



Università
di Genova

DIBRIS DIPARTIMENTO
DI INFORMATICA, BIOINGEGNERIA,
ROBOTICA E INGEGNERIA DEI SISTEMI

Python per tutti i gusti Tre diversi approcci per introdurre neofiti alla programmazione

Daniele Traversaro, Giorgio Delzanno, Giovanna Guerrini, Davide Ponzini

IIS Einaudi Casaregis Galilei

Istituto Marco Polo

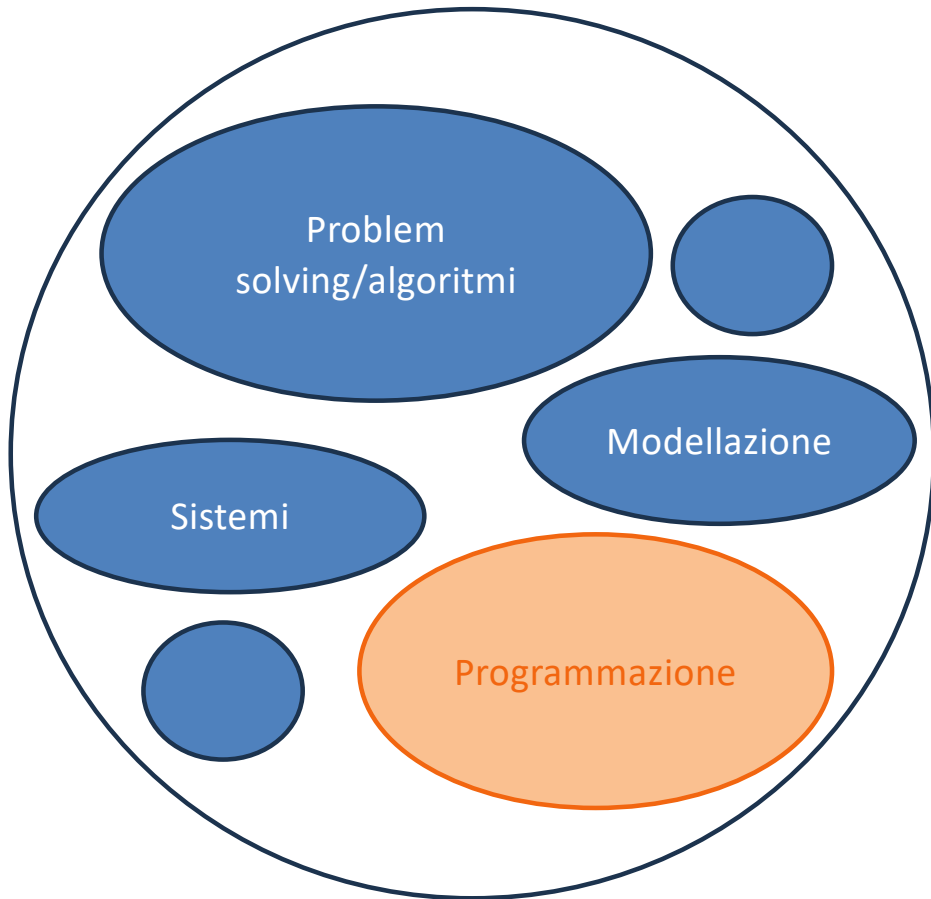
[ITADINFO]

CONVEGNO ITALIANO
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA

BARI

13-15 OTTOBRE 2023

Programmazione Python come orientamento all'informatica



programmazione in un linguaggio
(per chi non ha mai programmato)
in un percorso PCTO

sfide:

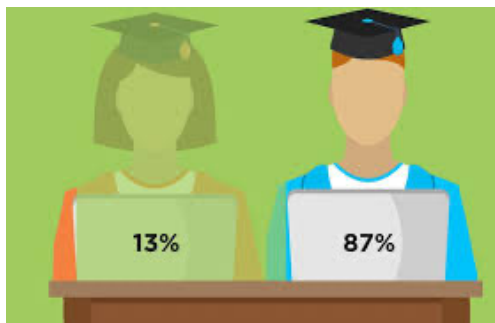
- poco tempo a disposizione
- eterogeneità di interessi
- eterogeneità di familiarità con tecnologia

Programmazione Python come orientamento all'informatica

Sfide (percezione pre)

La programmazione è un'attività

- difficile
- noiosa
- solitaria
- utile



Rischio (soprattutto in percorsi brevi)

concentrarsi sulla
sintassi del linguaggio
piuttosto che su
conoscenza concettuale
e strategica

Python per tutti i gusti

Tre approcci per brevi proposte di avvicinamento alla programmazione

- triennio secondaria secondo grado (anche intere classi)
- senza precedenti esperienze di programmazione

elementi comuni

- durata circa 15 ore
- lavoro in gruppo
- linguaggio Python

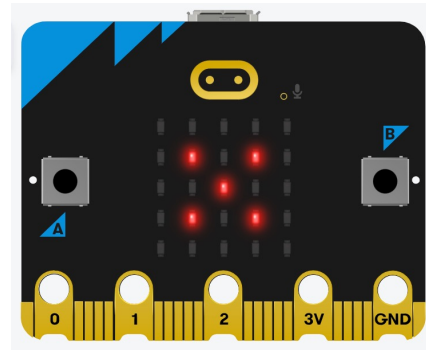
condividere impostazione, strumenti e qualche esempio concreto

Tre percorsi

A blocchi
+ Gamification



Physical Computing
Tinkering
Artefatto concreto

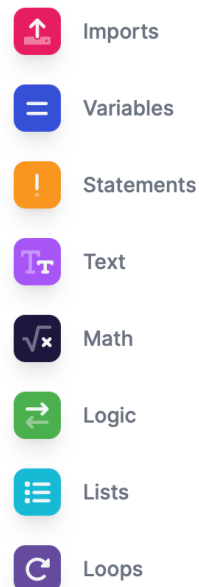


Data-centric
Dataset reale



Python a blocchi

- Approccio più tradizionale
- accento sulle strutture di controllo e la programmazione imperativa
- eliminando la barriera sintattica



```
#Start code here
x = 0
for i in range(10):
    x = x + 1
print(x)
```



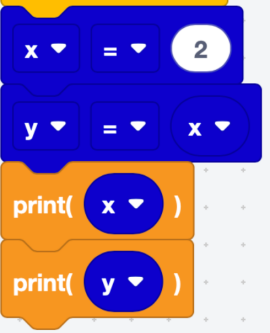
edublocks.org

Python a blocchi

percorso suddiviso in otto moduli (da nozione di algoritmo a liste, cicli e funzioni)

- brevi sessioni di lezioni interattive: introduzione di nuovi concetti e quiz
- attività pratiche di gruppo, applicare le conoscenze

Question



Dato il seguente program variabil

Tutte e quattro le istruzioni

Due (le prime due istruzioni)

```
x = "Bob"
y = "Alice"
temp = x
x = y
y = temp
```

Creo una variabile temporanea di appoggio per non perdere il valore di x.

The image shows a Scratch-style code editor with a 'Question' header. On the left, there are two sets of code blocks: one with 'x = 2', 'y = x', and 'print(x)' blocks, and another with 'print(y)' block. In the center, a larger code block contains the following Python code: 'x = "Bob"', 'y = "Alice"', 'temp = x', 'x = y', and 'y = temp'. A blue box highlights the first two lines, and another blue box highlights the last two lines. An arrow points from the 'temp = x' line to a lightbulb icon, with the text 'Creo una variabile temporanea di appoggio per non perdere il valore di x.' next to it.

Python a blocchi - Gamification

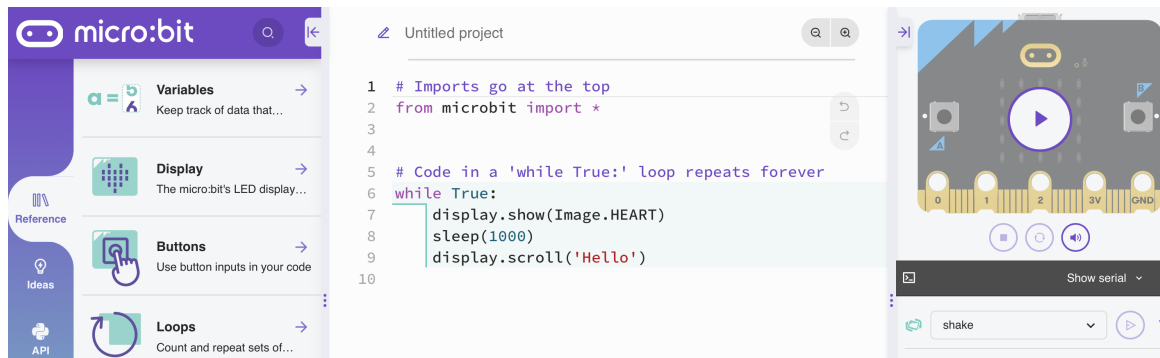


- avatar/icone e «narrazione», tabellone di gioco colorato
- elementi multimediali
- livelli (i vari argomenti) con sfide (quiz interattivi e collaborativi) e conquiste
- sfide più ardue al termine del livello: compiti con feedback
- punti e classifiche in tempo reale
- casualità, competizione, cooperazione

youtu.be/Q5m-unFSvSw

Tinkering - Artefatto concreto

- sfida a dadi virtuale
- percorso organizzato in otto task
- elemento casuale
- **eventi** (pressione bottoni) e scambio di **messaggi**
- comunicazione tra device



python.microbit.org

Partire dai dati

iniziare da strutture di dati più complesse ma con cui lo studente è abituato a lavorare, come le tabelle

- costrutti del linguaggio motivati a partire da esigenze di elaborazione su un dataset tabellare
- dati reali per stimolare interesse e motivazione
es. IMDb (film)

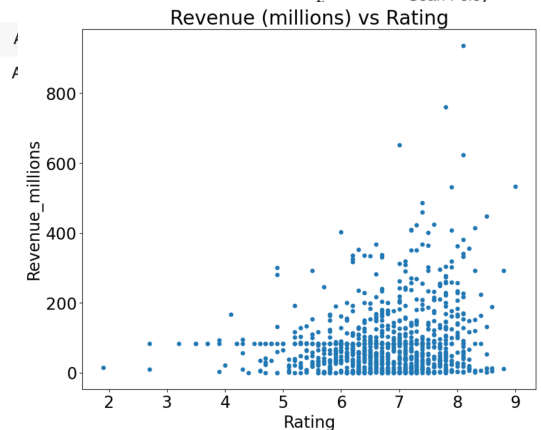


Shriram Krishnamurthi and Kathi Fisler. Data-centricity: a challenge and opportunity for computing education. *Communications of the ACM*, 63(8):24–26, 2020.

Partire dai dati

- strutture dati più complesse, si lavora su **tabelle** (series e dataframe)
 - libreria semplificata basata su Pandas
- diverso ordine degli argomenti
- iterazione implicita («alla SQL»)
- Jupyter notebook
- task specifici sui dati
 - interrogazioni (utilizzando dataframe)
es. `movies_df[movies_df['Rating'] >= 8]`
 - funzioni e costrutti condizionali
 - fino a visualizzazione

Title	Genre	Description	Director
Guardians of the Galaxy	Action,Adventure,Sci-Fi	A group of intergalactic criminals are forced ...	James Gunn
Prometheus	Adventure,Mystery,Sci-Fi	Following clues to the origin of mankind, a te...	Ridley Scott
Split	Horror,Thriller	Three girls are kidnapped by a man with a diag...	M. Night Shyamalan
Sing	Animation,Comedy,Family	In a city of humanoid animals, a hustling thea...	Christophe Lourdelet
Suicide Squad	Action,Adventure,Fantasy	A secret government agency recruits some of th...	David Ayer
The Great Wall	Action,Adventure,Fantasy	European mercenaries searching for black powde...	Yimou Zhang
La La Land	Comedy,Drama,Music	A jazz pianist falls for an aspiring actress i...	Damien Chazelle
Mindhorn	Comedy	A has-been actor best known for playing the	Sean Foley
The Lost City of Z	Action,Adventure,Biography	/	/
Passengers	Adventure,Drama,Romance	/	/



Confronto tra i percorsi

- efficacia rispetto all'apprendimento di concetti base Python (questionari pre-post) no differenze significative
- coinvolgimento
- come cambia la percezione della programmazione

No significative
differenze
online/remoto

Maggiore
coinvolgimento
iniziale

Maggiore difficoltà
iniziale

**I materiali relativi ai tre percorsi sono disponibili
su richiesta:**

<https://forms.gle/kZnekA7HM3j5Q1jz9>

giovanna.guerrini@unige.it

nome.cognome@dibris.unige.it

coding.dibris.unige.it