Danilo do Nascimento Leite RA: 032109

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
EA-772 CIRCUITOS LÓGICOS

7,0

PROVA 1 (30/03/2004)

1. Dado $X = abc$, encontre X'

2. Demonstre que $(a+b)' = a' \bullet b'$

3. Converter para soma de produtos lógicos

$$ab \oplus a'b'$$

4. Preencha a tabela abaixo

A	B	A•B	A+B	A′	B′	A⊕B
0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0

5. Dados:

1⊕1=0
1⊕1⊕1=1
1⊕1⊕1⊕1=0

Generalize.

---

① $X = a \cdot b \cdot c$

1

$\bar{X} = (\overline{abc})$ (PELO TEOREMA DE DEMORGAN)

$\bar{X} = \bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$

$$\boxed{\bar{X} = \bar{a} + \bar{b} + \bar{c}}$$

② $(a+b)' = a' \cdot b'$

Pode-se verificar a veracidade da expressão acima, por verificação pela tabela da verdade:

a	b	$(a+b)'$	$a' \cdot b'$
0	0	$(\overline{0+0}) = 1$	$\bar{0} \cdot \bar{0} = 1$
0	1	$(\overline{0+1}) = 0$	$\bar{0} \cdot \bar{1} = 0$
1	0	$(\overline{1+0}) = 0$	$\bar{1} \cdot \bar{0} = 0$
1	1	$(\overline{1+1}) = 0$	$\bar{1} \cdot \bar{1} = 0$

Através de expressões, teremos:

$(\overline{a+b}) = \bar{a} \cdot \bar{b}$

$(\overline{a+b}) = \overline{(a \oplus b \oplus ab)}$

$\overline{\boxed{(\bar{a}b + a\bar{b}) \oplus ab}}$

$\overline{(\overline{\bar{a}b + a\bar{b}}) \cdot ab + \overline{ab}(\bar{a}b + a\bar{b})}$

$\underline{(a\bar{b} + \bar{a}b) \cdot ab + \bar{a}b(\bar{a}b + a\bar{b})}$

$\bar{a}b + a\bar{b}$

③ $ab \oplus a'b' =$

$ab \downarrow A \qquad a'b' \downarrow B$

$ab \Rightarrow X$

$a+b \Rightarrow Y$

$A \oplus B = A'B + AB'$

$(ab)'\cdot a'b' + (ab)(a'b')'$

$(ab)'\cdot(a+b)' + (ab)(a+b)$

$(X' \cdot Y') + (X \cdot Y)$

$(XY + X')\cdot(XY + Y')$

$XY + (X'\cdot Y') \Rightarrow ab(a+b) + (\overline{ab}\cdot\overline{a+b})$

$aab + abb + (\overline{ab}\cdot\overline{a+b})$

$ab + (\overline{ab}\cdot\overline{a+b})$

$(ab+\overline{ab})\cdot(ab+\overline{a+b})$

$1\cdot(ab+\overline{a+b})$

$\boxed{ab+(\bar{a}\cdot\bar{b})} \Leftarrow \boxed{ab+(\overline{a+b}).}$

⑤ $1 \oplus 1 = 0$

$1 \oplus 1 \oplus 1 = 1$

$1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 = 0$

$1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 = 1$

...

Temos que o operador XOR, com entradas em nível lógico 1, apresenta para um número "n" de entradas, sendo "n" um número pa[r] saída com nível lógico igual a 0.

Já para um número "n+1" de entradas, sendo consequentemente "n+1" um número ímpar, o operador lógico XOR, apresenta na saída, nível lógico igual a 1.

Resumindo,

ENTRADA	SAÍDA
n	0
n+1	1

C/ n ⇒ número par de entradas.
n+1 ⇒ número ímpar de entradas.