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:

$$\underbrace{0}_{\text{signo}}\ \underbrace{10000001010}_{\text{exponente}}\ \underbrace{1001001100000000000000000000000000000000000000000000}_{\text{mantisa}}$$

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

$s = \varnothing =$ 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

$$m = 1\times 2^{-1} + 1\times 2^{-4} + 1\times 2^{-7} + 1\times 2^{-8}$$

$$= m = 1\times\left(\tfrac{1}{2}\right)^{1} + 1\times\left(\tfrac{1}{2}\right)^{4} + 1\times\left(\tfrac{1}{2}\right)^{7} + 1\times\left(\tfrac{1}{2}\right)^{8} = \frac{147}{256}$$

El valor está dado por:

$$(-1)^{s}\cdot 2^{e-1023}(1+m) = (-1)^{0}\cdot 2^{1034-1027}\left(1+\frac{147}{256}\right) = 3224$$

Resultado:

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

2:

$$\underbrace{1}_{\text{signo}}\ \underbrace{10000001010}_{\text{exponente}}\ \underbrace{1001001100000000000000000000000000000000000000000000}_{\text{mantisa}}$$

Notemos que el bit del signo es uno, lo que significa que es negativo.

$s = 1$ = negativo

Ahora analizamos el exponente

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

$$\cdots\ 1 \times 2^{3} + 0 \times 2^{2} + 1 \times 2^{1} + 0 \times 2^{0} = 1034$$

$e \rightarrow 1034$

Ahora analizamos la parte fraccionaria

$$m = 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-7} + 1 \times 2^{-8}$$

$$= m = 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{1} + 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{4} + 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{7} + 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{8} = \frac{147}{256}$$

El valor está dado por:

$$(-1)^{s} \cdot 2^{e-1023}(1+m) = (-1)^{1} \cdot 2^{1034-1023}\left(1 + \tfrac{147}{256}\right) = -3224$$

Resultado:

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

3.-

$$\underbrace{0}_{\text{signo}}\ \underbrace{01111111111}_{\text{exponente}}\ \underbrace{0101001100000000000000000000000000000000000000000000}_{\text{mantisa}}$$

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

$s = \emptyset$ = positivo

Ahora analizamos el exponente

$$01111111111 \rightarrow 0 \times 2^{10} + 1 \times 2^{9} + 1 \times 2^{8} + 1 \times 2^{7} + 1 \times 2^{6} + 1 \times 2^{5} + 1 \times 2^{4} + \cdots$$

$$\cdots\ 1 \times 2^{3} + 1 \times 2^{2} + 1 \times 2^{1} + 1 \times 2^{0} = 1023$$

$e \rightarrow 1023$

Ahora analizamos la parte fraccionaria

$$m = 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-7} + 1 \times 2^{-8}$$

$$= m = 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{2} + 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{4} + 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{7} + 1 \times \left(\tfrac{1}{2}\right)^{8} = \frac{83}{256}$$

El valor está dado por:

$$(-1)^s \cdot 2^{e-1023}(1+m) = (-1)^0 \cdot 2^{1023-1023}\left(1+\frac{147}{256}\right) = \frac{339}{256} \approx 1.3242$$

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.