

2. Encuentre la representación binaria exacta de 0.1_{10}

$0.1 * 2 = 0.2 \rightarrow 0$
 $0.2 * 2 = 0.4 \rightarrow 0$
 $0.4 * 2 = 0.8 \rightarrow 0$
 $0.8 * 2 = 1.6 \rightarrow 1$
 $0.6 * 2 = 1.2 \rightarrow 1$
 $0.2 * 2 = 0.4 \rightarrow 0$
 $0.4 * 2 = 0.8 \rightarrow 0$
 $0.8 * 2 = 1.6 \rightarrow 1$
 $0.6 * 2 = 1.2 \rightarrow 1$

La representación de 0.1_{10} en binario es $(0.000110011\dots)_2$

Siguiendo el formato IEEE 754 la representación exacta toma 52 cifras significativas, por lo tanto:

$$0.1_{10} = 0.0001100110011001100110011001100110011001100110011001100110011001101_2$$

3. Explique cada línea y qué resultado produce cada una

`output_precision (30)`

Explicación: Establece el número de cifras significativas que se muestran en una salida numérica.

Resultado: Se fija la salida con un máximo de 30 cifras significativas.

`a=s i n g l e (0 . 1)`

Explicación: Declara la variable a y le asigna el valor de 0.1 con una precisión de 7 cifras significativas.

Resultado: `a = 1.00000001490116119384765625000e-01`

`b=double (0 . 1)`

Explicación: Declara la variable b y le asigna el valor de 0.1 con una precisión de 15 cifras significativas.

Resultado: `b = 1.00000000000000005551115123126e-01`

`double (a)-b`

Explicación: Pasa de single a doble y le resta b

Resultado: `ans = 1.49011611383365050187421729788e-09`

Indique por qué el resultado no es cero.

Como (a) es un single y (b) un double la precisión es diferente para ambas variables, esto hace que al pasar (a) a double se tomen cifras de error de desbordamiento. Estas cifras interfieren en la resta dando como resultado un valor cercano a cero pero no igual.

4. Indique claramente cuál de las fórmulas produce en qué casos mejores resultados.

En cuanto a x1, utilizando la fórmula tradicional y la alternativa tanto en precisión simple como doble el resultado es exactamente el valor real. Para x2, el mejor resultado se da utilizando la fórmula alternativa en ambas precisiones.

En resumen se puede concluir que la fórmula tradicional es mejor para obtener x1 y la alternativa para x2.