

Réseaux et Sécurité: Conversion de nombres en flottant

SANNA Thomas

September 12, 2024

1 Conversion de 0.625 en flottant

1.1 Formule

La formule générale pour convertir un nombre en flottant est:

$$x = s \times 2^{(e-127)} \times (1 + m)$$

où: - s est le signe (0 pour positif, 1 pour négatif) - e est l'exposant - m est la mantisse

1.2 Décomposition

Décomposons le nombre 0.625:

$$\begin{aligned} &0.625 \\ &= 0.5 + 0.125 \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2^3} \end{aligned}$$

1.3 Factoriser par la plus grande puissance de 2

Nous factorisons par la plus grande puissance de 2:

$$\begin{aligned} &2^{-1} + 2^{-3} \\ &= 1 \times 2^{-1} + 2^{-2} \times 2^{-1} \\ &= 2^{-1} \times (1 + 2^{-2}) \\ &= 2^{126-127} \times (1 + 2^{-2}) \\ &= 1(s) \times 2^{126-127} \times (1 + 2^{-2}) \end{aligned}$$

1.4 Résultat

Le résultat final est:

$$0.625 = 0(s) \ 01111110(e) \ 0100000000000000000000(m)$$

2 Conversion de -34,06125 en flottant

2.1 Formule

La formule générale pour convertir un nombre en flottant est:

$$x = s \times 2^{(e-127)} \times (1 + m)$$

où: - s est le signe (0 pour positif, 1 pour négatif) - e est l'exposant - m est la mantisse

2.2 Décomposition avec valeur absolue du nombre

Nous commençons par la décomposition de la valeur absolue du nombre. Nous mettrons $s = -1$ plus tard:

$$\begin{aligned} & -34,06125 \\ &= 100010,0000\ 1111\ 1010\ 1110\ 0001\ 01 \\ &= 2^5 + 2^1 + 2^{-5} + 2^{-6} + \dots \end{aligned}$$

2.3 Factoriser par la plus grande puissance de 2

Nous factorisons par la plus grande puissance de 2:

$$\begin{aligned} &= 2^5 \times (1 + 2^{-4} + 2^{-10} + \dots) \\ &\quad (5 = e - 127 \\ &\quad \quad e = 132) \\ &= (-1) \times 2^{132-127} \times (1 + 2^{-4} + 2^{-10} + \dots) \\ &\quad \quad m = (2^{-4} + 2^{-10} + \dots) \end{aligned}$$

Ainsi, la représentation en flottant est:

$$\rightarrow 1\ 10000100\ 00010000111110101110000$$

2.4 Résultat

Le résultat final est:

$$-34,06125 = 1\ 10000100\ 00010000111110101110000$$