

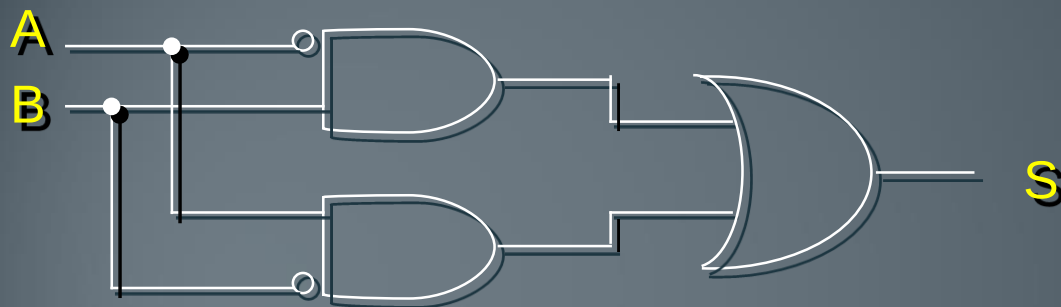
SEL 405

Introdução aos Sistemas Digitais

FUNÇÕES LÓGICAS

Prof. Homero Schiabel

FUNÇÃO OU-EXCLUSIVO (“X-OR”)



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



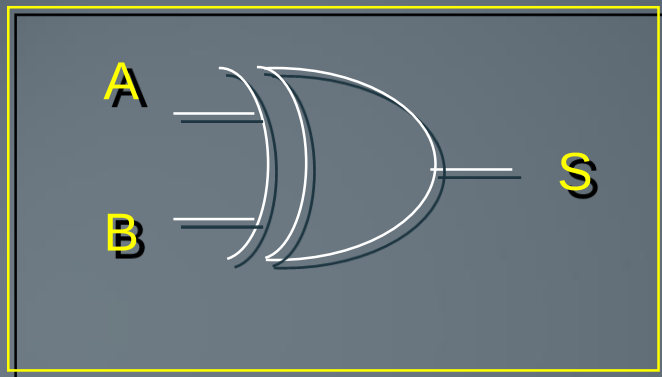
$S = 1$ quando $A \neq B \rightarrow S = 1$ apenas quando A **OU** B = 1

$$S = A \oplus B$$

TABELA DA VERDADE

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

FUNÇÃO OU-EXCLUSIVO ("X-OR")



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



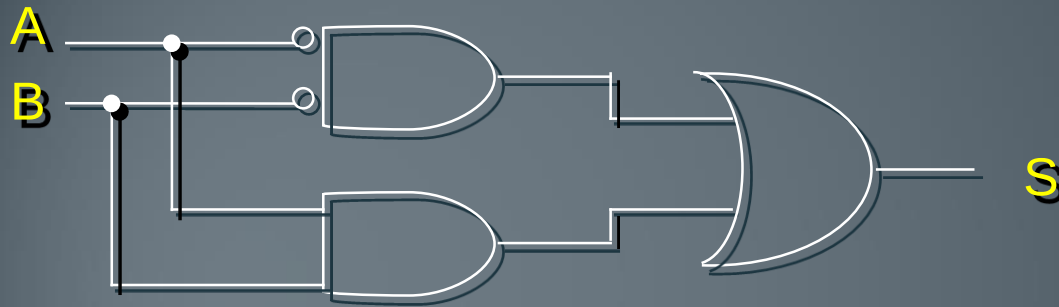
$S = 1$ quando $A \neq B \rightarrow S = 1$ apenas quando A **OU** B = 1

$$S = A \oplus B$$

TABELA DA VERDADE

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

FUNÇÃO COINCIDÊNCIA (“X-NOR”)



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



$S = 1$ somente quando $A = B$

TABELA DA VERDADE

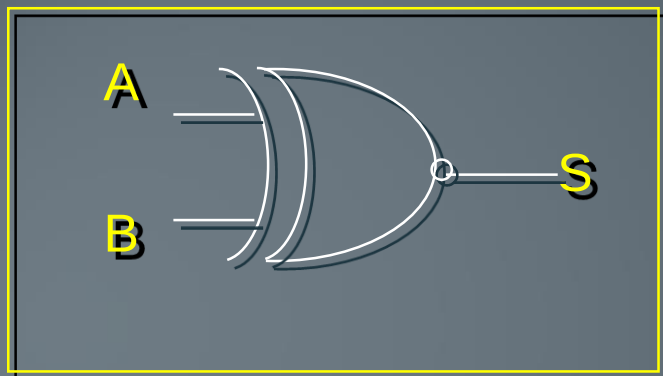
A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$$S = A \odot B$$



$$S = \overline{A \oplus B}$$

FUNÇÃO COINCIDÊNCIA (“X-NOR”)



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



$S = 1$ somente quando $A = B$

TABELA DA VERDADE

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

$$S = A \odot B$$

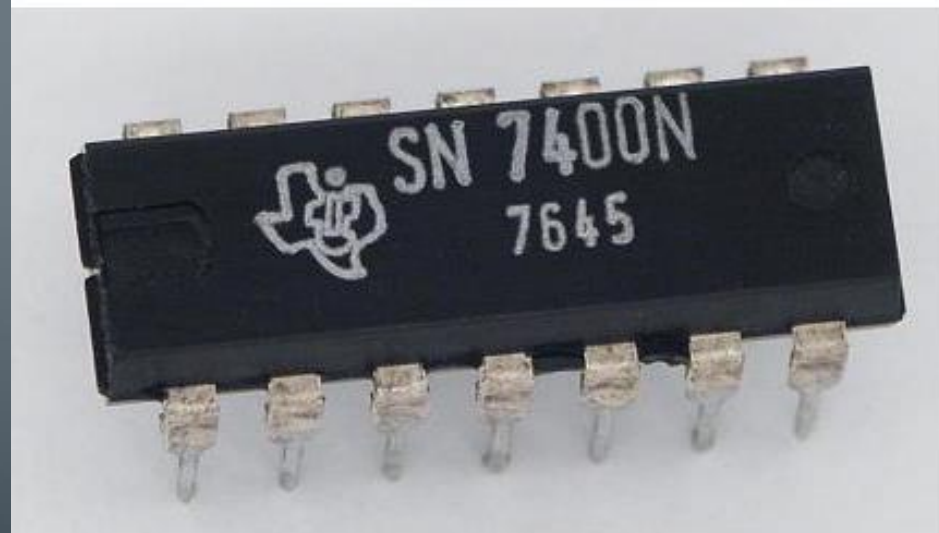
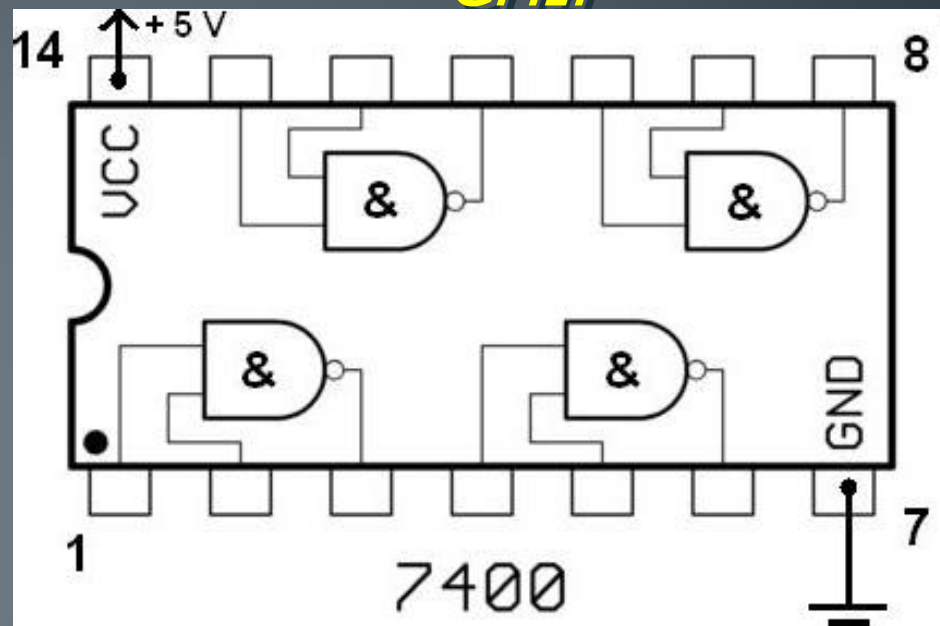


$$S = \overline{A \oplus B}$$

$$\overline{A \oplus B} = A \odot B$$

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

CIRCUITO INTEGRADO (CI) ou "CHIP"



SEL 405

Introdução aos Sistemas Digitais

SISTEMAS COMBINATÓRIOS

Prof. Homero Schiabel

1. MONTAGEM

I. Sistema (expressão) ➡ Tabela da Verdade

ABC	S_1	S_2	S
0 0 0	0	1	0
0 0 1	0	1	0
0 1 0	1	1	1
0 1 1	1	0	0
1 0 0	1	1	1
1 0 1	1	1	1
1 1 0	1	1	1
1 1 1	1	0	0

1. MONTAGEM

II. Tabela ➡ Expressão e Sistema

ABC	S
0 0 0	0
0 0 1	0
0 1 0	1
0 1 1	0
1 0 0	1
1 0 1	1
1 1 0	1
1 1 1	0

S = 1 para

- A = 0 B = 1 C = 0
- A = 1 B = 0 C = 0
- A = 1 B = 0 C = 1
- A = 1 B = 1 C = 0

$$S = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$$

2. ÁLGEBRA DE BOOLE

2.1. POSTULADOS

(a) Complemento

$\bar{A}$ = complemento de A

- $A = 0 \Rightarrow \bar{A} = 1$
- $A = 1 \Rightarrow \bar{A} = 0$

2. ÁLGEBRA DE BOOLE

2.1. POSTULADOS

(b) Adição

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 1$$



$$A + 0 = A$$

$$A + 1 = 1$$



$$A + A = A$$

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

2. ÁLGEBRA DE BOOLE

2.1. POSTULADOS

(c) Multiplicação

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 1 = 0$$

$$1 \cdot 0 = 0$$

$$1 \cdot 1 = 1$$



$$A \cdot 0 = 0$$

$$A \cdot 1 = A$$



$$A \cdot A = A$$

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

2. ÁLGEBRA DE BOOLE

2.2. PROPRIEDADES

(a) Comutativa $\Rightarrow$

- $A + B = B + A$
- $A \cdot B = B \cdot A$

(b) Associativa $\Rightarrow$

- $A + (B + C) = (A + B) + C$
 $= A + B + C$
- $A \cdot (BC) = (AB) \cdot C = ABC$

(c) Distributiva $\Rightarrow$

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

2. ÁLGEBRA DE BOOLE

2.3. TEOREMAS DE De Morgan

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



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

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



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

2. ÁLGEBRA DE BOOLE

2.4. OUTRAS IDENTIDADES

$$(a) \quad A + A B = A \quad \longrightarrow \quad \text{Lei da Absorção}$$

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

$$(c) \quad (A + B) (A + C) = A + B C$$