



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
CC4301 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Mini-Tarea 3

Profesor:

Pablo Guerrero

Auxiliar

Pablo Polanco

Alumno:

Gabriel Azócar C.

Fecha:

27 de Septiembre de 2016

Diseño del circuito

Para construir la calculadora pedida, usaremos un multiplexor el cual tendrá cuatro entradas, dos entradas para el seleccionador y una salida. Llamaremos x_0 y x_1 a las entradas de la calculadora y OP_0 , OP_1 a las entradas del selector. Luego, en las entradas del multiplexor tendremos:

1. $z_0 = x_0 \wedge x_1$
2. $z_1 = x_0 \vee x_1$
3. $z_2 = \neg(x_0 \wedge x_1)$
4. $z_3 = \neg(x_0 \vee x_1)$

Luego, las combinaciones de OP_0 y OP_1 junto con su salida son las siguientes:

OP_1	OP_0	y
0	0	z_0
0	1	z_1
1	0	z_2
1	1	z_3

Además, se le agregó un Flip-Flop Data antes de la salida, para poder hacer la simulación solicitada. Explicado esto, el circuito queda como se muestra en la Figura 1. El multiplexor usado se muestra en la Figura 2.

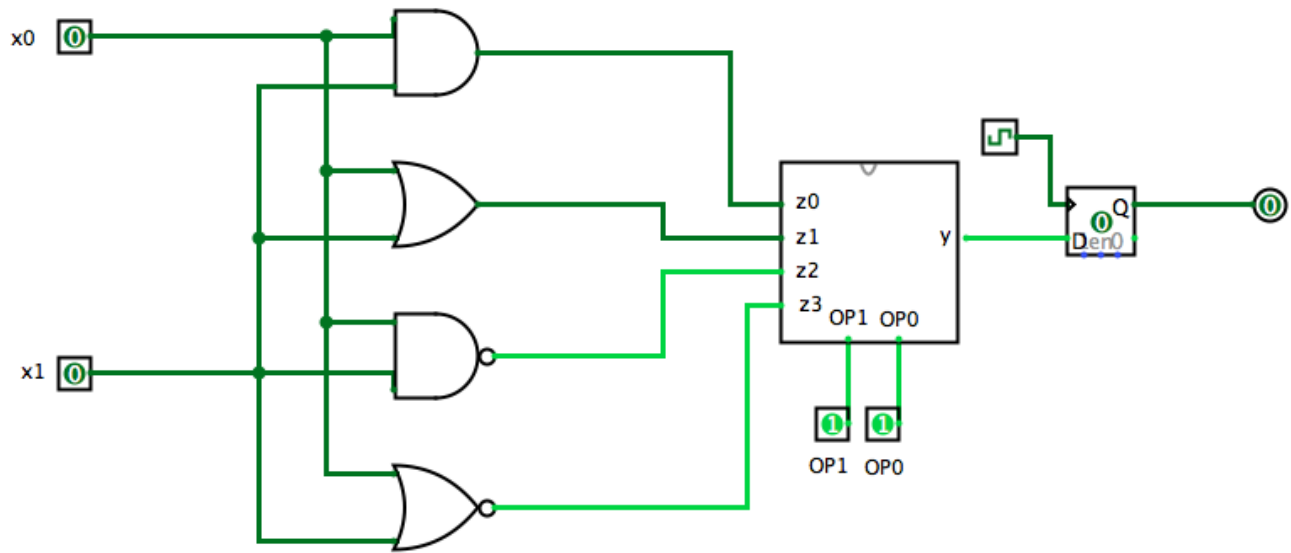


Figura 1: Circuito principal

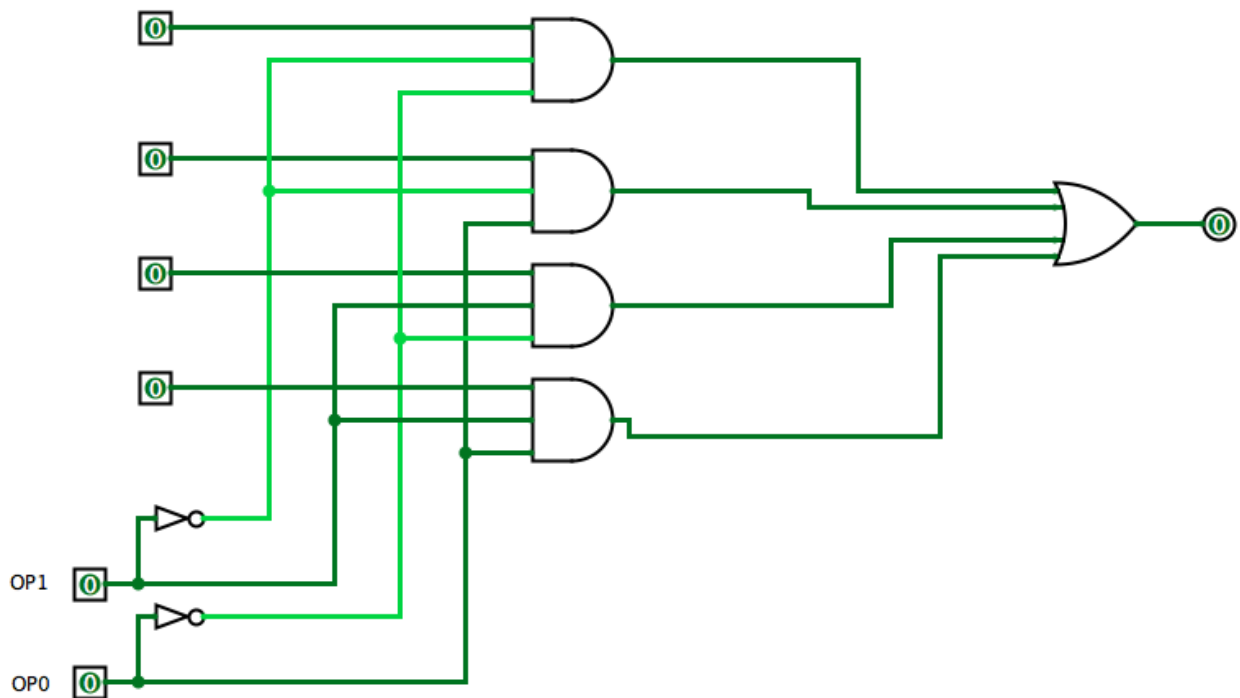


Figura 2: Multiplexor implementado

Simulación y pruebas de la implementación

Para simular la calculadora a través de Logisim, debemos primero saber que resultados se esperan como correctos. Es por eso que probaremos las siguientes combinaciones:

x_1	x_0	OP_1	OP_0	y
0	0	0	0	0
1	1	0	0	1
0	0	0	1	0
1	0	0	1	1
0	1	1	0	1
1	1	1	0	0
1	0	1	1	0
0	0	1	1	1

La simulación nos queda de la siguiente manera:

Entrada(50,270)	Entrada(50,70)	Entrada(500,300)	Entrada(530,300)	Reloj(600,130)	Entrada(170,70)	Entrada(170,150)	Entrada(170,220)	Entrada(170,290)	Salida(740,170)
0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1

Figura 3: Simulación en Logisim

Donde las columnas son: x_0 , x_1 , OP_1 , OP_0 , Reloj, z_0 , z_1 , z_2 , z_3 , y , en ese orden. Se observa que el circuito funciona correctamente.