

Simplificação de Expressões Booleanas Através dos Diagramas de Veitch-Karnaugh

Simplificações - Regiões

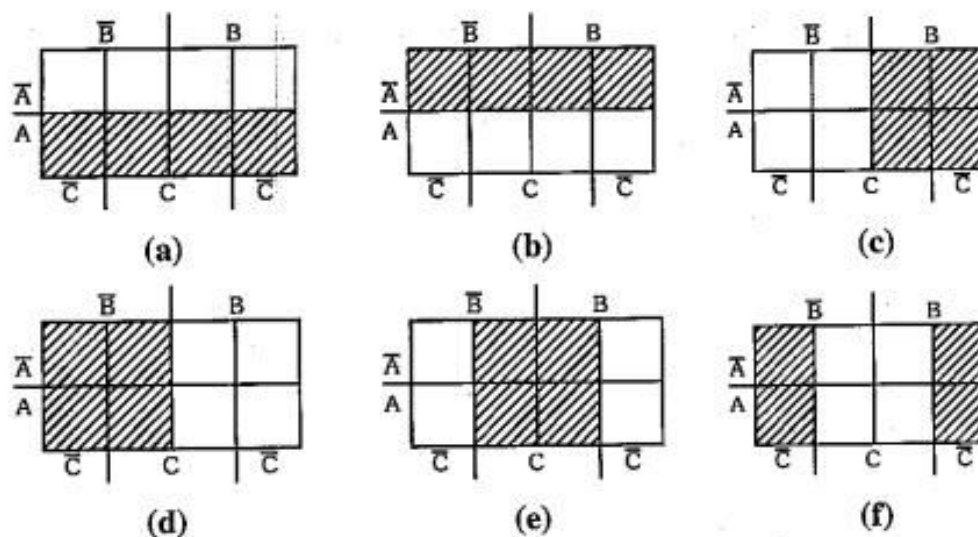


Figura 3.18 - Regiões do mapa de Veitch-Karnaugh:

- (a) Região na qual $A = 1$.
- (b) Região na qual $\bar{A} = 1 (A = 0)$.
- (c) Região na qual $B = 1$.
- (d) Região na qual $\bar{B} = 1 (B = 0)$.
- (e) Região na qual $C = 1$.
- (f) Região na qual $\bar{C} = 1 (C = 0)$.

Simplificações - Casos

Caso	A	B	C
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

Tabela 3.7

	\overline{B}	B		
\overline{A}	Caso 0 0 0 0 $\overline{A}\overline{B}\overline{C}$	Caso 1 0 0 1 $\overline{A}\overline{B}C$	Caso 3 0 1 1 $\overline{A}B\overline{C}$	Caso 2 0 1 0 $\overline{A}BC$
A	Caso 4 1 0 0 $A\overline{B}\overline{C}$	Caso 5 1 0 1 $A\overline{B}C$	Caso 7 1 1 1 ABC	Caso 6 1 1 0 $AB\overline{C}$
	\overline{C}	C		\overline{C}

Figura 3.19

Simplificações - Agrupamentos

Transpondo a tabela para o diagrama, temos:

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

Figura 3.21

Para efetuarmos a simplificação, seguimos o mesmo processo visto anteriormente, somente que, para 3 variáveis, os agrupamentos possíveis são os seguintes:

a) Oitava:

Agrupamento máximo, onde todas as localidades valem 1. A figura 3.22 apresenta esta situação:

	\bar{B}		B	
\bar{A}	1	1	1	1
A	1	1	1	1
	\bar{C}	C	\bar{C}	C

⇔ Oitava: $S=1$

Figura 3.22

b) Quadras:

Quadras são agrupamentos de 4 regiões, onde S é igual a 1, adjacentes ou em seqüência. Vamos agora formar algumas quadras possíveis num diagrama de 3 variáveis, a título de exemplo:

	\bar{B}		B	
\bar{A}	1	1	0	0
A	0	0	0	0
	\bar{C}	C	\bar{C}	C

(a)

	\bar{B}		B	
\bar{A}	1	1	0	0
A	1	1	0	0
	\bar{C}	C	\bar{C}	C

(b)

	\bar{B}		B	
\bar{A}	1	0	0	1
A	1	0	0	1
	\bar{C}	C	\bar{C}	C

(c)

Figura 3.23 - (a) Quadra \bar{A} .

(b) Quadra \bar{B} .

(c) Quadra \bar{C} .

c) Pares:

A figura 3.24 apresenta, como exemplo, 2 pares entre os 12 possíveis em um diagrama de 3 variáveis:

	\bar{B}		B	
\bar{A}	1	0	0	1
A	0	1	1	0
	\bar{C}	C	\bar{C}	C

⇔ Par $\bar{A}\bar{C}$ (está localizado na interseção das regiões \bar{A} e \bar{C})

⇔ Par AC (está localizado na interseção das regiões A e C)

Figura 3.24

d) Termos isolados:

Vejamos na figura 3.25, alguns exemplos de termos isolados, que, como já dissemos, são os casos de entrada sem simplificação.

	\bar{B}		B	
\bar{A}	0	1	0	1
A	0	0	1	0
	\bar{C}	C	\bar{C}	C

⇔ Termo $\bar{A}B\bar{C}$

⇔ Termo ABC

⇔ Termo $\bar{A}\bar{B}C$

Figura 3.25

Para o exemplo, agrupamos primeiramente uma quadra e, logo após, um par, conforme mostra a figura 3.26.

	\bar{B}		B	
\bar{A}	1	0	1	1
A	1	0	0	1
	\bar{C}	C	\bar{C}	C

⇔ Par $\bar{A}B$

⇔ Quadra \bar{C}

Figura 3.26

Notamos que esse par não depende de C , pois está localizado tanto em C como em \bar{C} , resultando sua expressão independente de C , ou seja, o termo $\bar{A}B$.