


6. Conversión de códigos

Existen métodos sencillos para realizar la conversión entre los sistemas Decimal-Binario Natural y Binario Natural-Gray.

6.1. Conversión decimal-binario

Se basa en realizar la división entre dos y recordar el cociente y el resto. El cociente se vuelve a dividir entre dos y se recuerda el nuevo cociente y el resto. Se repite la operación de dividir el cociente entre dos y recordar el resto hasta que el cociente sea menor que 2. Ese cociente será el MSB y el LSB será el primero de los restos obtenidos. Los demás restos completarán el número binario tal y como muestra el ejemplo.

$$\begin{array}{r} 37 \\ 37 / 2 = 18 \quad \text{RESTO: } 1 \quad (\text{LSB}) \\ 18 / 2 = 9 \quad \text{RESTO: } 0 \\ 9 / 2 = 4 \quad \text{RESTO: } 1 \\ 4 / 2 = 2 \quad \text{RESTO: } 0 \\ 2 / 2 = 1 \quad \text{RESTO: } 0 \end{array} \qquad 37 = 100101$$

 (MSB)

Si el número es fraccionario, se convierte por un lado la parte entera utilizando el método de dividir entre dos, y por otro lado la parte fraccional. Para ello, multiplicamos esa parte fraccional por dos. El número resultante si sigue siendo fraccional, separamos la parte entera de la fraccional y seguimos multiplicando por dos esta última. Así sucesivamente hasta obtener un número entero. En el proceso vamos guardando secuencialmente las partes enteras obtenidas para finalmente, componer la parte fraccional binaria a partir de estos valores tal y como se muestra en el ejemplo.

$$\begin{array}{r} 9,6875 \\ 9 / 2 = 4 \quad \text{RESTO: } 1 \\ 4 / 2 = 2 \quad \text{RESTO: } 0 \\ 2 / 2 = 1 \quad \text{RESTO: } 0 \end{array} \qquad 9,6875 = 1001,1011$$
$$\begin{array}{r} 0,6875 * 2 = 1,375 \\ 0,375 * 2 = 0,75 \\ 0,75 * 2 = 1,5 \\ 0,5 * 2 = 1 \end{array}$$

6.2. Conversión binario- gray

Veamos el algoritmo que nos permite convertir un número en Binario Natural a código Gray. Supongamos que el número que deseamos convertir es el 1011_{BN}

$\text{MSB}_{\text{BIN}} = \text{MSB}_{\text{G}}$, es decir, los MSB de ambos códigos coinciden. 1---_{GR}

BIT EN CODIGO BIN MAS A LA IZQ + BIT ADYACENTE, es decir, $1+0 =$

1. Entonces 11--_{GR}

2° BIT EN CODIGO BIN MAS A LA IZQ + BIT ADYACENTE, es decir,

$0+1=1$. Entonces 111-_{GR}

3° BIT EN CODIGO BIN MAS A LA IZQ + BIT ADYACENTE, es decir,

$1+1=0$. Entonces 1110_{GR}

CONTINUAR IGUAL

6.3. Conversión gray-binario

Veamos el algoritmo que nos permite convertir un número en código Gray en Binario Natural. Supongamos que el número que deseamos convertir es el 0101_{GR}

$\text{MSB}_{\text{BIN}} = \text{MSB}_{\text{G}}$, es decir, los MSB de ambos códigos coinciden. 0---_{BN}

ULTIMO BIT GENERADO EN BIN + 2° BIT GRAY, es decir, $0+1 = 1$.

Entonces 01--_{BN}

ULTIMO BIT GENERADO EN BIN + 3° BIT GRAY, es decir, $1+0 = 1$.

Entonces 011-_{BN}

CONTINUAR IGUAL, es decir, $1+1 = 0$. Entonces 0110_{BN}