

AULA 03

TABELA VERDADE

Obtendo Circuitos Lógicos através da Tabela Verdade

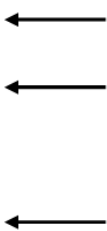
Existem situações em que desejamos construir um circuito lógico que funcione segundo uma tabela verdade conhecida. Nesses casos basta utilizar a técnica descrita abaixo :

- Marcar todas as linhas da tabela nas quais a saída for igual a 1 (um).
- Escrever as variáveis de entrada de cada linha na forma de produto.
- Marcar como variável complementar (barrada) aquelas que forem iguais a 0 (zero).
- Efetuar a somatória de todos os produtos.

Exemplo : Desejamos construir um circuito digital que funcione conforme a tabela verdade abaixo :

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	0
1	1	1	1

Primeiramente marcamos as linhas nas quais a saída seja igual a 1.



O segundo passo é escrever as variáveis de cada linha na forma de produto, marcando as iguais a zero como complementares (barradas).

Temos na primeira linha $A = 0 ; B = 0$ e $C = 0$

Então o produto da primeira linha será $(\overline{A} . \overline{B} . \overline{C})$

Na segunda linha marcada temos $A = 0 ; B = 1$ e $C = 0$

Então o produto da segunda linha será $(\overline{A} . B . \overline{C})$

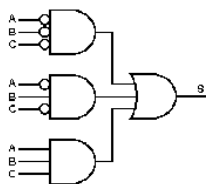
Na terceira linha marcada temos $A = 1 ; B = 1$ e $C = 1$

Então o produto da terceira linha será $(A . B . C)$

Basta agora efetuar a somatória dos produtos obtidos. A expressão lógica do circuito desejado é :

$$S = (\overline{A} . \overline{B} . \overline{C}) + (\overline{A} . B . \overline{C}) + (A . B . C)$$

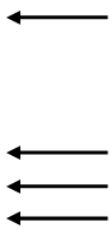
O circuito que executa esta expressão lógica é mostrado na figura :



Outro Exemplo : Determinar o circuito digital que execute a tabela verdade mostrada abaixo :

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

Primeiramente marcamos as linhas em que a saída é igual a 1



O segundo passo é escrever as variáveis de cada linha na forma de produto, marcando as iguais a zero como complementares (barradas).

Temos na primeira linha $A = 0 ; B = 0$ e $C = 0$

Então o produto da primeira linha será $(\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C})$

Na segunda linha marcada temos $A = 1 ; B = 0$ e $C = 1$

Então o produto da segunda linha será $(A \cdot \overline{B} \cdot C)$

Na terceira linha marcada temos $A = 1 ; B = 1$ e $C = 0$

Então o produto da terceira linha será $(A \cdot B \cdot \overline{C})$

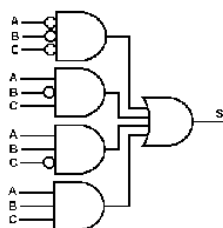
Na terceira linha marcada temos $A = 1 ; B = 1$ e $C = 1$

Então o produto da terceira linha será $(A \cdot B \cdot C)$

Basta agora efetuar a somatória dos produtos obtidos. A expressão lógica do circuito desejado é :

$$S = (\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}) + (A \cdot \overline{B} \cdot C) + (A \cdot B \cdot \overline{C}) + (A \cdot B \cdot C)$$

O circuito que executa esta expressão lógica é mostrado na figura :



Exercícios Propostos :

1) Determinar o circuito digital que execute a tabela verdade mostrada abaixo :

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

2) Determinar o circuito digital que execute a tabela verdade mostrada abaixo :

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

