

# **SUMADOR LOOKAHEAD TREE ADDER**

## **Informe de proyecto**

**Materia:** Arquitectura de Computadoras.

**Etapas del proyecto:** Etapa 1.

**Fecha:** 22/04/2024.

**Comisión:** 18.

**Integrantes:**

- Nicolas Julián – 142065,
- Nicolas Paderno – 139911,
- Juan Cruz Bellitto – 137409.

**Logisim-evolution:** Versión 3.8.0

## **Proceso y descripción del circuito:**

En un principio, al no tener en cuenta que teníamos la posibilidad de usar compuertas XOR desarrollamos una librería que simulaba esta compuerta (figura 1).

Con el uso de esta librería construimos la primera idea de nuestro Full Adder, siguiendo el diseño que se nos presento y realizando las pruebas correspondientes para chequear su funcionamiento (figura 2 y 3).

Luego corregimos la implementación de nuestro Full Adder haciendo uso de las compuertas XOR.

Para el desarrollo del Bloque B tuvimos en cuenta las operaciones necesarias e hicimos un boceto en papel para tener una idea visual de cómo debería implementarse (por lo menos en un principio).

Una vez resueltas las operaciones para el cálculo de cada salida (Cl, Ch, Phl, Ghl) llevamos el esquema al software (figura 4).

Siguiendo el diseño presentado en las diapositivas (figura 5) intentamos llevarlo al software con los bloques que previamente implementamos (figura 6).

Haciendo las pruebas que creíamos correspondientes llegamos a resultados deseados. Por último, agregamos splitters para que la visualización de los números A y B a ser sumados y S, que corresponde a la salida) sea más intuitiva.

Llegamos a un diseño de circuito final intentando que sea lo mas claro posible (figura 7) sin tener errores de salida.

### **Resultados Intermedios**

Dentro del circuito Full Adder GP realizado, tenemos tres valores intermedios representados por tres etiquetas: Si, Pi y Gi.

El valor Si es el resultado de la suma de nuestros valores de entrada A y B, teniendo en cuenta Ci (carry).

Luego, los valores Pi y Gi son los valores de propagación y generación en esta suma. Estos valores son utilizados por el Bloque B para calcular de acarreo de bloques más grandes.

En el Bloque B, tenemos cuatro valores intermedios: Cl, Ch, Phl y Ghl. Cl (Carry Low) y Ch (Carry High) son utilizados para generar acarreo para los demás bloques. Phl y Ghl son usados para calcular el los valores de propagación y generación del siguiente bloque B.

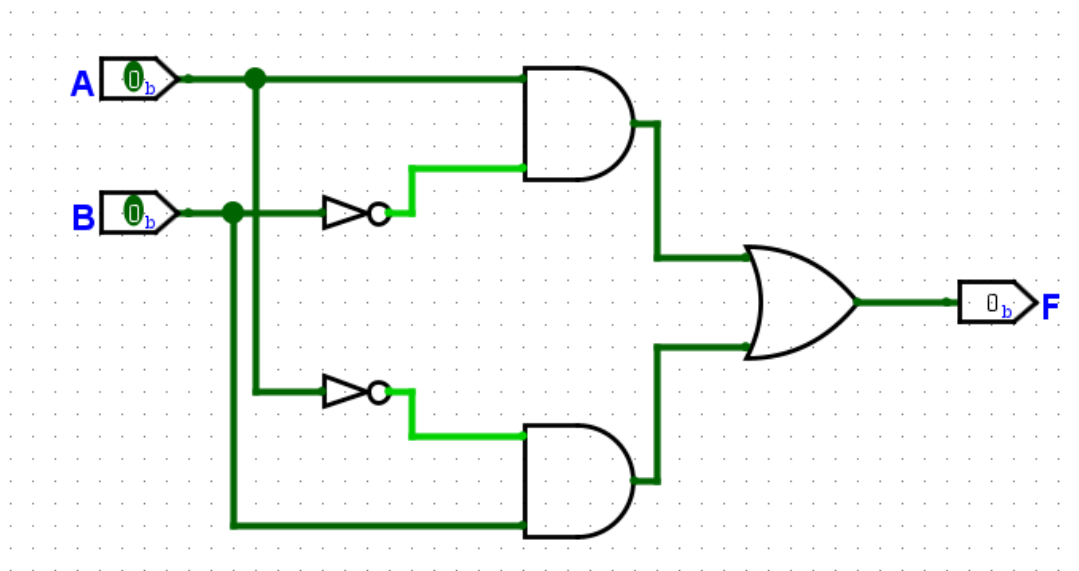


Figura 1.

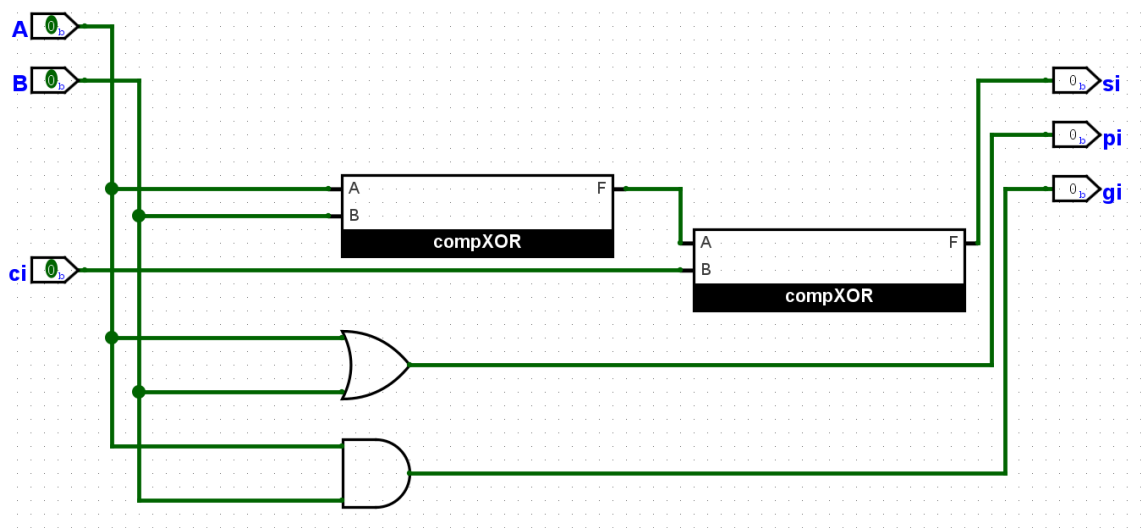


Figura 2.

A	B	ci	si	pi	gi
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1

Figura 3.

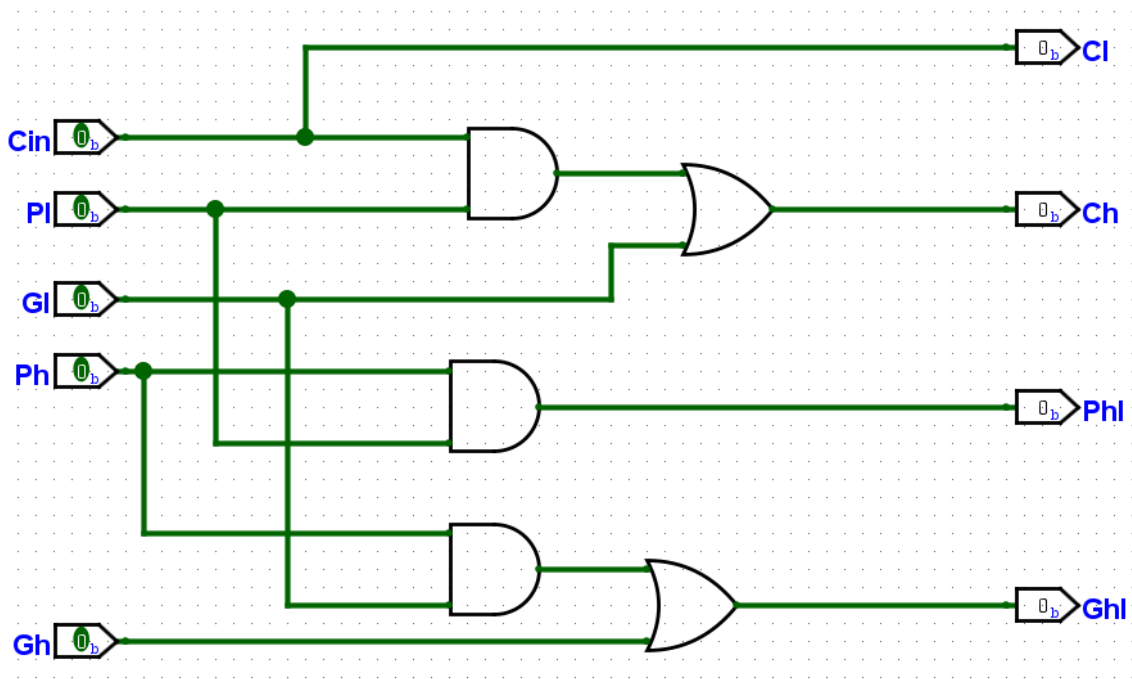


Figura 4.

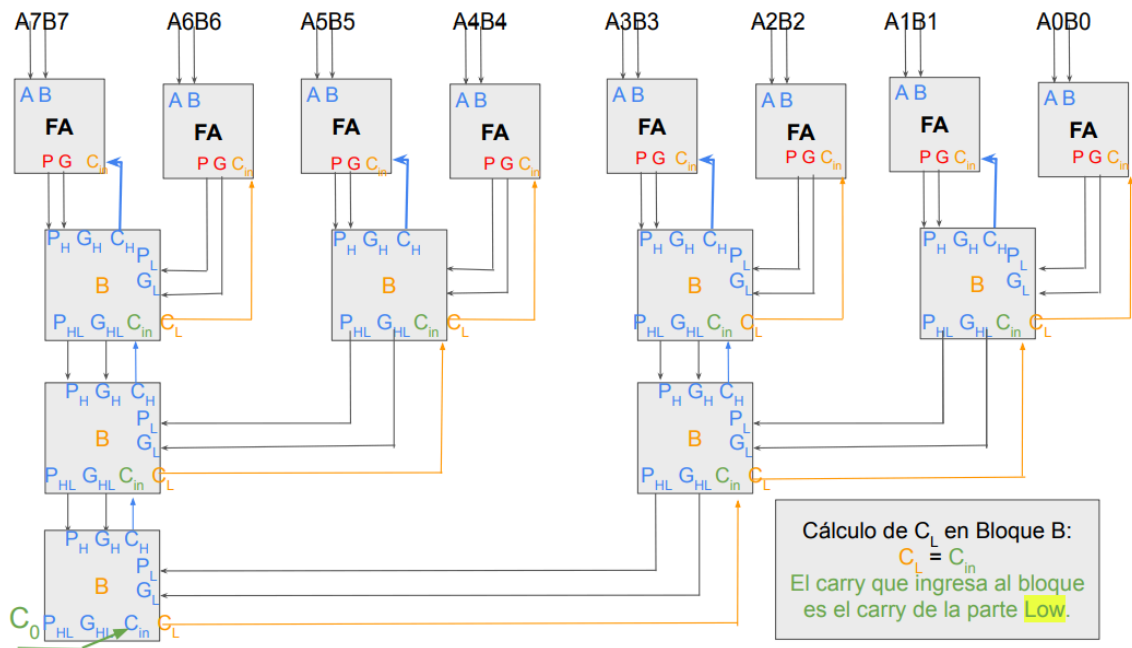


Figura 5.

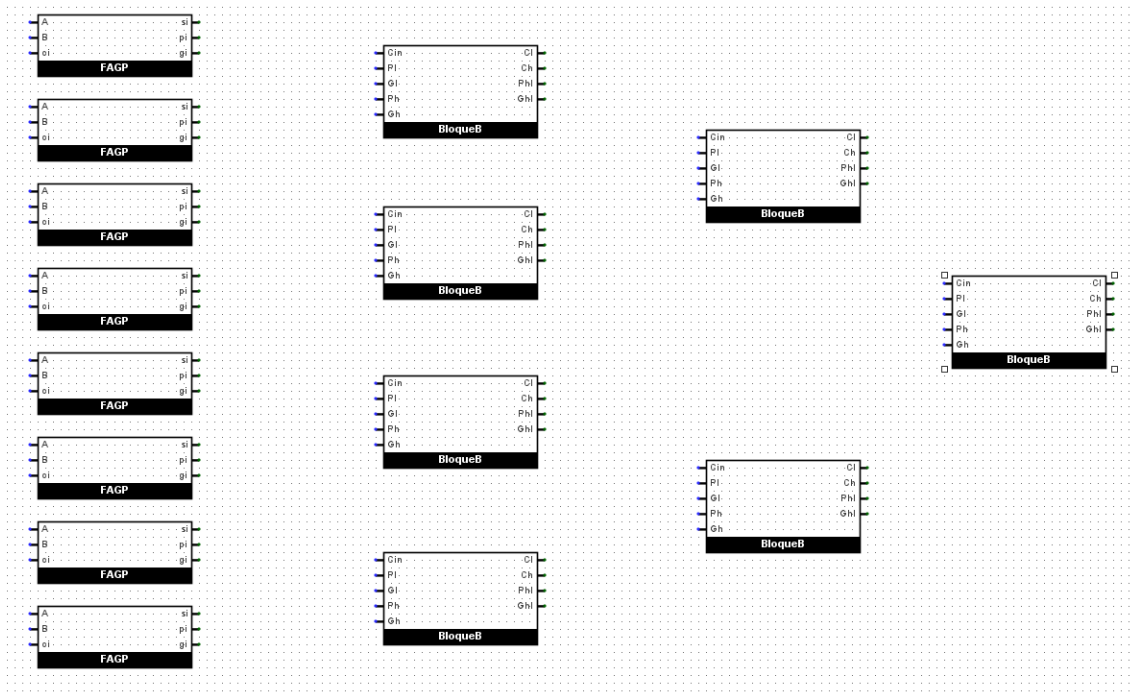


Figura 6.

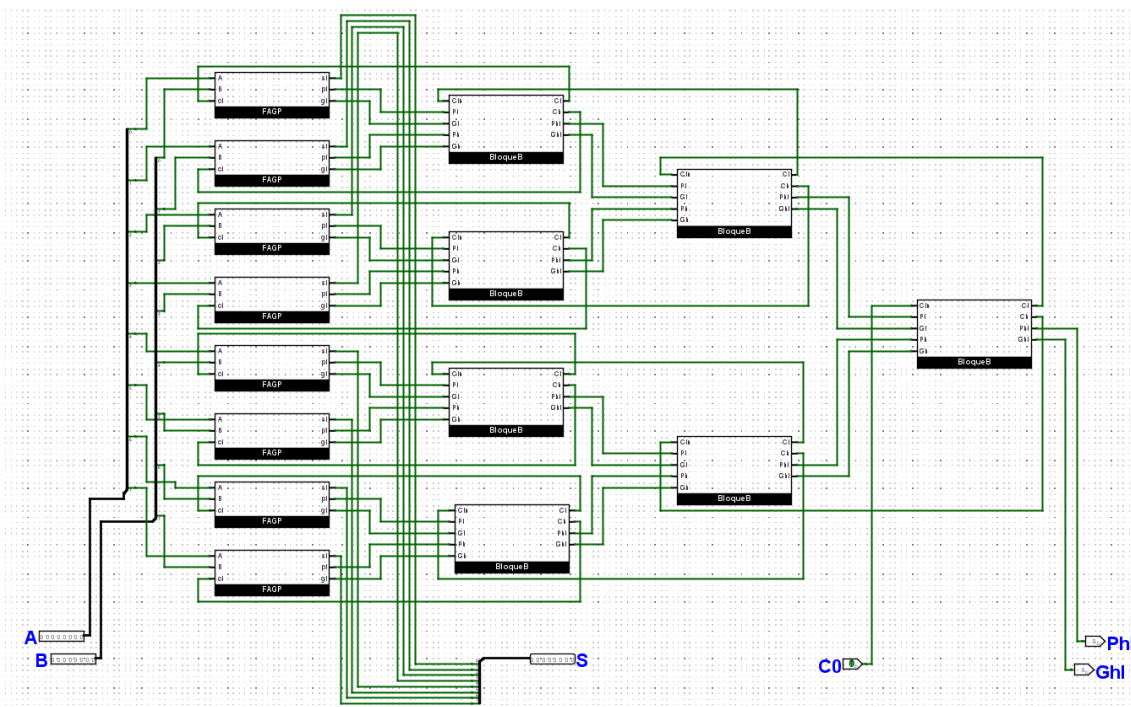


Figura 7.

Casos de prueba:

- Caso 1:

- $A = 00000000$
- $B = 00000000$
- $S = 00000000$
- $Phl = 0$
- $Ghl = 0$
- Caso 2:
  - $A = 11111111$
  - $B = 00000001$
  - $S = 00000000$
  - $Phl = 1$
  - $Ghl = 1$
- Caso 3:
  - $A = 10101010$
  - $B = 01010101$
  - $S = 11111111$
  - $Phl = 1$
  - $Ghl = 0$
- Caso 4:
  - $A = 00000000$
  - $B = 11111111$
  - $S = 11111111$
  - $Phl = 1$
  - $Ghl = 0$
- Caso 5:
  - $A = 11111111$
  - $B = 00000000$
  - $S = 11111111$
  - $Phl = 1$
  - $Ghl = 0$
- Caso 6:
  - $A = 11111111$
  - $B = 11111111$
  - $S = 11111110$
  - $Phl = 1$
  - $Ghl = 1$