

Auxiliar 8 - Circuitos digitales

Profesor: Luis Mateu
Auxiliares: Gerard Cathalifaud
Vicente González
Joaquín López
Rodrigo Urrea

Resumen

La idea de este resumen es que sea complemento de los circuitos que estan en el archivo circuitos.circ de logisim

Compuertas lógicas

Las compuertas logicas son las operaciones bitwise entre 2 entradas, pueden ser AND, OR, XOR, y en el caso del NOT, es solo una entrada.

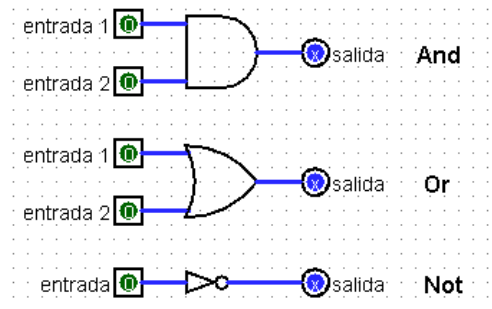


Figure 1: Compuertas



Figure 2: Algunos modulos aritmeticos

Modulos aritmeticos

Son modulos para aplicar operaciones aritmeticas entre dos entradas, recuerden que en la esquina inferior le tienen que indicar el numero de bits de las entradas. en el caso de los shifters, deben de

indicar que tipo de shift quien.

Modulos de Memoria

Registros

Los registros son módulos que permiten almacenar datos. Estos traen 4 conexiones que vamos a usar

- Pin D, son los datos que queremos que guarde
- Pin en, si esta en 1 entonces guarda después de un ciclo del reloj, si esta en 0 deja el registro intacto
- Pin clk (el triangulito), es la entrada para el reloj que oscila entre 1 y 0. Recuerden que el trigger tiene que ser en el modo falling edge (cambia cuando llega a 0).
- Pin Q, es el pin de salida, siempre sale el ultimo dato que se guarda en el registro

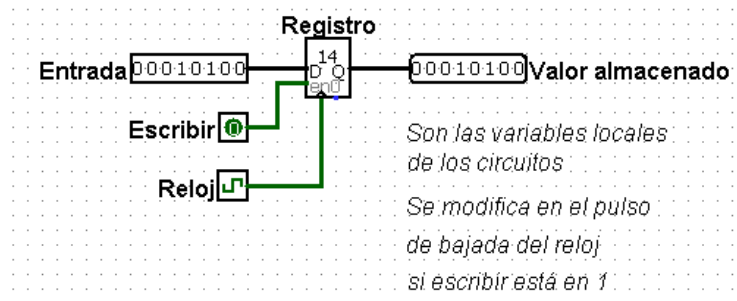


Figure 3: Registros

ROM y RAM

Las memorias rom y ram son modulos que funcionan como una tabla de datos y devuelve el valor almacenado en esa direccion. En el caso de la memoria ram, tambien se puede escribir, por lo que recibe una dirección a donde escribir, una entrada de datos y tiene dos pines para indicar si se quiere escribir y el reloj (para escribir funciona igual que los registros) y tambien retorna lo que esta almacenado en esa direccion

Multiplexor

Este modulo funciona como el if y recibe 3 pines, 2 entradas de datos y un selector. El selector decide cual de las entradas va ser el output del multiplexor.

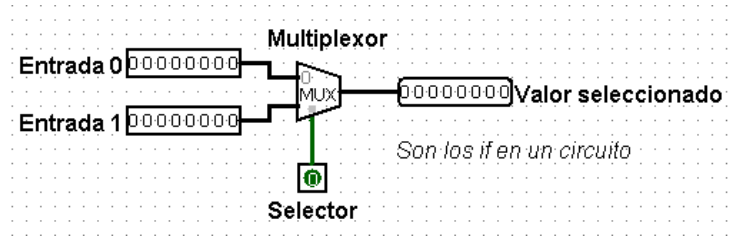


Figure 4: multiplexor

Problemas

P1. Diseñe un circuito que emita los números de Fibonacci, uno por cada ciclo del reloj. Debe tener una entrada que permita reiniciarlo

$$f_0 = 0$$

$$f_1 = 1$$

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2}, \forall n \geq 2$$

P2. Implemente un circuito multiplicador en Logisim, que tome dos números de 16 bits y entregue un número de 32 bits, el producto de los anteriores. Para hacerlo, recuerde cómo se multiplican números de varios dígitos en papel. Traduzca ese algoritmo a binario y luego impleméntelo en logisim.