



Informe 7

Taller V: Electrónica digital y microcontroladores

Profesor: Belarmino Segura Giraldo

Sumador y Restador Integrado

Universidad Nacional de Colombia
Sede Manizales

Nicolás Cortés Parra, Jacobo Gutiérrez Zuluaga, Sofía de los Ángeles Hoyos Restrepo

Marco teórico

Análogo al circuito presentado en el informe 6 se plantea las operaciones de suma y resta pero en un solo circuito, es decir, al cambiar un bit (de 0 a 1) se decide si los números ingresados A y B se suman o se restan. Se utilizan los mismos principios del circuito anterior.

El número A ingresa directamente al sumador, teniendo en cuenta que el pin de entrada A_3 es la cifra más significativa y A_0 la menos significativa.

El número B se niega a la entrada y luego va al sumador, haciendo el complemento a 1 de B (sustraendo). En el segundo sumador se conecta cada bit de B a tierra, se suma con la salida del primer sumador y el resultado se lleva a una compuerta XNOR, que cumple la condición de que cuando el acarreo de la resta C_0 es cero hace complemento a 1, y si no, lo suma al resultado final.

El símbolo de la resta se representa por medio de un LED; cuando este está apagado indica resultado positivo y cuando se enciende indica el resultado de la resta negativo.

Simulación en Proteus:

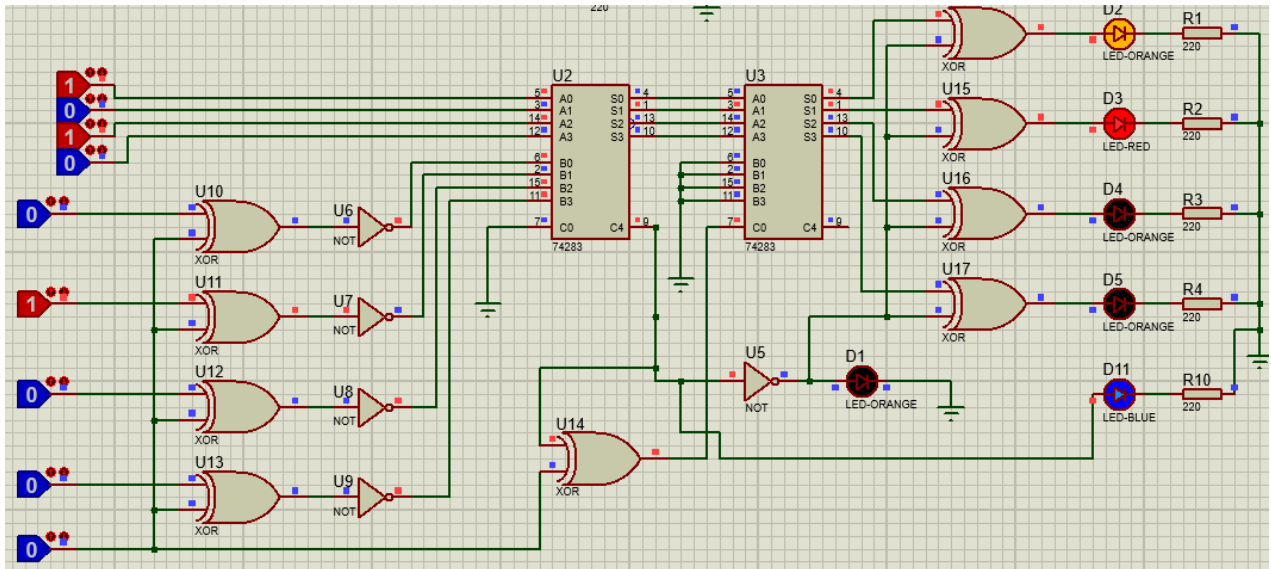


Imagen 1. Simulación resta entre A y B; $A = 0101 - B = 0010$

Materiales:

- 2 dipswitch
- 1 compuerta NOT 74LS04N
- 2 sumadores completos de 4 bits
- LED's
- Resistencias
- Cables

Montaje:

Suma:

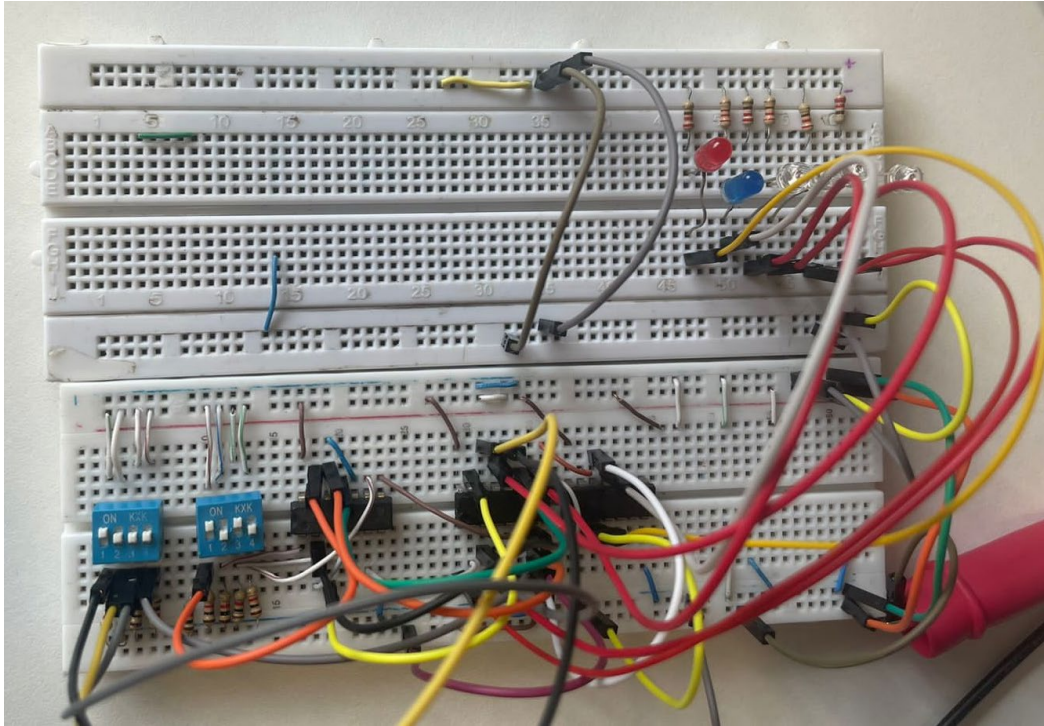
El quinto bit de A se deja en cero.

El acarreo se indica cuando el led rojo y azul prenden simultáneamente.

Resta:

El LED amarillo indica el signo negativo de la resta. Y al llevar acarreo el LED morado enciende indicando que se recibe una señal en el pin C_0 .

En este caso el 0 indica la suma y el 1 la resta. En el montaje consiste en cambiar el cable de tierra a alimentación, lo cual también puede hacerse a través de un dipswitch.



Como ocurrió en la simulación al poner el cable en el cero “0”, se restan los números A y B. Y solo cambiando la señal que entra a la compuerta XOR los números pasan de restarse a sumarse.

Conclusiones:

- Es posible pasar de circuitos separados para suma y resta a uno solo con una reducción del montaje significativa.
- La señal para indicar si se quiere efectuar una suma o una resta funciona como un bit extra que puede ser accionado utilizando un cable que cambia de posiciones de tierra a alimentación o con un dipswitch como se hizo para el número A y B.

Referencias:

- *Sumadores. Tomado de:* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://personales.unican.es/manzanom/Plannantiguo/EDigital/Sum_G5_08.pdf