



TANKERINO.com

## Dal problema al programma

Quando ci avviciniamo al mondo della programmazione, uno degli aspetti fondamentali è capire come trasformare un problema reale in un programma funzionante. Non è semplicemente questione di scrivere codice, ma piuttosto di comprendere in profondità cosa si vuole ottenere e come farlo.

Immaginate di avere davanti a voi un puzzle. La prima cosa che fareste non sarebbe sicuramente quella di iniziare a forzare pezzi a caso sperando che si incastrino, giusto? Iniziereste studiando l'immagine sulla scatola, osservando i vari pezzi e cercando di capire come incastrarli tra loro. La stessa cosa vale per la programmazione. Prima di scrivere una sola riga di codice, dobbiamo "studiare l'immagine sulla scatola".

## Formalizzare il problema

Questo significa, innanzitutto, formalizzare il problema. Bisogna chiedersi: "Qual è il vero problema che voglio risolvere?".

Se possediamo un negozio e vogliamo calcolare quanto guadagneremo vendendo tutti i prodotti in magazzino, dobbiamo formalizzare questo desiderio in una domanda chiara: "Quanto guadagnerò dalla vendita di tutti gli articoli?".

## Analisi e obiettivo

A seguire, c'è la fase di analisi. Come per il puzzle, guardiamo l'immagine e cerchiamo di intuire quale pezzo potrebbe andare dove. Nel nostro esempio, analizziamo i dettagli: Quanti articoli ho? Qual è il prezzo di ciascuno? Ci sono sconti o promozioni?

Da qui, deriviamo l'obiettivo. È la meta che vogliamo raggiungere.

Nel caso del negozio, l'obiettivo è avere l'importo totale dei guadagni.

## Dati di input e output e relazione tra essi

Ma per raggiungere l'obiettivo, abbiamo bisogno di alcuni strumenti. Questi strumenti sono i dati di ingresso.

Nel nostro caso, sarebbero il prezzo e la quantità di ogni articolo.

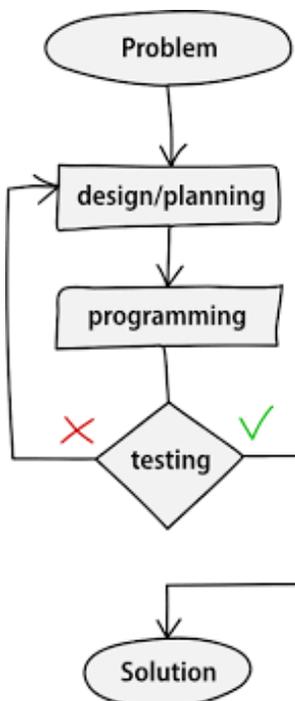
Ma attenzione, questi dati devono avere senso e rispettare certi vincoli di integrità.

Per esempio, il prezzo non può mai essere un valore negativo.

Una volta elaborati i dati di ingresso nel nostro "puzzle programmato", ci aspettiamo di vedere un'immagine completa. Questa immagine è rappresentata dai dati di uscita, che nel nostro esempio corrispondono all'importo totale guadagnato.

L'ultimo tassello di questo percorso è comprendere la relazione tra input e output. È come se, osservando i pezzi del puzzle e l'immagine di riferimento, deducessimo un metodo per assemblarli.

Per ottenere l'importo totale dei guadagni, dobbiamo moltiplicare per ciascun articolo il suo prezzo per la quantità disponibile e poi sommare tutto.



Concludendo, la programmazione è un'arte, un puzzle. È il processo di trasformare un problema in una soluzione strutturata e logica. E come ogni puzzle, la soddisfazione sta nel vedere l'immagine completa alla fine. Nel nostro caso, un programma funzionante che risponde alle nostre esigenze. Buona programmazione a tutti!

## Esercizi

Dato l'Obiettivo scrivi Dati Input, Dati Output, Relazione tra i dati, Vincoli

1. Calcolo dell'IMC (Indice di Massa Corporea)
2. Conversione di valuta
3. Calcolo della distanza tra due punti su un piano
4. Determinazione dell'età a partire dalla data di nascita
5. Calcolo degli interessi su un prestito

## Soluzioni

1. Calcolo dell'IMC (Indice di Massa Corporea)

- Dati Input: Peso (in kg) e Altezza (in metri).
- Dati Output: Valore dell'IMC.
- Relazione tra i dati:  $IMC = \frac{Peso}{Altezza^2}$
- Vincoli: Peso e Altezza devono essere numeri positivi. L'Altezza non può essere 0.
- Obiettivo: Determinare la categoria di peso di un individuo (es. normopeso, sovrappeso, ecc.) basandosi sul valore dell'IMC.

2. Conversione di valuta

- Dati Input: Importo nella valuta di partenza e tasso di cambio.
- Dati Output: Importo nella valuta di destinazione.
- Relazione tra i dati:  $Importo_{destinazione} = Importo_{partenza} \times Tasso_{cambio}$
- Vincoli: Entrambi gli importi e il tasso di cambio devono essere numeri non negativi.
- Obiettivo: Ottenere l'equivalente di un importo in una differente valuta.

3. Calcolo della distanza tra due punti su un piano

- Dati Input: Coordinate del primo punto (x1, y1) e coordinate del secondo punto (x2, y2).
- Dati Output: Distanza tra i due punti.

- Relazione tra i dati:  $Distanza=(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2$
- Vincoli: Le coordinate sono numeri reali.
- Obiettivo: Determinare la distanza lineare tra due punti su un piano.

#### 4. Determinazione dell'età a partire dalla data di nascita

- Dati Input: Data di nascita e data attuale.
- Dati Output: Età della persona.
- Relazione tra i dati: Sottrazione tra l'anno attuale e l'anno di nascita. Se la data di nascita (mese e giorno) non è ancora stata raggiunta nell'anno corrente, sottrarre un ulteriore anno.
- Vincoli: La data di nascita deve essere antecedente alla data attuale.
- Obiettivo: Calcolare quanti anni ha una persona.

#### 5. Calcolo degli interessi su un prestito

- Dati Input: Importo del prestito, tasso di interesse annuo e durata del prestito (in anni).
- Dati Output: Importo totale da restituire alla fine del prestito.
- Relazione tra i dati:  $Importototale=Importoprestito \times (1+Tassointeresse \times Durata)$
- Vincoli: Importo del prestito, tasso di interesse e durata sono numeri positivi.
- Obiettivo: Determinare quanto un individuo dovrà restituire alla banca, includendo gli interessi, alla fine della durata del prestito.

(CC BY-NC-SA 3.0) lezione - by tankerino.com

<https://www.tankerino.com>

Questa lezione e' stata realizzata grazie al contributo di:



Risorse per la scuola

<https://www.baobab.school>



Siti web a Varese

<https://www.francescobelloni.it>