

Lezione 1

Problemi
Algoritmi
Programmi

Il problema ...

... della tigella emiliana

- Avete invitato a cena dei vostri amici stranieri e volete fare provare loro le tigelle emiliane
- Solo che non le avete mai preparate di persona prima d'ora!

Verso la soluzione

- Bisogna sapere di cosa è fatta una tigella (**ingredienti**), e come va preparata (**ricetta**)
- Proviamo a cercare su Internet:
<http://www.alfemminile.com/w/ricetta/r1318/tigelle-emiliane.html>
- Forse è fatta, la cena emiliana è salva!

Retrospettiva

- Avevamo un problema:
 - preparare le tigelle
- Abbiamo cercato:
 - ingredienti e ricetta
- Abbiamo tradotto le parole scritte nella ricetta in una serie di azioni da compiere e, se stiamo stati bravi, abbiamo cucinato una bella cena emiliana ai nostri amici

Tre fasi principali

- Specifica di un problema
 - Dobbiamo preparare le tigelle
- Specifica del processo di risoluzione
 - Ingredienti e ricetta
- Codifica del processo di risoluzione
 - Traduzione della ricetta in una serie di azioni da compiere

Risoluzione di un problema

- Con questo termine si indica il processo che:
 - dato un problema
(nel nostro esempio: preparare le tigelle)
 - individuato un opportuno metodo risolutivo
(nel nostro esempio ingredienti + ricetta)
 - trasforma i dati iniziali nei corrispondenti risultati finali
(nel nostro esempio le tigelle pronte da servire)
- Sarà ovviamente necessario essere in grado di eseguire le operazioni previste per ottenere i risultati finali

Algoritmo

- In generale gli ingredienti e la ricetta delle tigelle specificano un insieme di oggetti ed una sequenza di azioni da compiere per risolvere un certo problema
 - Si tratta di un esempio di algoritmo

Algoritmo

“Sequenza” finita di azioni, da compiere su un certo insieme di oggetti, che risolve in un tempo finito una classe di problemi

Problemi obiettivo del corso

- In questo corso faremo riferimento solo alla classe di problemi risolvibili mediante l'esecuzione di algoritmi
- Più in particolare, considereremo solo la sottoclasse di tali problemi in cui sia gli oggetti su cui debbono lavorare gli algoritmi che i risultati che essi devono produrre sono **informazioni**

Elaboratore elettronico

- Negli ultimi decenni, il progresso dell'elettronica ha permesso la costruzione di macchine in grado di manipolare informazioni in modo deterministico ed ad altissima velocità

Computer



www.proline.com.eg

- Possiamo utilizzarle nella risoluzione dei problemi precedentemente definiti?
- Sì, purché riusciamo ad utilizzarle per eseguire gli algoritmi con cui intendiamo risolvere tali problemi

Computer

- Macchina in grado di eseguire insiemi di azioni (passi, mosse) elementari
- Le azioni vengono eseguite su oggetti (**dati di ingresso**) per produrre altri oggetti (**dati di uscita, risultati**)
- L'esecuzione di azioni viene richiesta all'elaboratore attraverso “frasi scritte in un qualche linguaggio” (**istruzioni**)

Linguaggio di programmazione

- Lo strumento attraverso il quale si riesce a far eseguire un algoritmo ad un calcolatore è un **linguaggio di programmazione**
- In particolare ogni linguaggio di programmazione è dotato di proprie
 - *sintassi*
 - simboli e parole ammesse, regole grammaticali, ...
 - *semantica*
 - significato dei simboli e delle parole
- Alcune parole designano **istruzioni**, ossia proprio azioni da compiere

Programma e programmazione

- **PROGRAMMA**

Testo scritto secondo la sintassi e la semantica di un linguaggio di programmazione.

- **PROGRAMMAZIONE, CODIFICA o IMPLEMENTAZIONE**

Scrittura di un algoritmo attraverso un insieme ordinato di frasi, appartenenti ad un linguaggio di programmazione, che specificano le azioni da compiere in modo formale interpretabile dal computer.

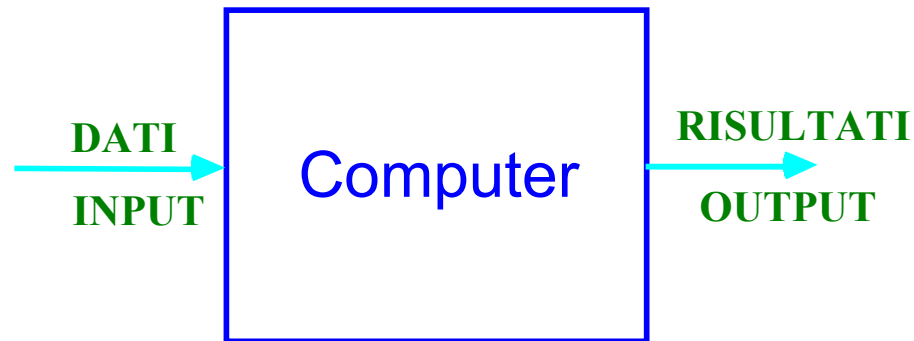
In pratica, scrittura di un programma.

Algoritmo e programma

- Quindi:
 - Un programma non è altro che la **formulazione testuale** di un **algoritmo** in un **linguaggio di programmazione**

Esecuzione di un programma

- L'esecuzione delle azioni nell'ordine specificato dall'algoritmo consente di ottenere, a partire dai dati di ingresso, i risultati che risolvono il problema



Schema riassuntivo

