

Tarea #1. Sesión #3 de la clase de Métodos Numéricos.

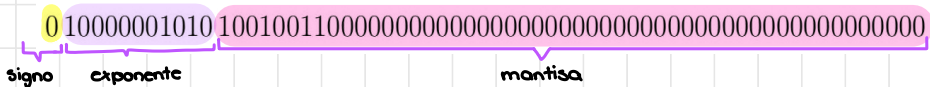
Nombre: De Luna Ocampo Yanina

Fecha de la clase: 25 de Agosto de 2021

Descripción: Determine el equivalente en valor decimal de los siguientes números máquina de doble precisión.

Procedimiento:

1:



Notemos que el bit del signo es cero, lo que significa que es positivo.

$s = 0 = \text{positivo}$

Ahora analizamos el exponente

$$10000001010 \rightarrow 1 \times 2^{10} + 0 \times 2^9 + 0 \times 2^8 + 0 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + \dots \\ \dots 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 1034$$

$e \rightarrow 1034$

Ahora analizamos la parte fraccionaria

$$m = 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-7} + 1 \times 2^{-8} \\ = m = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^1 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^7 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^8 = \frac{149}{256}$$

El valor está dado por:

$$(-1)^s \cdot 2^{e-1023} (1+m) = (-1)^0 \cdot 2^{1034-1023} \left(1 + \frac{149}{256}\right) = 3224$$

Resultado:

Del procedimiento anterior obtenemos que del número máquina ① el resultado es 3224



$s = 1 = \text{negative}$

$$10000001010 \rightarrow 1 \times 2^{10} + 0 \times 2^9 + 0 \times 2^8 + 0 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + \dots$$

$$\dots 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 1034$$
$$m = 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-7} + 1 \times 2^{-8}$$

$$= m = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^1 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^7 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^8 = \frac{147}{256}$$
$$(-1)^5 \cdot 2^{c-1023} (1+m) = (-1)^1 \cdot 2^{1034-1023} \left(1 + \frac{147}{256}\right) = -3224$$

Del procedimiento anterior obtenemos que del número máquina ② el resultado es -3224

Diagram illustrating the IEEE 754 single-precision floating-point format. The 32-bit binary sequence is partitioned into three fields:

- signo**: 1 bit (the leading 0).
- exponente**: 8 bits (the next 8 bits: 01111111).
- mantisa**: 23 bits (the remaining 23 bits: 01010011 followed by 20 zeros).

$s = \emptyset = \text{positivo}$

$$0111111111 \rightarrow 0 \times 2^{10} + 1 \times 2^9 + 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + \dots$$

$$\dots 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1023$$
$$= 3 = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^7 + 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^8 = \frac{83}{256}$$

El valor está dado por:

$$(-1)^s \cdot 2^{e-1023} (1+m) = (-1)^0 \cdot 2^{1023-1023} \left(1 + \frac{149}{256}\right) = \frac{339}{256} \approx 1.3242$$

Resultado:

Del procedimiento anterior obtenemos que del número máquina ③ el resultado es $\frac{339}{256} \approx 1.3242$

¿Qué aprendí?

Aprendí a convertir números máquina de una cantidad importante de dígitos a su representación en base decimal.