

* Validade ou Invalidade de argumentos

$P = P \wedge q \wedge r$ (Ponto final separa proposições)

$P \rightarrow Q$ = tem que ser tautologia, se não será invalido

virgula = condicional (\rightarrow)

* Equivalência Lógica \Leftrightarrow

* Implcação Lógica \Rightarrow (condicional)

* Prioridades

()

\sim

\wedge

\vee

$\underline{\vee}$

\rightarrow

\leftrightarrow

\wedge = (as duas proposições tem que ser Verdadeiras), se não será falso

\vee = (pelo menos uma proposição tem que ser Verdade), só será falso se as duas forem falsas.

\rightarrow = se não será Verdade quando V, F

* Em uma condicional, a primeira proposição é uma condição necessária para a segunda, enquanto que a segunda é suficiente para a primeira.

$\underline{\vee}$ = Verdadeiro apenas em proposições diferentes (V, F / F, V), se forem iguais será falso.

\leftrightarrow Verdadeiro apenas em proposições iguais (V, V / F, F), se forem diferentes será falso.

* Valor Lógico

$0 \wedge 1$ [0]

$0 \leftrightarrow 0$ [1]

* Valor Verdade

Verdadeiro

ou

falso

\rightarrow contradição

\rightarrow Tautologia

0

1

0

0

1

0

0

1

1

0

1

0

0

1

1

contingência

Lógica matemática

NOT: $\sim p, \neg p$

AND: $p \wedge q$

OR: $p \vee q$

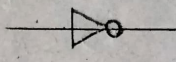
NAND: $\sim (p \wedge q) \Leftrightarrow \sim p \vee \sim q$

NOR: $\sim (p \vee q) \Leftrightarrow \sim p \wedge \sim q$

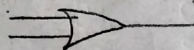
XOR: $p \underline{\vee} q$

XNOR: $p \leftrightarrow q$

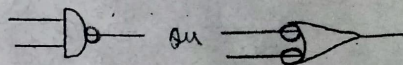
Álgebra Booleana

p', \overline{p} 

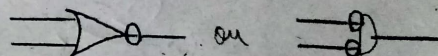
$p \cdot q$ 

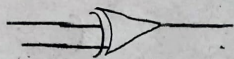
$p + q$ 

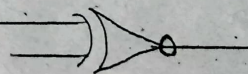
$(p \cdot q)', \overline{p \cdot q} \Leftrightarrow p' + q'$



$(p + q)', \overline{p + q} \Leftrightarrow p' \cdot q'$



$p \oplus q$ 

$(p \oplus q)', \overline{p \oplus q}$ 

* $p' + q$

* $p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim p \vee q$

$$A + A = A$$

$$A + 0 = A$$

$$A \cdot 0 = 0$$

$$A + 1 = 1$$

$$A + A' = 1$$

$$A \cdot A' = 0$$

$$A'' = A$$

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

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

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

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

$$\left. \begin{aligned} A'B + AB' &= A \oplus B \\ A\bar{B} + \bar{A}B &= (A \oplus B)' \end{aligned} \right\} \text{ ou exclusivo}$$

$$(A \oplus B) \cdot C = \left((A \oplus B)' + C' \right)' \quad \text{Negação da Negação}$$

Operações Básicas

Lei Absorção 1:

$$[a + ab = a]$$

$$a \cdot (1 + b)$$

$$a \cdot 1 = a$$

Lei Absorção 2:

$$\underbrace{a + a}_{a} b = a + b$$

● Conversões de bases numéricas com binário de intermediador

2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

● $\&(\cdot)$ será verdadeiro quando as duas premissas forem verdadeiras, se não, será falso. $\begin{array}{cc|c} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{array} \therefore \text{(basta um 0 para ser falso)}$

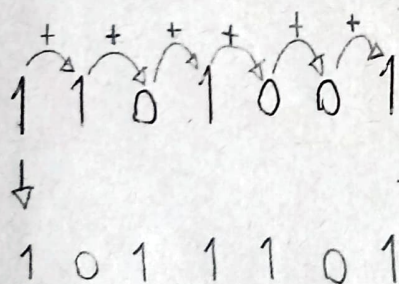
● $\vee(+)$ será verdadeiro quando pelo menos uma premissa for verdadeira, se não, será falso. (basta um 1 para ser verdadeiro) $\begin{array}{cc|c} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}$

X: (Condição irrelevante)

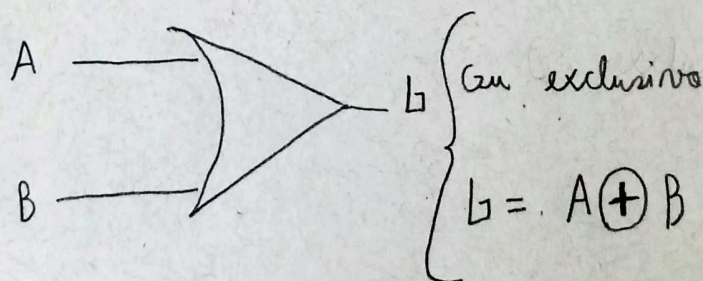
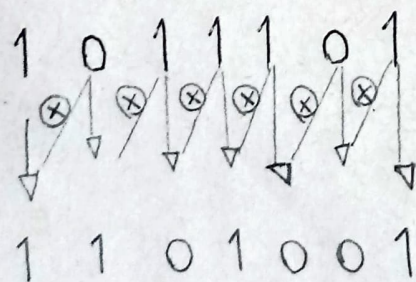
situação de entrada onde a saída pode assumir 0 ou 1 indiferentemente

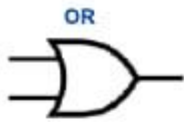
● Sistema Gray - Conversão

Binário \rightarrow Gray



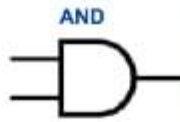
Gray \rightarrow Binário





OR

ENTRADA		SAÍDA
A	B	A OR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



AND

ENTRADA		SAÍDA
A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



NOR

ENTRADA		SAÍDA
A	B	A NOR B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



NAND

ENTRADA		SAÍDA
A	B	A NAND B
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



XOR

ENTRADA		SAÍDA
A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



XNOR

ENTRADA		SAÍDA
A	B	A XNOR B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



NOT

ENTRADA	SAÍDA
A	NOT A
0	1
1	0

Latches e Flip-Flops

↳ Trinco

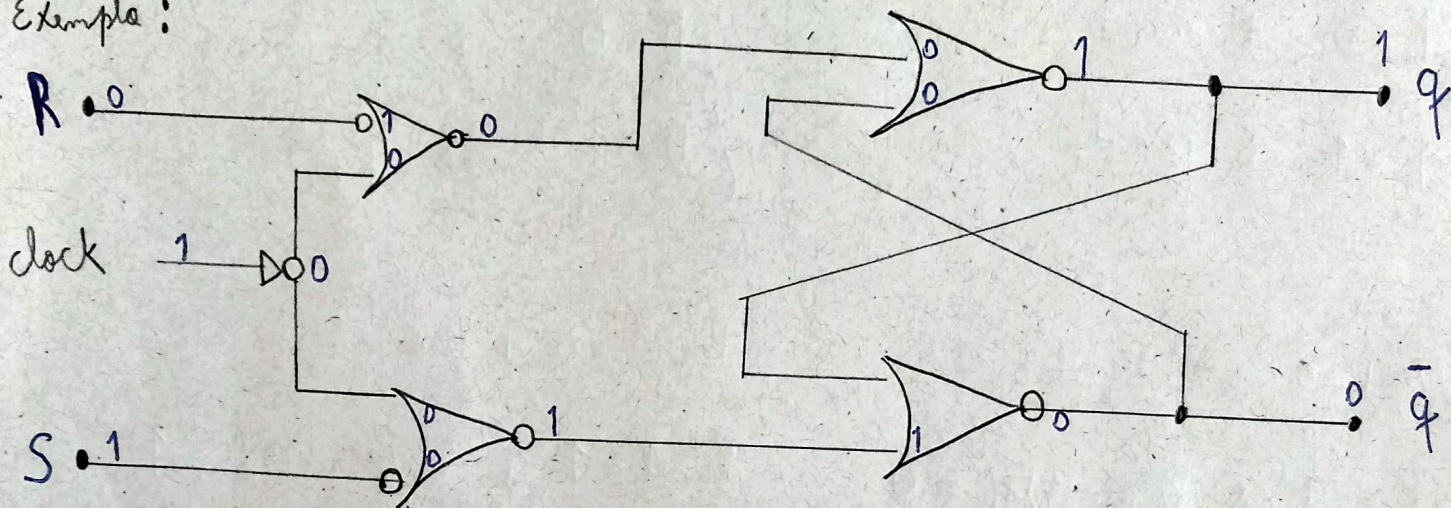
↳ chinelos

Entradas: $R=0$; $S=1$

Latches

Saídas: $q=1$; $\bar{q}=0$

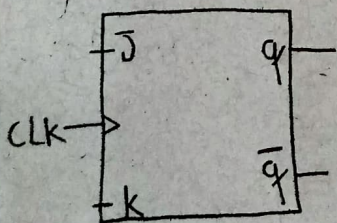
Exemplo:



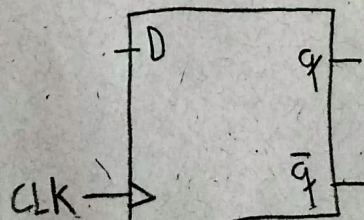
Flip Flops

- 0 > Borda de descida (1-0)
 - ↗ crescente - $q - CLK$
 - ↘ decrescente - $\bar{q} - CLK$
- > Borda de subida (0-1)
 - ↗ crescente - $\bar{q} - CLK$
 - ↘ decrescente - $q - CLK$

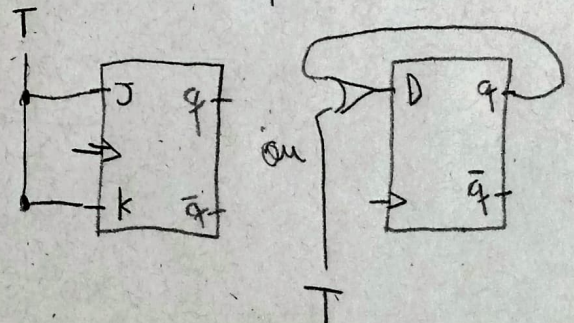
Tipo JK



Tipo D



Tipo T



$$\begin{cases} J = 0 \\ K = 0 \end{cases} \rightarrow \text{manter}$$
$$\begin{cases} J=0 \\ K=1 \end{cases} \rightarrow \text{Reset} \therefore q=0$$
$$\begin{cases} J=1 \\ K=1 \end{cases} \rightarrow \text{Comuta}$$
$$\begin{cases} T=0 \rightarrow \text{mantem} \\ T=1 \rightarrow \text{comuta} \end{cases}$$
$$\begin{cases} D=0 \rightarrow q=0 \\ D=1 \rightarrow q=1 \end{cases}$$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{clear} = 0 \rightarrow \text{Flip-flop ativa} \\ \text{clear} = 1 \rightarrow \text{Flip-flop} = 0 \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Preset} = 0 \rightarrow \text{Flip - Flop ativa} \\ \text{Preset} = 1 \rightarrow \text{Flip - Flop} = 1 \end{array} \right.$

Flip Flop Sincrono

Data

Transição

J. K.

D

T

FTD
Editora

O X

Q

0 → 1

1 X

1

1

1 → (

X 1

0



1 →

X O

7

Q

5	4	3	2	1	0	
2	2	2	2	2	2	Decimal
32	16	8	4	2	1	Binário

Mapa de Karnaugh

$\frac{q}{c}$	00	01	11	10
0				
1				

$\frac{q}{c}$	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				