401

7421

7400

[7400 Datasheet, PDF - Alldatasheet](#)

PRÓXIMA
AULA