Ejercicio 16 – Complemento a 2

$$VarA = YXXX\ XXXX\ XXXX\ XXXX$$

Opción A: $VarB = 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ YXXX\ XXXX\ XXXX\ XXXX$

Opción B: $VarB = 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ YXXX\ XXXX\ XXXX\ XXXX$

Opción C: $VarB = YYYY\ YYYY\ YYYY\ YYYY\ YXXX\ XXXX\ XXXX\ XXXX$

Pensemos… si el número es positivo, la representación en CA2 comienza en 0, así que la opción B queda descartada porque estaría convirtiéndolo en negativo.

Ahora… si el número es negativo, la representación en CA2 comienza en 1, así que la opción A queda descartada porque estaría convirtiéndolo en positivo.

Revisemos si la opción C es correcta con algunos ejemplos más sencillos:

$$5_{10} = 0101_2 = 0000\ 0101_2$$

$$-3_{10} \to 3_{10} = 0011_2 \to -3_{10} = 1100_2\ C_1 = 1101_2\ C_2 = 1111\ 1101_2\ C_2$$

En el último caso, al volver a decimal obtenemos $-(000\ 0010_2 + 1_2) = -0000011_2 = -3_{10}$

Efectivamente, la forma correcta de representar en CA2 con + bits es por extensión de signo.

Ejercicio 17 – Codificación con 6 bits

Los positivos que al representarlos en BSS tienen su bit más significativo en 0 son también representables en CA1 y CA2, ya que siguen siendo positivos.

$15_{10} = 00\ 1111_2$ $12_{10} = 00\ 1100_2$ $1_{10} = 00\ 0001_2$ $31_{10} = 01\ 1111_2$

$32_{10} = 10\ 0000_2$ → NO REPRESENTABLE en CA1 ni CA2 para 6 bits

- $-14_{10} \to 14_{10} = 00\ 1110_2 \to -14_{10} = 11\ 0001_2\ C_1 = 11\ 0010_2\ C_2$
- $-1_{10} = 11\ 1110_2\ C_1 = 11\ 1111_2\ C_2$
- $-31_{10} = 10\ 0000_2\ C_1 = 10\ 0001_2\ C_2$
- $-32_{10} = 10\ 0000_2\ C_2$ no representable en CA1
- $0_{10} = 00\ 0000_2$ aunque también es $11\ 1111_2$ en CA1

Ejercicio 18 – Suma y resta en CA2 con 4 bits

$1_{10} + 3_{10} = 0001_2 + 0011_2 = 0100_2 = 4_{10}$ Todo en orden

$1_{10} + (-2)_{10} = 0001_2 + 1110_2 = 1111_2 = 0_{10} - 1_{10} = -1_{10}$ Todo en orden

$2_{10} + (-2)_{10} = 0010_2 + 1110_2 = 0000_2 = 0_{10}$ Bien (O)

$(-3_{10}) + (-1_{10}) = 1101_2 + 1111_2 = 1100_2 = -3_{10} - 1_{10} = -4_{10}$ Bien (O)

$(-3_{10}) - (1_{10}) = 1101_2 - 0001_2 = 1100_2 = -4_{10}$ Todo en orden

$(-2_{10}) - (-4_{10}) = 1110_2 - 1100_2 = 0010_2 = 2_{10}$ Todo en orden

Intento con CA1 4 bits

$1_{10} + 3_{10} = 0001_2 + 0011_2 = 0100_2 = 4_{10}$ Todo en orden

$1_{10} + (-2)_{10} = 0001_2 + 1101_2 = 1110_2 = -1_{10}$ Todo en orden

$2_{10} + (-2)_{10} = 0010_2 + 1101_2 = 1111_2 = -0_{10}$ Todo en orden

$(-3_{10}) + (-1_{10}) = 1100_2 + 1110_2 = 1010_2 = -5_{10}$ Incorrecto (O)

$(-3_{10}) - (1_{10}) = 1100_2 - 0001_2 = 1011_2 = -4_{10}$ Todo en orden

$(-2_{10}) - (-4_{10}) = 1101_2 - 1011_2 = 0010_2 = 2_{10}$ Todo en orden

Podemos observar que solo si no ocurre overflow el resultado es correcto (en CA1).