

Electrónica Digital

Teoremas del álgebra Booleana

M. C. Miguelangel Fraga Aguilar

Operaciones básicas

- AND: $A \cdot B = AB$
- OR: $A + B$
- NOT: $\overline{A}$
- NAND: $\overline{A \cdot B} = \overline{A} \overline{B}$
- NOR: $\overline{A + B}$

Leyes

- Ley conmutativa de la adición $A + B = B + A$
- Ley conmutativa del producto $AB = BA$
- Ley asociativa de la adición $A + (B + C) = (A + B) + C$
- Ley asociativa del producto $A(BC) = (AB)C$
- Ley distributiva $A(B + C) = AB + AC$

Propiedades

$$A + 0 = A$$

$$A + 1 = 1$$

$$A \cdot 0 = 0$$

$$A \cdot 1 = A$$

$$A + A = A$$

$$A + \bar{A} = 1$$

$$A \cdot A = A$$

$$A \cdot \bar{A} = 0$$

$$\bar{\bar{A}} = A$$

$$A + AB = A$$

$$A \cdot (A + B) = A$$

$$AB + AC = A(B + C)$$

$$(A + B)(A + C) = A + BC$$

$$A + \bar{A}B = A + B$$

$$AB + A\bar{B} = A$$

$$(A + B)(A + \bar{B}) = A$$

$$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$$

$$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$$

Propiedades (2)

- And

A	B	AB
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- Propiedades

$$A \& 0 = 0$$

$$A \& 1 = A$$

- Or

A	B	A+b
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

- Propiedades

$$A | 0 = A$$

$$A | 1 = 1$$

Propiedades (3)

- XOR

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- Propiedades

$$A \wedge 0 = A$$

$$A \wedge 1 = \text{not } A$$

- Not

A	$\overline{A}$
0	1
1	0

Teoremas de DeMorgan

$$\overline{A+B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$$

$$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$$

A	B	$\overline{A+B}$	$\overline{A \cdot B}$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \cdot \bar{B}$	$\bar{A} + \bar{B}$
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0

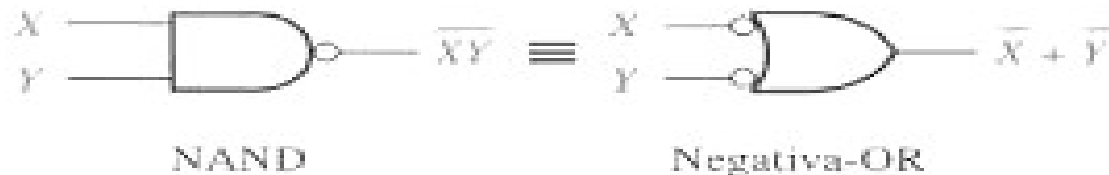
Teoremas de DeMorgan (2)

$$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$$

$$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$$



Entradas		Salida	
X	Y	$\overline{X + Y}$	$\bar{X} \bar{Y}$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0



Entradas		Salida	
X	Y	$\overline{X \cdot Y}$	$\bar{X} + \bar{Y}$
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	0

Teoremas de DeMorgan (3)

