



MAPA DE Karnaugh 2 variáveis

Mapa de Karnaugh

Método para simplificar as expressões das saídas de circuitos digitais.

Diagrama/mapa montado para cada saída 1 a partir de uma tabela-verdade.

Mapa de Karnaugh

Utilizado para gerar saída mais simples de uma saída anterior.

A expressão de saída gerada será simplificada ao máximo e para eliminar redundâncias no circuito digital.

Exemplo 1

	A	B	S
0	0	0	0
1	0	1	0
2	1	0	1
3	1	1	1

~~$$S_0 = 0$$~~

~~$$S_1 = 0$$~~

$$S_2 = A \sim B$$

$$S_3 = AB$$

$$S_F = S_2 + S_3$$

$$S_F = A \sim B + AB$$

Exemplo 1

A expressão:

$$S_F = A\sim B + AB$$

Das propriedades de combinação temos que $X.Y + X.\sim Y = X$, portanto, o **B** não tem relevância na saída e assim é descartada, restando somente **A**.

Mapa de Karnaugh

Regra do enlace:

- Enlaces: 4, 2 ou 1 (em caso de 2 entradas);
- **Sempre** criar enlaces na vertical e horizontal;
- **Nunca** criar enlaces na diagonal;
- **Quanto maior o enlace** mais simplificada a saída final.

Exemplo 1

	A	B	S
0	0	0	0
1	0	1	0
2	1	0	1
3	1	1	1

	$\sim B$	B
$\sim A$	0	0
A	1	1

Exemplo 1

	A	B	S
0	0	0	0
1	0	1	0
2	1	0	1
3	1	1	1

	$\sim B$	B
$\sim A$	S0	S1
A	S2	S3

Exemplo 1

	A	B	S
0	0	0	0
1	0	1	0
2	1	0	1
3	1	1	1

	$\sim B$	B
$\sim A$	0	0
A	1	1

Exemplo 1

	$\sim B$	B
$\sim A$	0	0
A	1	1

- As saídas 0 são descartadas.
- Devem ser criados enlaces com as saídas 1.

$$S_1 = \cancel{0} + \cancel{0} + A\sim B + AB = A\sim B + AB$$

Como o B variou de estado no intervalo do enlace é descartado, ficando, portanto:

$$S_F = A$$

Exemplo 1

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

	$\sim B$	B
$\sim A$	0	0
A	1	1

Em $S = A\sim B + AB$

O B mudou de estado ($\sim B$ e B), portanto, ele é retirado, ficando a expressão final:

$$S = A$$

Exemplo 2

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

	$\sim B$	B
$\sim A$	1	1
A	1	0

$$S = (\sim A \sim B + \sim A B) + (\sim A \sim B + A \sim B)$$

No caso $\sim A \sim B + \sim A B$ o B mudou de estado, portanto fica simplificado a $\sim A$.

No caso $\sim A \sim B + A \sim B$ o A mudou de estado, portanto, a saída fica $\sim B$.

Assim, a expressão final fica: $S = \sim A + \sim B$

Exemplo 3

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

	$\sim B$	B
$\sim A$	0	1
A	1	1

$$S = (A\sim B+AB) + (\sim AB+AB)$$

Em $A\sim B+AB$ o estado do B muda, portanto, fica apenas o A.

Em $\sim AB+AB$ o estado do A muda, portanto, fica apenas o B.

Assim, a expressão final fica: **$S = A + B$**

Exemplo 4

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

	$\sim B$	B
$\sim A$	1	1
A	0	0

$$S = \sim A \sim B + \sim A B$$

Em $\sim A \sim B + \sim A B$ o estado do B variou, portanto, fica somente o $\sim A$.

Assim, a expressão final fica: $S = \sim A$

Exercício 1

	A	B	S
0	0	0	1
1	0	1	0
2	1	0	1
3	1	1	0

S =

Exercício 2

	A	B	S
0	0	0	0
1	0	1	1
2	1	0	0
3	1	1	1

S =

Exercício 3

	A	B	S
0	0	0	1
1	0	1	1
2	1	0	0
3	1	1	1

S =