

CONVERSIÓN NÚMEROS DECIMALES A IEEE 754

1. Convertir valor decimal a binario
2. Expresar el binario obtenido como $1, x_1...x_n \times 2^n$
3. Determinar el bit de signo: 0 si $N > 0$; 1 si $N < 0$
4. Determinar el exponente $E = n + 127$ (exceso a $M=127$) y determinar el correspondiente binario asociado
5. Determinar la mantisa $F = x_1...x_n$ (se obtiene del paso 2)
6. Escribir el número según IEEE, completando con ceros a la derecha el valor de la mantisa hasta completar los 23 bits de la mantisa

Ejemplo 1:

$$N_{10} = 5777_{10} = 1011010010001_2 = 1, 011010010001 \times 2^{12}$$

$$S = 0$$

$$E = 12+127 = 139_{10} = 10001011_2$$

$$F = 011010010001$$

$$N_{(IEEE)} = 0\ 10001011\ 011010010001000000000000$$

Ejemplo 2:

$$N_{(IEEE)} = 1\ 10000001\ 010010011100010000000000$$

$$S = 1$$

$$E = 10000001_2 = 129_{10} - 127 = 2_{10}$$

$$F = 01001001110001$$

$$\begin{aligned} N_{10} &= (-1) (1,01001001110001) \times 2^2 = \\ &= -101,001001110001_2 = -5,152587890625 \end{aligned}$$

Ejemplo 3:

$$N_{(IEEE)} = 0\ 11001100\ 100001111101001000000000$$

$$S = 0$$

$$E = 11001100_2 = 204_{10} - 127 = 77_{10}$$

$$F = 100001111101001$$

$$\begin{aligned} N_{10} &= (+1) \times (1, 100001111101001) \times 2^{77} = \\ &= 1100001111101001_2 \times 2^{62} = \\ &= 50153 \times 2^{62} = 2,312898889 \times 10^{23} \end{aligned}$$

Ejemplo 4:

$$N_{10} = 57,23_{10} = 111001,00111_2 = 1, 1100100111 \times 2^5$$

$$S = 0$$

$$E = 5+127 = 132_{10} = 10000100_2$$

$$F = 1100100111$$

$$N_{(IEEE)} = 0\ 10000100\ 110010011100000000000000$$

EJEMPLOS CONVERSIÓN NÚMEROS DECIMALES A IEE

1. Convertir el valor decimal a hexadecimal
2. Normalizar el hexadecimal desplazando el punto decimal hasta la izquierda 0, $x_1...x_n \times E_{16} + p$; siendo p el n° de posiciones desplazadas
3. Determinar el bit de signo: 0 si $N > 0$; 1 si $N < 0$
4. Determinar el exponente $E = n + 64$ (exceso a $M=64$) y determinar el correspondiente binario asociado
5. Determinar la mantisa $F = x_1...x_n$ (se obtiene del paso 2)
6. Escribir el número según IEE, completando con ceros hexadecimales a la derecha el valor de la mantisa hasta completar los 24 bits de la mantisa

Ejemplo 5: $N = 10,50_{10} = A,8_{16} = ,A8 E_{16} + 1$

$$S = 0$$

$$E = 1+64 = 65_{10} = 1000001_2$$

$$F = 10101000$$

$$N_{IEE} = 82 \ A8 \ 00 \ 00$$

1000	001	0	1010	1000	0000	0000	0000	0000
8	2		A	8	0	0	0	0
Exponente		Signo	Mantisa					

Ejemplo 6: $N = -132_{10} = -84_{16} = -,84 E_{16} + 2$

$$S = 1$$

$$E = 2+64 = 66_{10} = 1000010_2$$

$$F = 1000 \ 0100$$

$$N_{IEE} = 85 \ 84 \ 00 \ 00$$

1000	010	1	1000	0100	0000	0000	0000	0000
8	5		8	4	0	0	0	0

Ejemplo 7: $N_{IEE} = 84 \ 16 \ 38 \ 52$

1000	010	0	0001	0110	0011	1000	0101	0010
8	4		1	6	3	8	5	2

$$S = 0$$

$$E = 1000010_2 = 66_{10} \text{ (exceso a 64)} \Rightarrow E \text{ verdadero} = 66 - 64 = 2_{10}$$

$$F = 163852$$

$$N_{10} = (1 \times 16^1) + (6 \times 16^0) + (3 \times 16^{-1}) + (8 \times 16^{-2}) + (5 \times 16^{-3}) + (2 \times 16^{-4}) = 22,22_{10}$$

Ejemplo 8: $N_{IEE} = F3 \ A1 \ 38 \ B2$

1111	001	1	1010	0001	0011	1000	1011	0010
F	3		A	1	3	8	B	2

$$S = 1$$

$$E = 1111001_2 = 121_{10} \text{ (exceso a 64)} \Rightarrow E \text{ verdadero} = 121 - 64 = 57_{10}$$

$$F = A138B2$$

$$N_{10} = (10 \times 16^5) + (1 \times 16^4) + (3 \times 16^3) + (8 \times 16^2) + (11 \times 16^1) + (2 \times 16^0) = -10565810 \times 10^{57}$$