

esercizi rappresentazione numeri in virgola mobile

- Convertire il numero -30,375 in formato a virgola mobile IEEE 754 (precisione singola).
- Che numero rappresenta la seguente configurazione binaria in formato IEEE 754 ?

01000110010001100000000000000000

Soluzione1

$$\begin{aligned} -30.375 &= (-11110.011)_{\text{binario}} \\ &= (-1.1110011)_{\text{binario}} \times 2^4 \\ &= (-1)1 \times (1 + 0.1110011) \times 2^{(131-127)} \end{aligned}$$

Ricordando che il formato IEEE 754 utilizza il seguente schema di rappresentazione $(-1)_{\text{segno}} \times (1 + \text{significando}) \times 2^{(\text{esponente}-127)}$

Abbiamo:

$$\text{segno} = 1$$

$$\text{esponente} = 131 = (10000011)_{\text{binario}}$$

$$\text{significando} = (111001100000000000000000)_{\text{binario}}$$

e quindi:

$$(-30.375)_{10} = (1 \ 10000011 \ 111001100000000000000000)_{\text{binario}}$$

Soluzione2

Configurazione da convertire

0 10001100 100011000000000000000000

segno 0 \rightarrow segno +

esponente 10001100 \rightarrow 140 decimale, a cui bisogna sottrarre la polarizzazione (127) per ottenere il vero esponente, cioè 13

significando 100011000000000000000000 $\rightarrow 1 + 2^{-1} + 2^{-5} + 2^{-6} = 1,546875$

Pertanto il numero è dato da

$$+1 \times 1,546875 \times 2^{13} = 12672,0$$