

CIVIFORM

# **CODING E ROBOTICA**

## **PER L'INNOVAZIONE SOCIALE**

Cividale, gennaio-febbraio 2022

# CODING

**problema → soluzione → algoritmo → programma**

- 1. analisi**
- 2. progettazione**
- 3. coding**
- 4. collaudo**

# CODING

problema → soluzione → algoritmo → programma

1. analisi
2. progettazione
3. coding
4. collaudo

# ALGORITMO

Strategia di risoluzione di un **problema**:

- finito
- deterministico
- non ambiguo
- generale

Deriva dal nome del matematico persiano **al-Khwarizmi**.

# ALGORITMO

Spesso espresso in **pseudocodice**:

```
inizio
imposta la velocità del robot a 100
per sempre
    DISTANZA = distanza dall'ostacolo più vicino
    se DISTANZA > 40 allora
        prosegui dritto
    altrimenti
        svolta a sinistra o destra
fine
```

# ALGORITMO

Spesso espresso in **pseudocodice**:

```
inizio
imposta la velocità del robot a 100
per sempre
  DISTANZA = distanza dall'ostacolo più vicino
  se DISTANZA > 40 allora
    prosegui dritto
  altrimenti
    svolta a sinistra o destra
fine
```

# SOLUZIONI NON-DETERMINISTICHE

# SOLUZIONI NON-DETERMINISTICHE

- quando una componente aleatoria è necessaria



# SOLUZIONI NON-DETERMINISTICHE

- quando una componente aleatoria è necessaria

*simulazioni, videogiochi, test automatici, ...*

# SOLUZIONI NON-DETERMINISTICHE

- quando una componente aleatoria è necessaria
- quando una soluzione deterministica non è applicabile

# SOLUZIONI NON-DETERMINISTICHE

- quando una componente aleatoria è necessaria
- quando una soluzione deterministica non è applicabile

→ **per ragioni di efficienza**

# SOLUZIONI NON-DETERMINISTICHE

- quando una componente aleatoria è necessaria
- quando una soluzione deterministica non è applicabile

→ **per ragioni di efficienza**

*applicazione concorrente di più algoritmi*

# SOLUZIONI NON-DETERMINISTICHE

- quando una componente aleatoria è necessaria
- quando una soluzione deterministica non è applicabile

→ **per ragioni di efficienza**

→ **per questioni di complessità**

*algoritmi probabilistici “sufficientemente” buoni*

# ALGORITMO DELLO STRUZZO

*In computer science, the **ostrich algorithm** is a strategy of ignoring potential problems on the basis that they may be exceedingly rare. [...]. It is used when it is more cost-effective to allow the problem to occur than to attempt its prevention.*

— Wikipedia

# LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

Linguaggio **formale** per la programmazione di un calcolatore.

Dotato di **sintassi** e **semantica** ben definite.

- **sintassi**: definisce le istruzioni e le regole di ricombinazione
- **semantica**: specifica l'effetto sortito da ogni istruzione

È il mezzo di comunicazione tra programmatore e calcolatore.

# PENSIERO COMPUTAZIONALE

- **analisi** → esercitare il pensiero
- **progettazione** → formalizzare il pensiero
- **codifica** → automatizzare il pensiero
- **collaudo** → validare del pensiero

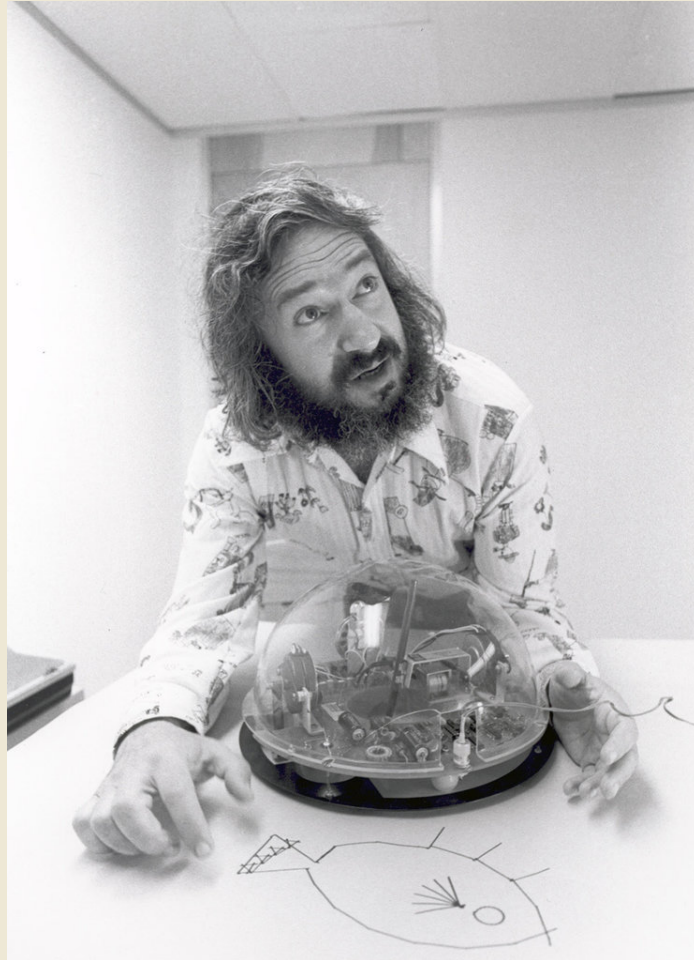
**Il riscontro oggettivo e immediato della bontà della soluzione corrente permette di instaurare un ciclo virtuoso che accelera il raggiungimento della soluzione cercata**



**SCRATCH**

# ORIGINI

- 1967 — Seymour Papert inventa il linguaggio LOGO al MIT
- 1985 — Mitchell Resnick e Papert fondano il MIT Media Lab
- 2002 — primo prototipo di Scratch (v. 0.1)
- 2005 — prima versione funzionante di Scratch



**Seymour Papert, 1969**



**Mitchell Resnick, 2011**



**Spirale dell'apprendimento creativo**

**Projects, Peers, Passion, Play**

# STORIA

- 2007 — Scratch v. 1.0, prima versione
- 2009 — Scratch v. 1.4, la grande diffusione
- 2013 — Scratch v. 2.0, versione on-line
- 2019 — Scratch v. 3.0, Scratch Foundation

# SCRATCH

- Doppia versione, online e offline
- Gratuito e Open Source
- Ricca e vivace comunità virtuale
- Consente la condivisione e il remix dei progetti



[www.scratch.mit.edu](http://www.scratch.mit.edu)

**NARRAZIONE**

# NARRAZIONE

# NARRAZIONE

- presentazioni

# NARRAZIONE

- presentazioni
- animazioni

# NARRAZIONE

- presentazioni
- animazioni
- storie interattive

# NARRAZIONE

- presentazioni
- animazioni
- storie interattive

# NARRAZIONE

- presentazioni
- animazioni
- **storie interattive**



# INTERACTIVE FICTION

# INTERACTIVE FICTION

- origine riconducibile ai **libri-gioco** (anni 70)

# INTERACTIVE FICTION

- origine riconducibile ai **libri-gioco** (anni 70)
- 1975 — “ADVENT”, prima avventura testuale

# INTERACTIVE FICTION

- origine riconducibile ai **libri-gioco** (anni 70)
- 1975 — “ADVENT”, prima avventura testuale
- 1982 — “Avventura nel castello”, in italiano

## ✂ AVVENTURA NEL CASTELLO! ✂

Stai pilotando il tuo Monoposto sopra  
la desolata regione scozzese delle  
Highlands. Hai appena sorvolato il  
lago di Loch Ness...  
Improvvisamente il motore perde colpi.  
I comandi non rispondono!

Stai precipitando!

Cosa devo fare ? GUARDA AEREO

C'e' troppo fumo.

Stai precipitando!

Cosa devo fare ? \_

<https://www.avventuranelcastello-js.it>

# INTERACTIVE FICTION

- origine riconducibile ai **libri-gioco** (anni 70)
- 1975 — “ADVENT”, prima avventura testuale
- 1982 — “Avventura nel castello”, in italiano

# INTERACTIVE FICTION

- origine riconducibile ai **libri-gioco** (anni 70)
- 1975 — “ADVENT”, prima avventura testuale
- 1982 — “Avventura nel castello”, in italiano
- 1987 — “Maniac Mansion”, prima avventura punta-e-clicca





Maniac Mansion, 1987



Machinarium, 2009

# INTERACTIVE FICTION

- origine riconducibile ai **libri-gioco** (anni 70)
- 1975 — “ADVENT”, prima avventura testuale
- 1982 — “Avventura nel castello”, in italiano
- 1987 — “Maniac Mansion”, prima avventura punta-e-clicca

## Il pacco rubato (E. Colombini)