

Aula 2 – Arquitetura e Organização de Computadores

Portas Lógicas

Introdução

As portas lógicas são componentes básicos da eletrônica digital. Elas são usadas para criar circuitos digitais e até mesmo circuitos integrados complexos. Em eletrônica digital apenas dois níveis são permitidos, “0” e “1”. Zero representa tensão de 0 V, enquanto que “1” representa uma tensão de 5 V no padrão TTL.

Assim as portas lógicas são capazes de realizar diversas operações matemáticas, para desenvolvimento da lógica digital.

Portas lógicas Básicas:

Inversor

Como o próprio nome já sugere, o inversor irá inverter o estado da entrada. Se você entrar o número “0” em um circuito inversor, você obterá na saída o número “1”, e vice-versa. A porta inversora é mais conhecida como NOT e sua saída é $Y = \neg A$, o circuito integrado mais comum é o 74LS04.

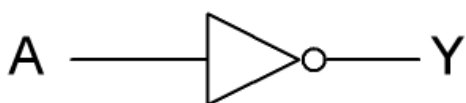


Tabela Verdade:

Entrada A	Saída Y
0	1
1	0

AND

Uma porta lógica AND realiza uma operação lógica “E”. Ela possui pelo menos duas entradas. Por isso, se A e B são suas entradas, na saída teremos o resultado de $A \times B$ (também representado como $A \cdot B$), o circuito integrado mais comum é o 74LS08.

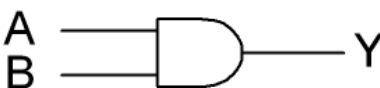


Tabela Verdade:

Entrada A	Entrada B	Saída Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR

A porta lógica OR realiza uma operação lógica “OU”. Ela possui pelo menos duas entradas. Por isso, se A e B são suas entradas, na saída teremos o resultado de $A + B$ seu circuito integrado mais comum é o 74LS32.

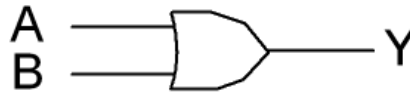


Tabela Verdade:

Entrada A	Entrada B	Saída Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Portas Lógicas Derivadas:

NAND:

Esta porta nada mais é do que uma porta AND com um inversor acoplado. Por isso, sua saída é o oposto da AND. Você pode construir uma porta NAND conectando uma porta AND a um inversor o CI mais comum é o 74LS00.

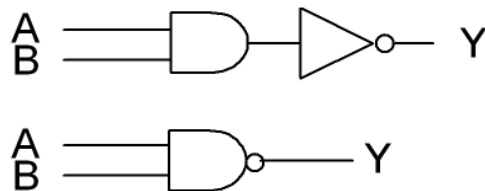


Tabela Verdade:

Entrada A	Entrada B	Saída Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

NOR:

NOR é uma porta OR com um inversor acoplado. Por isso, sua saída é o oposto da porta OR. Você pode construir uma porta NOR conectando uma porta OR a um inversor seu CI é o 74LS02.

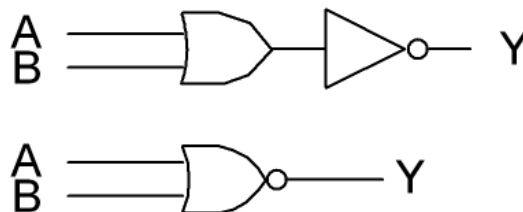


Tabela Verdade:

Entrada A	Entrada B	Saída Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

XOR:

XOR significa OU exclusivo. A porta lógica XOR compara dois valores e se eles forem diferentes a saída será “1”, o CI mais usado deste tipo é o 74LS86.

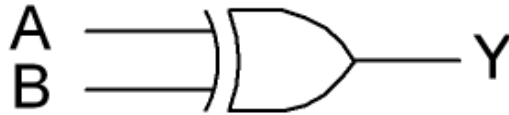


Tabela Verdade:

Entrada A	Entrada B	Saída Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

XNOR:

XNOR significa NOR exclusivo e é uma porta XOR com sua saída invertida. Dessa forma, sua saída será igual a “1” quando suas entradas possuírem o mesmo valor e “0” quando elas forem diferentes. Circuito integrado 747266.

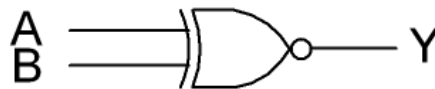
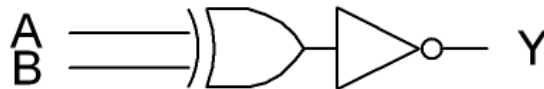


Tabela Verdade:

Entrada A	Entrada B	Saída Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Link para consulta:

<https://www.clubedohardware.com.br/artigos/outros/introdu%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0s-portas-l%C3%B3gicas-r34573/?nbcpage=3>