

Buenas tardes, este problema consiste en realizar un circuito que funcione como sumador o restador en función de la señal de control \overline{S}/R , de forma que:

Si $\overline{S}/R = 0$ hace la suma aritmética (A+B) y si $\overline{S}/R = 1$ hace la resta (A-B).

Para ello lo que se hace es diseñar un único circuito sumador y realizar la resta mediante la suma del número negativo. Es decir, la resta se hace mediante la operación:

$$A-B = A + (-B)$$

En C-2 obtenemos los números negativos complementando el número positivo y sumándole (aritméticamente) un "1". Es decir: $-B = \overline{B} + 1$.

Así, por ejemplo, el número decimal -6 en C-2 es:

$$6 = 0110$$

$$-6 = 1001 + 1 = 1010$$

Por tanto, la operación que se realiza es:

$$A - B = A + (-B) = A + (\overline{B} + 1) = A + \overline{B} + 1$$

El complemento de B se obtiene de la forma que se explica en la figura 5.3.3 y para sumarle el "1" se aprovecha que justo la señal \overline{S}/R toma el valor de "1" para la realización de la resta. Esta suma se hace a través del acarreo, o sea, aritméticamente (no bit a bit). Es decir, estamos realizando la operación

$A_0 + (-B_0) + (C_{in}=1) = (S_0, C_0)$ (siendo C_0 el acarreo correspondiente que se incorporará a la suma del siguiente bit).

Además, este "1" sólo lo debemos sumar en la operación de resta por lo que no lo podemos sumar de forma constante, pues entonces se le sumaría también a la operación de suma y en la operación de suma $\overline{S}/R = 0$.