

CONVERSIONE DI FRAZIONI PROPRIE (QUATTRO CIFRE)

Considerata la frazione propria di quattro cifre

$$N = 0, a_{-1} a_{-2} a_{-3} a_{-4}$$

si può scrivere:

$$\begin{aligned} N &= F_0 = a_{-1} 2^{-1} + a_{-2} 2^{-2} + a_{-3} 2^{-3} + a_{-4} 2^{-4} \\ F_0 &= 2^{-1} \left(a_{-1} + \underbrace{(a_{-2} 2^{-1} + a_{-3} 2^{-2} + a_{-4} 2^{-3})}_{F_{-1}} \right) \\ F_0 &= 2^{-1} \left(a_{-1} + 2^{-1} \left(a_{-2} + \underbrace{(a_{-3} 2^{-1} + a_{-4} 2^{-2})}_{F_{-2}} \right) \right) \\ F_0 &= 2^{-1} \left(a_{-1} + 2^{-1} \left(a_{-2} + 2^{-1} \left(a_{-3} + \underbrace{(a_{-4} 2^{-1})}_{F_{-3}} \right) \right) \right) \end{aligned}$$

Si osserva che F_{-i} ($i \in \{0,1,2,3\}$) è la parte frazionaria della cifra a_{-i} pensata come intero.

Questa scomposizione consente di applicare iterativamente l'espressione $a_{-i} + F_{-i}$ per effettuare sia la trasformazione *decimale-binario* sia la trasformazione *binario-decimale* di un prefissato numero.

DECIMALE—BINARIO

0,8125₁₀

$$F_0 = 0,8125$$

$$2F_0 = 2 \cdot 0,8125 = a_{-1} + F_{-1} = 1 + 0,625$$

$$2F_{-1} = 2 \cdot 0,625 = a_{-2} + F_{-2} = 1 + 0,25$$

$$2F_{-2} = 2 \cdot 0,25 = a_{-3} + F_{-3} = 0 + 0,5$$

$$2F_{-3} = 2 \cdot 0,5 = a_{-4} + F_{-4} = 1 + 0$$

BINARIO—DECIMALE

$0,1101_2$

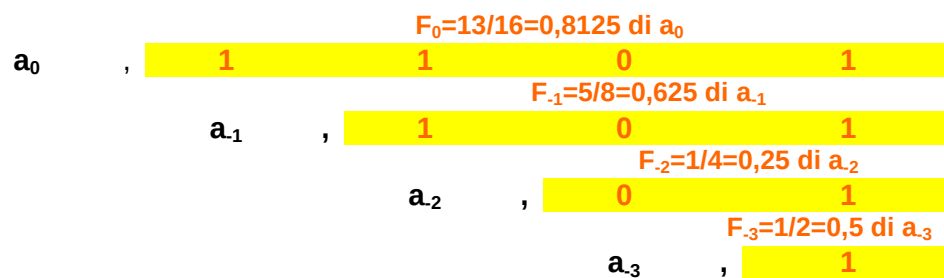
$$F_{-3} = a_{-4} / 2 = 1 / 2 = 0,5$$

$$F_{-2} = (a_{-3} + F_{-3}) / 2 = (0 + 0,5) / 2 = 0,25$$

$$F_{-1} = (a_{-2} + F_{-2}) / 2 = (1 + 0,25) / 2 = 0,625$$

$$F_0 = (a_{-1} + F_{-1}) / 2 = (1 + 0,625) / 2 = 0,8125$$

NB. Il significato dei F_i per $i=0÷3$ rappresenta la parte frazionaria del valore a_i pensato come intero.



Si nota anche che ogni frazione, come nel sistema decimale, si può leggere come intero rapportato al peso della cifra meno significativa. Così F_0 si può leggere come **tredici** (1101) **sedicesimi** (peso della cifra meno significativa: 0,0001).