

Trabajo Práctico Anual

de Matemática Discreta

Sección 1: Lógica

✓ Generar un programa de compuertas lógicas de al menos 2 proposiciones compuestas (de  
al menos 3 términos) donde dados los valores de verdad de las proposiciones simples,  
indica el valor de verdad de la proposición compuesta.

**Compuertas Lógicas**

Una compuerta lógica es un dispositivo que nos permite obtener resultados, dependiendo de los valores de las señales que le ingresemos. Es necesario aclarar entonces que las compuertas lógicas se comunican entre sí, usando el sistema BINARIO. Este consta de solo 2 indicadores 0 y 1 llamados BIT.

Ahora para comprender como se comporta cada compuerta se debe ver su TABLA DE VERDAD.

**Compuerta NOT**

La compuerta NOT invierte el valor que se le entrega.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Tabla de verdad** | | | **A** | **X** | | **0** | **1** | | **1** | **0** | |  | http://www.retrogames.cl/imagenes/clases/not.jpg |

**Compuerta AND**

La compuerta AND hace la función de multiplicación lógica. Es decir toma los valores que le aplicamos a sus entradas y los multiplica.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tabla de verdad AND** | | | | **A** | **B** | **X** | | **0** | **0** | **0** | | **0** | **1** | **0** | | **1** | **0** | **0** | | **1** | **1** | **1** | |  | http://www.retrogames.cl/imagenes/clases/and.jpg |

**Compuerta NAND**

La compuerta NAND también hace la función de multiplicación, pero entrega el valor negado.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tabla de verdad NAND** | | | | **A** | **B** | **X** | | **0** | **0** | **1** | | **0** | **1** | **1** | | **1** | **0** | **1** | | **1** | **1** | **0** | |  | http://www.retrogames.cl/imagenes/clases/nand.jpg |

**Compuerta OR**

La compuerta OR realiza la función de suma lógica. Cuando se le aplica un uno a cualquiera de sus entradas el resultado de salida será uno, independiente del valor de la otra entrada. Excepto cuando las dos entradas esten en 0 la salida será 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tabla de verdad OR** | | | | **A** | **B** | **X** | | **0** | **0** | **0** | | **0** | **1** | **1** | | **1** | **0** | **1** | | **1** | **1** | **1** | |  | http://www.retrogames.cl/imagenes/clases/or.jpg |

**Compuerta NOR**

La compuerta NOR realiza la función de suma, pero entrega el resultado invertido, ahorrándonos un NOT. Su salida será 1 solo si las dos entradas son 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tabla de verdad NOR** | | | | **A** | **B** | **X** | | **0** | **0** | **1** | | **0** | **1** | **0** | | **1** | **0** | **0** | | **1** | **1** | **0** | |  | http://www.retrogames.cl/imagenes/clases/nor.jpg |

**Compuerta XOR**

Esta compuerta XOR (or-exclusiva) se comporta de una manera especial. Su característica especial es que el resultado de salida será 1 si las dos entradas son distintas, sean 0-1 ó 1-0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tabla de verdad X-OR** | | | | **A** | **B** | **X** | | **0** | **0** | **0** | | **0** | **1** | **1** | | **1** | **0** | **1** | | **1** | **1** | **0** | |  | http://www.retrogames.cl/imagenes/clases/xor.jpg |

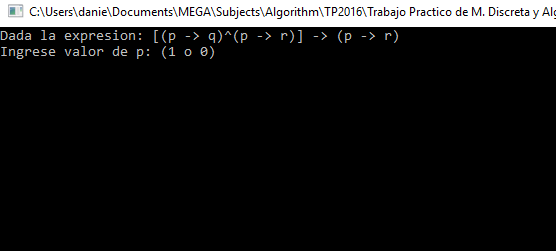
**Compuerta XNOR**

Esta compuerta XNOR o Nor exclusiva, también se comporta de una manera especial. Su característica es que el resultado de salida será 1 si las dos entradas son del mismo valor, sean 0-0 o 1-1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tabla de verdad X-NOR** | | | | **A** | **B** | **X** | | **0** | **0** | **1** | | **0** | **1** | **0** | | **1** | **0** | **0** | | **1** | **1** | **1** | |  | http://www.retrogames.cl/imagenes/clases/xnor.jpg |

**Manual de Uso**

1. Dadas dos proposiciones compuesta vamos a asignar valores de verdad a sus términos y veremos el valor de verdad de la proposición compuesta.



1. Otra expresión…

