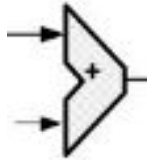


Sumador

Identificación: 4

Nombre: Sumador

Símbolo:



Descripción: Este es un sumador con entradas de dos números de 32 bits y salida número de 32 bits.

Descripción de entradas y salidas:

Entradas de dos números de 32 bits .
Salida número de 32 bits.

Tabla de verdad(sumador medio):

Entradas		Salidas	
A	B	S	C
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Simplificación:

S =		A	
		-----^-----	
0	1	0	1
		-----v-----	
		B A	
C =		-----^-----	
		0	0
		-----v-----	
		B	

La simplificación se da mediante el método de mapas de Karnaugh

Donde se obtiene:

$S = A \otimes B$ llamado propagador(P)

$C = A \cdot B$ llamado generador (G)

Ya con las ecuaciones simplificadas se puede obtener las ecuaciones para los acarreo sin tener que esperar por el acarreo anterior de la siguiente manera.

Basado en el hecho que una señal de acarreo será generada en el caso de que las entradas a_i y b_i son ambas 1 o cuando alguna de estas es 1 y el acarreo de entrada es uno.

$$c_{i+1} = a_i \cdot b_i + (a_i \otimes b_i) \cdot c_i$$

$$s_i = (a_i \otimes b_i) \otimes c_i$$

donde el generador o G es: $G_i = a_i \cdot b_i$

y el propagador o P es: $P_i = a_i \otimes b_i$

$$c_{i+1} = G_i + P_i \cdot c_i$$

$$s_i = P_i \otimes c_i$$

Usando estas ecuaciones vemos como no es necesario esperar por la generación del acarreo anterior.

Esto aplicado a un sumador de 4 bits se vería de la siguiente manera:

$$c_1 = G_0 + P_0 \cdot c_0$$

$$c_2 = G_1 + P_1 \cdot G_0 + P_1 \cdot P_0 \cdot c_0$$

$$c_3 = G_2 + P_2 \cdot G_1 + P_2 \cdot P_1 \cdot G_0 + P_2 \cdot P_1 \cdot P_0 \cdot c_0$$

$$c_4 = G_3 + P_3 \cdot G_2 + P_3 \cdot P_2 \cdot G_1 + P_3 \cdot P_2 \cdot P_1 \cdot G_0 + P_3 \cdot P_2 \cdot P_1 \cdot P_0 \cdot c_0$$

Funciones Lógicas:

$S = A \otimes B$ llamado propagador

$C = A \cdot B$ llamado generador

$$c_1 = G_0 + P_0 \cdot c_0$$

$$c_2 = G_1 + P_1 \cdot G_0 + P_1 \cdot P_0 \cdot c_0$$

$$c_3 = G_2 + P_2 \cdot G_1 + P_2 \cdot P_1 \cdot G_0 + P_2 \cdot P_1 \cdot P_0 \cdot c_0$$

$$c_4 = G_3 + P_3 \cdot G_2 + P_3 \cdot P_2 \cdot G_1 + P_3 \cdot P_2 \cdot P_1 \cdot G_0 + P_3 \cdot P_2 \cdot P_1 \cdot P_0 \cdot c_0$$

Conectado de la siguiente manera:

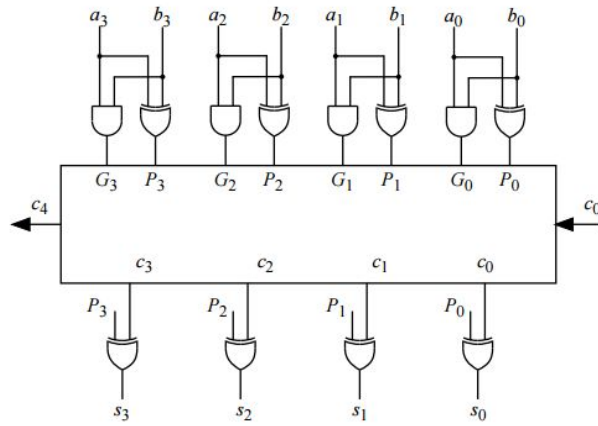


Figura 4.1. Sumador de 4 bits con acarreo anticipado.

Se conectan en cascada 8 sumadores de estos para formar el sumador de 32 bits.