

# Rappresentazione in decimale di un numero binario

**Fornire la rappresentazione in decimale di un numero binario.**

- *Dati di input:* le cifre *Bit* del numero binario.
- *Dato di output:* il numero decimale *Numero*.
- *Risoluzione:* all'inizio si richiede il numero di cifre di cui è composto il numero binario (*lunghezza*); si esegue poi una ripetizione che richiede le cifre del numero binario una ad una a partire da destra e per ciascuna calcola il prodotto della cifra binaria per la potenza di 2 corrispondente alla posizione della cifra binaria e aggiunge il risultato alla *somma*; la ripetizione viene eseguita per il contatore che va dal valore 0 al valore di lunghezza diminuito di 1.

## algoritmo BinarioDecimale

riga di intestazione

variabili

sezione dichiarativa

dichiara Bit,  
Numero,  
Somma, Lunghezza,  
contatore come numeri interi

inizio

sezione esecutiva

assegna Somma = 0  
immetti Lunghezza  
per Contatore = 0 fino a Lunghezza - 1  
    immetti Bit  
    assegna Somma = Somma + Bit \* 2 ^ Contatore

ripeti  
assegna Numero = Somma  
scrivi Somma

fine

La notazione

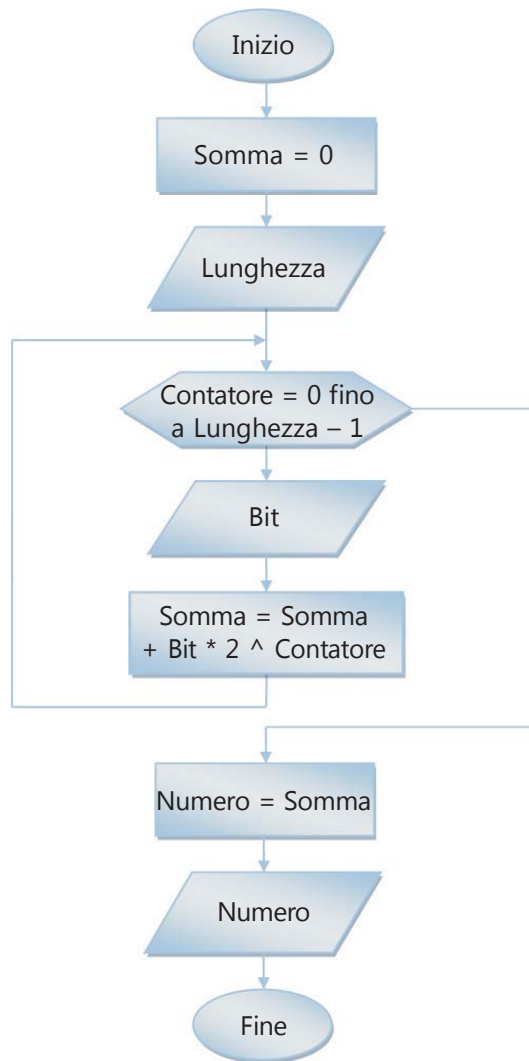
$$\text{assegna Somma} = \text{Somma} + \text{Bit} * 2 ^ \text{Contatore}$$

significa: il nuovo valore di *Somma* si ottiene aggiungendo alla *Somma* precedente il prodotto della cifra binaria *Bit* per la potenza di 2 avente come esponente il valore di *Contatore*.

Si noti che la variabile *Contatore* rappresenta nell'algoritmo l'esponente della potenza di 2, corrispondente alla posizione della cifra binaria.

La riga iniziale della ripetizione, che inizia con la parola *per*, può essere interpretata in questo modo: posto uguale a 0 il valore iniziale della variabile *contatore*, esegui le istruzioni che sono comprese fra le parole *per* e *ripeti*, incrementando *Contatore* di una unità ad ogni ripetizione, fino a quando essa raggiunge il valore *Lunghezza - 1*; quando ciò si verifica, esegui un'ultima volta le istruzioni, esci dal ciclo ripetitivo e prosegui l'esecuzione dell'algoritmo.

## Diagramma di flusso



Nella struttura di iterazione enumerativa il valore iniziale può essere maggiore del valore finale: in questo caso si ha un decremento ad ogni esecuzione del gruppo di istruzioni da ripetere. Nell'esempio precedente, quindi, le cifre del numero binario possono anche essere inserite a partire da sinistra, cambiando la forma della struttura di iterazione enumerativa nel seguente modo:

```
per Contatore = Lunghezza - 1 fino a 0
  immetti Bit
  assegna Somma = Somma + Bit * 2 ^ Contatore
ripeti
```