

IEEE-754

Rappresentazione di numeri a virgola mobile in precisione singola (32 bit) o doppia (64). Nella versione a doppia precisione:

- 1 bit di segno s ;
- 11 bit di esponente e , con offset di 1022: $p = e - 1022$;
- 52 bit di mantissa f .

Permette di rappresentare i numeri di macchina $\mathcal{F}(2, 53, 1021, 1024)$:

- $t = 53$ anche se f ha 52 bit perché $d_1 \neq 0 \wedge \beta = 2 \implies d_1 = 1$, quindi f contiene le cifre da 2 a 53;
- i limiti di p non sono 1022 e 1025 perché $e = 0$ ed $e = 1 \dots 1$ hanno significati particolari.

Oltre a questi, è possibile codificare numeri denormalizzati e tre valori speciali ($\pm\text{Inf}$ e NaN).

Numeri denormalizzati

Se $e = 0$, il valore rappresentato è:

$$(-1)^s \cdot 2^{-1021} (0.0d_2 \dots d_{53})_2$$

Questo permette di includere valori nell'intervallo $[0, \omega)$: il minimo è $2^{-1021-53} = 2^{-1074}$.

Valori speciali

Se $e = 1 \dots 1_2 = 2047$,

- se $d_2 = \dots = d_{53} = 0$ allora il valore è $\pm\text{Inf}$;
- altrimenti se $\exists d_i \neq 0$ è NaN .

NaN ha più rappresentazioni possibili, quindi $\text{NaN} \neq \text{NaN}$.

Numeri non rappresentabili

Se $x \in \mathbb{R}$ non è rappresentabile:

- se è troppo grande, diventa Inf : *overflow*;
- se è troppo piccolo, diventa 0: *underflow*;
- se richiede troppe cifre, viene arrotondato o troncato.