

# 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 Phyton 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