Python

- L'obiettivo principale del linguaggio Python e' di scrivere programmi facilmente leggibili.
- La sua semplice sintassi consente di scrivere programmi con meno linee di codice di quante sarebbero necessarie in altri linguaggi (ad es. In C)
- E' stato creato da Guido van Rossum (spesso chiamato nella comunita' BDFL, Benevolent Dictator for Life).
- Il nome del linguaggio deriva dal titolo della serie televisiva inglese: *Monty Python's Flying Circus*



Sintassi leggera



Pixabay license

- Hello world:

```
print(“Hello World”)
```

C

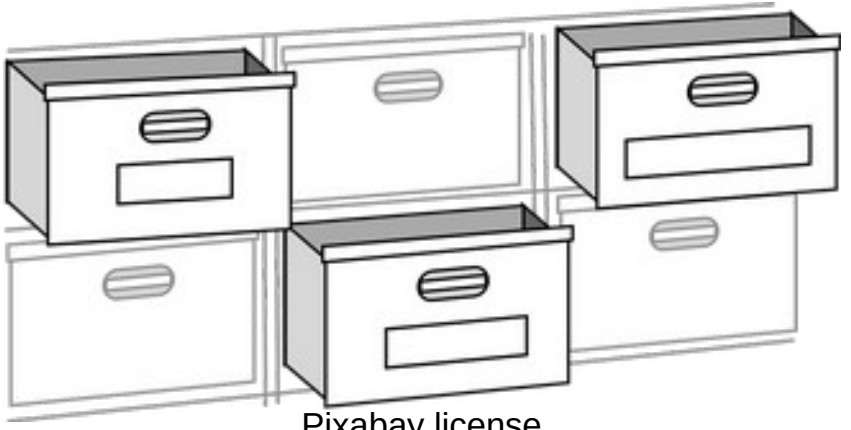
```c
#include <stdio.h>
int main(void) {
    printf(“Hello World\n");
}
```

Java

```
public class HelloWorld {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello, World");
    }
}
```

Educa alla leggibilità

- L’indentazione fa parte del linguaggio
- Mai più codice offuscato (almeno per quanto riguarda la struttura dei blocchi)



Pixabay license

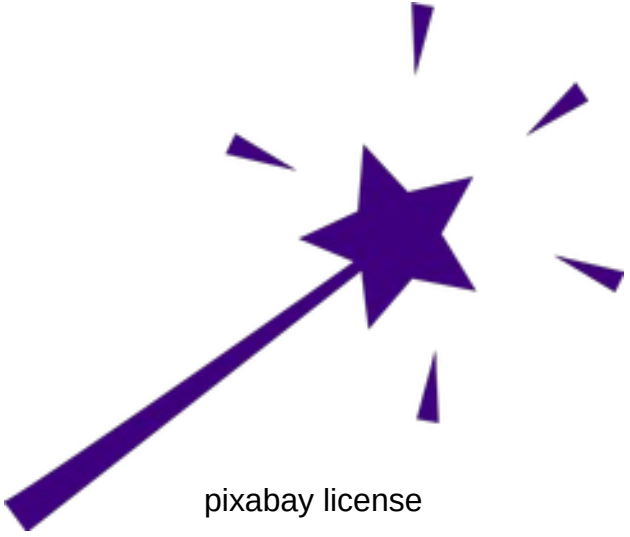
E’ a oggetti

- … senza essere *assillante*
- Si può programmare senza rendersi conto che è un linguaggio a oggetti



Pixabay license

Definizione automatica delle variabili



pixabay license

+ garbage collection

- Il tipo della variabile viene determinato dal valore assegnato

  (assegnare significa in Python dare un nome ad un oggetto)

E’ realmente utilizzato

- Non è un giocatollo prettamente didattico
- È un linguaggio utilizzato per moltissime applicazioni reali
- In particolare molti progetti di Bioinformatica e Intelligenza artificiale usano Python



Batterie incluse

- Python comes with a vast standard library containing support for nearly every area of computer science. An even more extensive set of third-party tools and modules covers additional tasks….

Paul F. Dubois: Computing in Science & Engineering 2007/09



Pixabay license

Zucchero sintattico

= costrutti sintattici di un linguaggio di programmazione che non hanno effetto sulla funzionalità o sull'espressività del linguaggio, ma ne rendono più facile ("dolce") l'uso per gli esseri umani; è quindi un modo alternativo di scrivere il codice, spesso più pratico e produttivo e che genera programmi più facili da leggere e gestire. (Wikipedia)

```
def factors(x):
  return {f
    for f in range(1, x + 1)
    if x % f == 0 }
```



Pixabay license



(c) Insomnia Cured Here CC-BY-SA-2.0

Interpretato **e** compilato

- È interpretato: veloce ciclo edit-run-debug
- Ha una shell interattiva
- Le librerie vengono compilate in bytecode *automagicamente* (*make automatico*)



Pixabay license

Comunità attiva

Python’s community is vast, diverse & aims to grow; Python is Open.



Great software is supported by great people, and Python is no exception. Our user base is enthusiastic and dedicated to spreading use of the language far and wide. Our community can help support the beginner, the expert, and adds to the ever-increasing open-source knowledge base. (https://www.python.org/community/)

E tanto altro….

- Interi a precisione arbitraria + float e complessi
- Strutture dati predefinite nel linguaggio:
  - Tuple, liste, stringhe, insiemi, dizionari
- Parametri delle funzioni posizionali, con nome e con valori di default.
- None
- Assegnamento di Tuple
- Generatori (Yield)
- Override per operatori
- Try/except (Easier to ask forgiveness than permission)
- Lambda calcolo
- ...

E qualche difetto

- Meno veloce del C (ma ci sono molte librerie implementate in C/C++)
  - Inefficiente in modo particolare per l’esecuzione concorrente (multithreading)
- I costrutti di alto livello nascondono la reale complessità computazionale delle istruzioni.
- ...