



Le funzioni

Le funzioni in informatica vengono utilizzate per trasformare un dato in una sequenza di bit; avendo questo scopo tali funzioni devono essere iniettive.



con n bit rappresento 2^n informazioni, mentre per rappresentare n informazioni mi occorrono $\log_2 n$ bit

FUNZIONI TOTALI O PARZIALI

- Le funzioni **totali** sono definite in tutto il loro dominio (ogni n del dominio ha un immagine nel codominio)
- Le funzioni **parziali** sono definite soltanto in una parte del dominio (NON ogni n del dominio ha un immagine nel codominio)



NON confondere la definizione di funzione con quella matematica, nel caso dell'informatica non occorre che una funzione $f(x)$ associ ad ogni valore dell'insieme di partenza uno ed un solo valore in quello di arrivo, ma solo che crei una relazione tra alcune delle sue parti

alcuni esempi

$f(x) = x - 4$ definita in $\mathbb{N} * \mathbb{N} \rightarrow$ **parziale** in quanto ad $\forall x < 4$ non associa nessun valore in \mathbb{N}

$f(x) = x - 4$ definita in $\mathbb{N} * \mathbb{Z} \rightarrow$ **totale** in quanto x assume sempre valori all'interno di \mathbb{Z}

$f(x) = \sqrt{x}$ definita in $\mathbb{R}^+ * \mathbb{R}^+ \rightarrow$ In **matematica totale** in quanto posso escludere dal dominio 0 in **informatica non è una funzione**

FUNZIONI BIUNIVOCHE E BIJETTIVE

- Una funzione si dice **biunivoca** se è iniettiva, suriettiva e **totale**.
- Una funzione si dice **bijettiva** se è iniettiva, suriettiva e **parziale**.

alcuni esempi

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{5, 7, 9\}$$

definite in $A \times B$

$f(x) = \{< 1, 5 >, < 2, 7 >, < 3, 9 >\} \rightarrow$ **biunivoca** ogni elemento di A ha una sua immagine in B

$$C = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$D = \{5, 7, 9\}$$

definite in $C \times D$

$g(x) = \{< 1, 5 >, < 2, 7 >, < 3, 9 >\} \rightarrow$ **bijettiva** il numero 4 non ha nessuna immagine
