

Organización y Arquitectura de Computadoras

23 de agosto 2016

1 Comparador

Un comparador es un circuito combinacional que toma como entrada 2 números (A, B) y produce 3 salidas. Una indicando si $A < B$, otra $A = B$ y la última $A > B$. Para números de 3 o más bits hacer el análisis del comportamiento por tabla de verdad es una tarea engorrosa. Es más conveniente analizar el comportamiento de manera algorítmica. Consideremos que A y B son números de 4 dígitos tales que representamos de la siguiente manera:

$$A = A_3A_2A_1A_0$$

$$B = B_3B_2B_1B_0$$

Los dos números son iguales si todos los pares de dígitos son iguales. Como estamos usando dígitos binarios la relación de igualdad se puede expresar con la siguiente función de equivalencia:

$$x_i = A_iB_i + A'_iB'_i$$

para $i = 0, 1, 2, 3$

Como queremos que esto ocurra para cada par de dígitos podemos expresar a la operación $(A = B)$ haciendo *AND* a las x_i :

$$(A = B) = x_3x_2x_1x_0$$

Haciendo un razonamiento similar para las otras 2 operaciones tenemos que:

$$(A > B) = A_3B'_3 + x_3A_2B'_2 + x_3x_2A_1B'_1 + x_3x_2x_1A_0B'_0$$

$$(A < B) = A'_3B_3 + x_3A'_2B_2 + x_3x_2A'_1B_1 + x_3x_2x_1A'_0B_0$$

2 Ejercicios

Utilizando pines de entrada y salida y las compuertas AND, OR y NOT. Construye en Logisim un comparador de 2 números binarios de 5 dígitos.

3 Cosas importantes

Fecha de entrega 7 de septiembre.