ESEMPIO

martedì 11 ottobre 2022 15:44

$$(7,124)_{10} \rightarrow 2$$

SVOLGIMENTO

IL NUMERO 7 IN BINARIO È: $(111)_2$.

$0,124 \cdot 2 = 0,248$
$0,248 \cdot 2 = 0,496$
$0,496 \cdot 2 = 0,992$
$0,992 \cdot 2 = 1,984$
$0,984 \cdot 2 = 1,968$
$0,968 \cdot 2 = 1,936$
$0,936 \cdot 2 = 1,872$
$0,872 \cdot 2 = 1,744$
$0,744 \cdot 2 = 1,488$
$0,488 \cdot 2 = 0,976$
$0,976 \cdot 2 = 1,952$
$0,952 \cdot 2 = 1,904$
$0,904 \cdot 2 = 1,808$
$0,808 \cdot 2 = 1,616$
$0,616 \cdot 2 = 1,232$
$0,232 \cdot 2 = 0,464$
$0,464 \cdot 2 = 0,928$
$0,928 \cdot 2 = 1,856$
$0,856 \cdot 2 = 1,712$
$0,712 \cdot 2 = 1,424$
$0,424 \cdot 2 = 0,848$

$$111,000111111011110011100$$
$$\parallel$$
$$1,11000111111011110011100 \cdot 2^2$$
$$2 + 127 = 129 = 10000001$$

RISULTATO: 0 10000001 11000111111011110011100

1 ?

Binary:

You entered	7.124
Value actually stored in float:	7.124000072479248046875
Error due to conversion:	7.2479248046875E-8
Binary Representation	01000000111000111111011111001111
Hexadecimal Representation	0x40e3f7cf

+1

-1

Ogni volta che operiamo su un numero in virgola mobile commettiamo un errore di approssimazione.

SI PUÒ MISURARE L'ERRORE: RELATIVO E ASSOLUTO!

$$X = 7,124$$

$$\varepsilon_A = X - X'$$ → È una quantità algebrica che ci dice quanto si è perso dell'informazione originale

$$\varepsilon_R = \frac{X - X'}{X}$$ → È una quantità adimensionale che indica se l'errore commesso è grande o piccolo

La quantità $-\log_{10} \varepsilon_R$ ci indica il numero di cifre non affette da errore

ESEMPIO

- Consideriamo $x = 3.5648722189$ e supponiamo di volerlo rappresentare utilizzando soltanto quattro cifre decimali:
$$x \approx \bar{x} = 3.5648$$
- Con questa approssimazione, otteniamo un errore relativo pari a:
$$\varepsilon_R = \frac{x - \bar{x}}{x} = \frac{3.5648722189 - 3.5648}{3.5648722189} = 0.000020258$$
- Il numero di cifre affidabili di $\bar{x}$ è pari a:
$$-\log_{10}(0.000020258) = 4.69$$

ESEMPIO CON $X = 7{,}124$

$\tilde{X} = 7{,}124$ $\qquad$ $\varepsilon_A = 7{,}124 - 7{,}124 = 0$

$X =$ Value actually stored in float: 7.124000072479248046875

$\varepsilon_A = X - X' = \longrightarrow = 7.24792484 \times 10^{-8}$

$(9.1)_{10} \longrightarrow 2$

SVLG

9 IN BINARIO = 1001

$0{,}1 \cdot 2 = 0{,}2$
$0{,}2 \cdot 2 = 0{,}4$
$0{,}4 \cdot 2 = 0{,}8$
$0{,}8 \cdot 2 = 1{,}6$
$0{,}6 \cdot 2 = 1{,}2$
$0{,}2 \cdot 2 = 0{,}4$

$(1001{,}\,0\overline{0011})_2$

$1{,}001\,0\overline{0011} \times 2^3$

$127 + 3 = 130 = (130)_{10} = (10000010)_2$

$\quad = $ ESPONENTE

RISULTATO: 0 10000010 00100011001100110011001
1 0 ?

C'È UN ERRORE.

↳ DI APPROSSIMAZIONE!

QUAL'È IL VERO VALORE IN DECIMALE DEL NUMERO INIZIALE?

$X = (9.100000381469726562 5)_{10};$?

$\tilde{X} = 9.1$

RISULTATO

$\varepsilon_R = \dfrac{X - \tilde{X}}{X} = \boxed{\dfrac{(3.81469727 \cdot 10^{-7})}{9.1000003814697265625} = 4.19197485 \times 10^{-8}}$

$=$ ERRORE PICCOLO!

$(0{,}3)_{10} \longrightarrow 2$

SVOLGIMENTO

Cambiamo la rappresentazione.

Utilizziamo in tutto 10 bit.

$$\boxed{S \mid \overset{exp}{xxxx} \mid mmmmm}$$

$$2^{n-1} = 2^3 = 8$$

$0,3 \cdot 2 = 0,6$
$0,6 \cdot 2 = 1,2$
$0,2 \cdot 2 = 0,4$
$0,4 \cdot 2 = 0,8$
$0,8 \cdot 2 = 1,6$

$$\longrightarrow 0,0\overline{1001} \longrightarrow 1,00110 \cdot 2^{-2} \rightarrow -2+8 = 6 = 0110$$

RISULTATO FINALE: 0 0110 00110 Verified