

Fondamenti di Programmazione Robotica e Automazione

Introduzione al Corso

Organizzazione del Corso

- Fondamenti di Programmazione:
 - 19 Ottobre – 16, 23 Novembre
- Fondamenti di Robotica
 - 23,30 Novembre – Pausa Natalizia
- Fondamenti di Automazione
 - Pausa Natalizia – Fine Anno Scolastico

Scopi del Corso

- Fondamenti di Programmazione:
 - Imparare le basi della programmazione con Python per entrare nell'ottica e nella mentalità della programmazione e dei semplici algoritmi
- Fondamenti di Robotica
 - Introduzione ad alcuni elementi di elettronica di base per cominciare a lavorare con Arduino
- Fondamenti di Automazione
 - Proseguimento del percorso di programmazione con Arduino e workshop sulla realizzazione di progetti individuali per realizzare l'esposizione di fine anno! (piccola giornata dedicata ai progetti realizzati da tutti voi ;))

Q&A

- Che cos'è un Computer?
- A Cosa Servono gli algoritmi?

Che Cosa è un Computer

- Che cosa è un Computer
- Definizione di *Programma*

- Un computer è una macchina in grado di
 - **memorizzare dati** (numeri oppure parole, immagini, suoni...codificati con sequenze di numeri)
 - **interagire con dispositivi** (schermo, tastiera, mouse...)
 - **eseguire programmi**
- Ogni programma svolge una diversa funzione, anche complessa
 - impaginare testi o giocare a scacchi
- I programmi sono **sequenze di istruzioni che il computer esegue e di decisioni che il computer prende** per svolgere una certa attività

Che Cosa è un Algoritmo

- Esempio 1

- Quale tipo di problemi è possibile risolvere con un computer?
 - Dato un insieme di fotografie digitalizzate di paesaggi, qual è il paesaggio **più rilassante**?
 - Avendo depositato venti milioni in un conto bancario che produce il 5% di interessi all'anno, capitalizzati annualmente, quanti anni occorrono affinché il saldo del conto arrivi al doppio della cifra iniziale?
- Il primo problema non può essere risolto dal computer. **Perché?**

Che Cosa è un Algoritmo

- Esempio 1
- Esempio 2

- Il primo problema non può essere risolto dal computer perché non esiste una **definizione** di **paesaggio rilassante** che possa essere usata per confrontare **in modo univoco** due paesaggi diversi
- **Un computer può risolvere soltanto problemi che potrebbero essere risolti anche manualmente**
 - **è solo molto più veloce, non si annoia, non fa errori**
- Il secondo problema è certamente risolvibile manualmente, facendo un po' di calcoli...

Che Cosa è un Algoritmo

- Esempio 1
- Esempio 2
- Definizione di Algoritmo

- Si dice **algoritmo** la **descrizione** di un metodo di soluzione di un problema che
 - **sia eseguibile**
 - **sia priva di ambiguità**
 - **arrivi ad una conclusione in un tempo finito**
- **Un computer può risolvere soltanto i problemi per i quali sia noto un algoritmo**

Un Esempio di Algoritmo (rf. Esempio 2)

- **Problema:** Avendo depositato diecimila euro in un conto bancario che produce il 5% di interessi all'anno, capitalizzati annualmente, quanti anni occorrono affinché il saldo del conto arrivi al doppio della cifra iniziale?

Un Esempio di Algoritmo (rf. Esempio 2)

- 1 L'anno attuale è 0; il saldo attuale è 10.000
 - 2 Ripetere i passi **3** e **4** finché il saldo è minore di 20.000, poi passare al punto **5**
 - 3 Aggiungere 1 al valore dell'anno attuale
 - 4 Il nuovo saldo attuale è il valore del saldo attuale moltiplicato per 1.05 (cioè aggiungiamo il 5%)
 - 5 Il risultato è il valore dell'anno attuale
- 

Un Esempio di Algoritmo (rf. Esempio 2)

- Il metodo di soluzione proposto
 - è **non ambiguo**, perché fornisce precise istruzioni su cosa bisogna fare ad ogni passaggio e su quale deve essere il passaggio successivo
 - è **eseguibile**, perché ciascun passaggio può essere eseguito concretamente (se, ad esempio, il metodo di soluzione dicesse che il tasso di interesse da usare al punto **4** è variabile in dipendenza da fattori economici futuri, il metodo non sarebbe eseguibile...)
 - **arriva a conclusione in un tempo finito**, perché ad ogni passo il saldo aumenta di almeno 500 euro, quindi al massimo in 20 passi arriva al termine

A Cosa Servono gli Algoritmi

- L'identificazione di un algoritmo è un requisito indispensabile per risolvere un problema con il computer
- La scrittura di un programma per risolvere un problema con il computer consiste, in genere, nella traduzione di un algoritmo in un qualche linguaggio di programmazione
- **Prima di scrivere un programma, è necessario individuare un algoritmo!**

Strumenti della Prima Parte del Corso

- Jython Environment for Students, in breve JES



ShowCase della seconda parte del corso

○ Osservate!

Compiti per la prossima volta!

- **Problema 1:** *
Realizzare un algoritmo per il calcolo dell'area di un qualsiasi poligono a scelta
- **Problema 2:** **
Dati due numeri x ed y si determini il maggiore tra i due (piccolo suggerimento se uno dei due è maggiore dell'altro la sottrazione darebbe risultato negativo ovviamente esistono diverse possibilità)
- **Da Fare:**
 - Installare JES a casa, farsi aiutare dai propri genitori in caso,
 - Cominciare a digitare qualcosa ed osservare eventuali errori