

# Python Fundamentals

Silviu Ojog

***LINKAcademy***



Instructor

# Silviu Ojog

*LINK*Academy

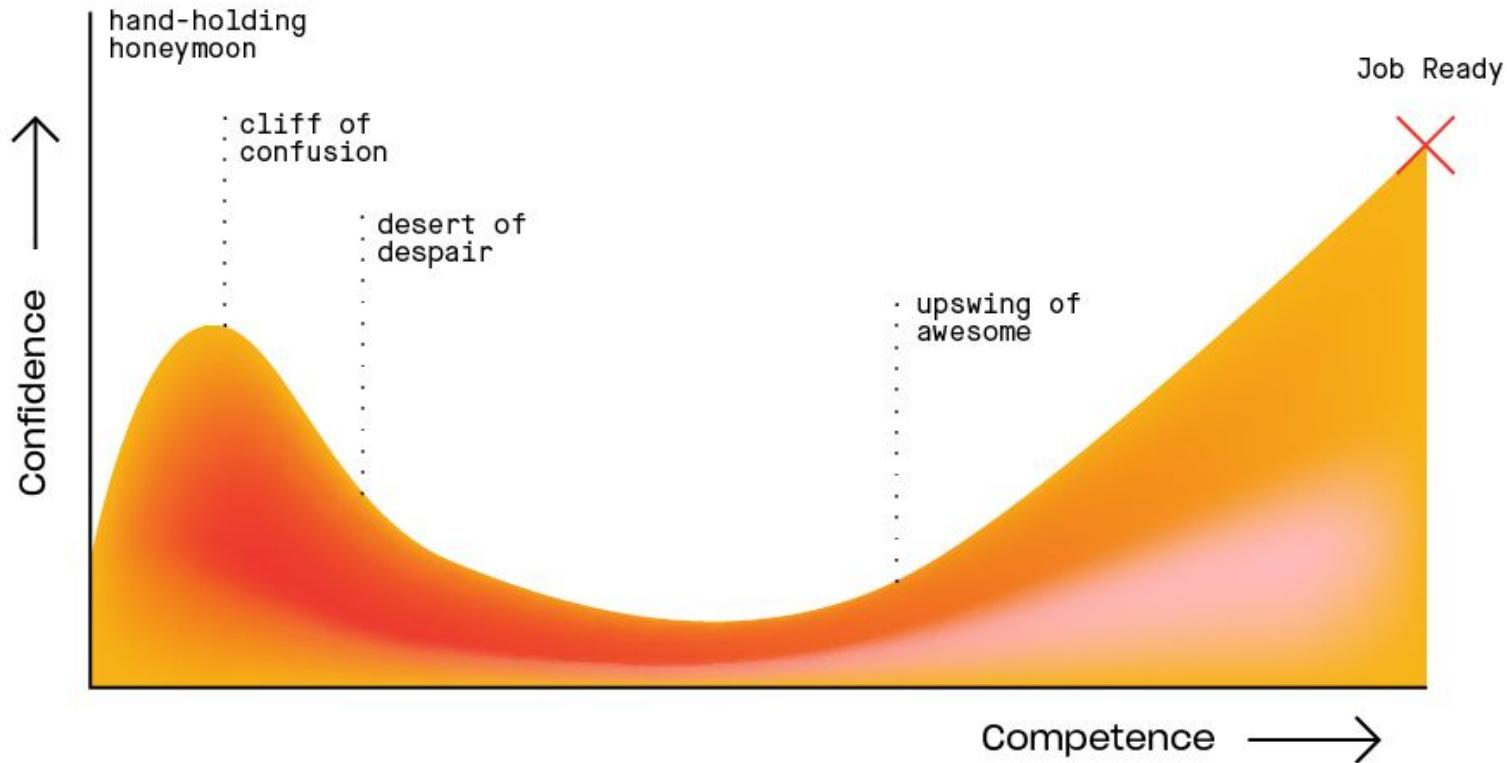
# Despre ce discutăm astăzi

- Conținutul, desfășurarea și activitățile anului școlar
- Ce reprezintă programarea
  - Algoritmi
  - Limbaje de programare
  - Limbajul Python
  - Istorie
  - Utilizare
  - Scriere

# De ce programarea?

Silviu Ojog  
*LINKAcademy*

# Programarea



- Sursă: [Why Learning to Code is So Damn Hard](#)

# Programarea

- Asimilarea este de lungă durată
- Se bazează foarte mult pe trial&error
  - Nu există cod perfect
- Învățarea nu se termină niciodată
  - Trebuie să fim autodidacți

Silviu Ojog

LINKAcademy

# Cauze pentru insucces

# Rețeta succesului

1. După fiecare curs verifică dacă înțeles conceptele (întreabă colegii și trainerii)
2. Atribuie-ți un moment al săptămânii pentru învățare (de preferat aproximativ 1 oră)
3. Scrie cât mai multe programe Python (*dacă toate îți merg din prima.....ceva nu este în regulă*)...dar nu le copia din exemplele de la curs sau seminar (definește-ți propriile exemple)

# Rețeta succesului

4. Dacă toate încercările inițiale au erori de compilare și/sau de execuție .....ești pe drumul cel bun.
5. Dacă ești la pasul 3, nu renunță ....corectează-le citind suportul de curs și căutând resurse pe Internet (nu tot ce găsești pe stackoverflow este și corect).
6. Dacă NU reușești în 2-3 ore să corectezi o problemă cere ajutor la curs.

# Rețeta succesului

Cuvinte cheie

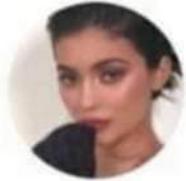
- **Adaptabilitate**
- **Consistență**

# Exercițiul 1

- Pe o foaie de hârtie, trebuie să vă scrieți
  - numele vostru
  - motivul pentru care ați ales să participați în acest an
  - obiectivul pe anul scolar acesta și ce pași veți face pentru a-l îndeplini

# Algoritmi

- **Algorimul** este un set de instrucțiuni de rezolvare a unei probleme
- **Pseudocodul** este un cod de programare, scris cu ajutorul unui limbaj simplu (natural), respectiv cu un limbaj pe care îl înțelege cititorul.
- **Flowchartul** este o reprezentare grafică a fiecărui pas din instrucțiuni care ne ghidează spre rezolvarea problemei.



Kylie Jenner

@ikyliejenner

Can you guys please recommend books that made you cry?



Saransh Garg @saranshgarg

Replying to @ikyliejenner

**Data Structures and Algorithms in Java (2nd Edition)** 2nd E

by Robert Lafore (Author)

4.5 out of 5 stars 114 customer reviews

[Look inside](#)



Kindle \$29.80

Hardcover \$33.89 - \$45.04

Paperback \$23.39 - \$27.18

Buy used

Buy new

In Stock.

LINKAcademy

# Problemă

# Problemă



- **Enunț:** Adugărea elefantului în frigider

# Problemă



- **Enunț:** Adugărea elefantului în frigider
- **Pași:**
  1. Start
  2. Deschid ușa
  3. Bag Elefantul
  4. Închid ușa
  5. Final

# Problemă



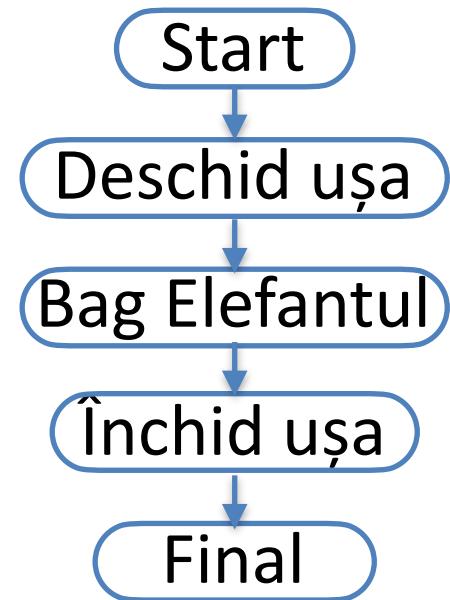
- Schematic:



# Problemă



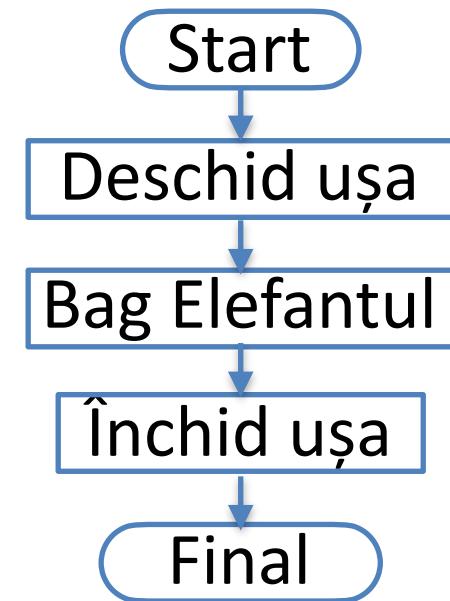
- Schematic:



# Problemă



- Schematic:



# Problema

- **Enunț:** Găsește media a 3 numere întregi.

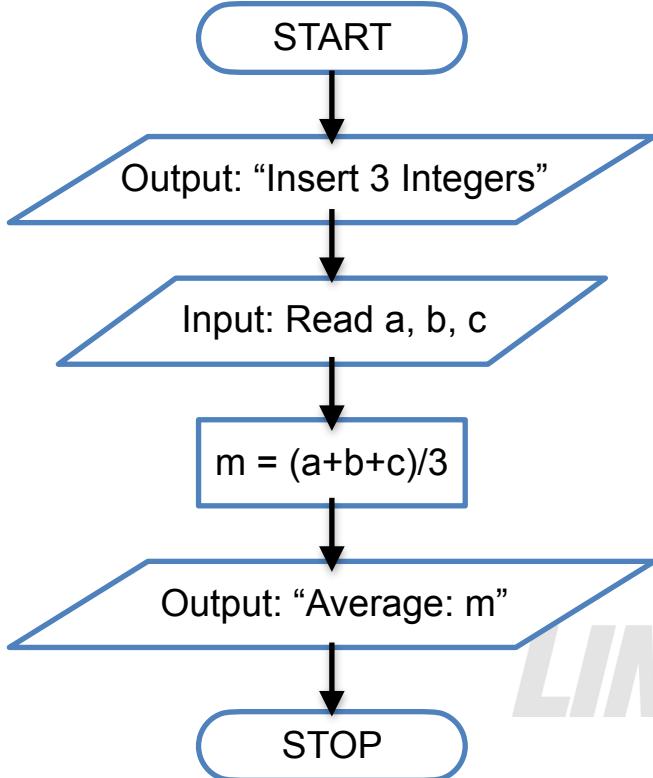
# Problemă

- **Enunț:** Găsește media a 3 numere întregi.
- **Pseudocodul - pași:**
  1. Start
  2. Afisează notificarea: „Calculează media a 3 numere întregi”
  3. Afisează notificarea: „Introdu 3 numere întregi”
  4. Descarcă valorile pentru **a**, **b** și **c** de la utilizator
  5. Calculează media  $m = (a+b+c)/3$
  6. Afisează notificarea: „Media este: ”+m
  7. Final

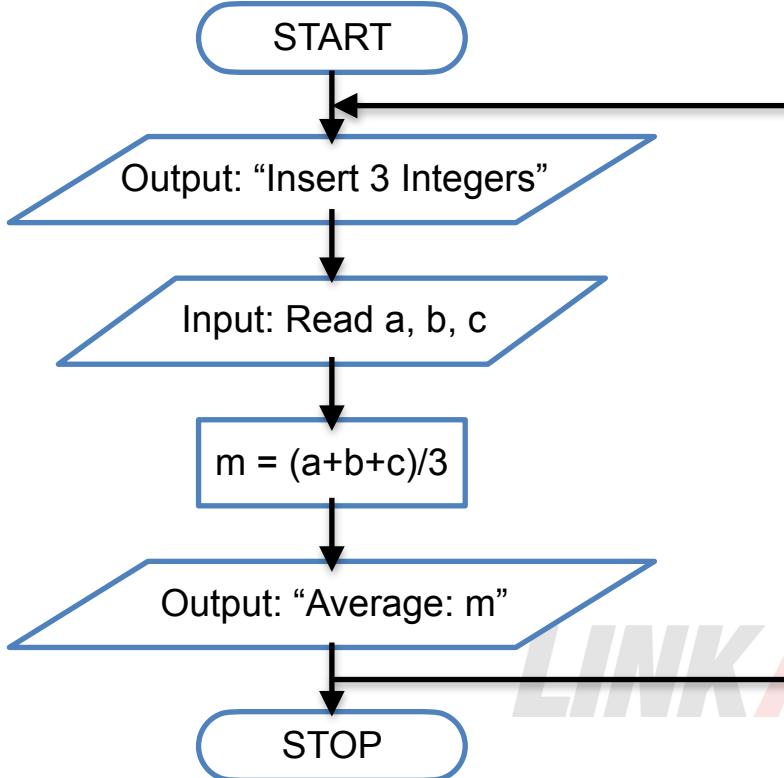
# Flowchart

Symbol	Nume	Descriere
	Terminator (Start/Stop)	Inceputul sau finalul programului
	Data Input/Output	Introducere sau iesi de date
	Process	Calculul efectiv (functia)
	Decision	If Statement
	Predefined Process	Process predefined
		Conectarea cu alta diagrama

# Flowchart



# Flowchart



# Exercițiu

- Problemă: La intrarea în clubul de noapte local este instalat un cititor de cărți de identitate. Scopul unui astfel de dispozitiv este de a verifica vârsta persoanei care dorește să intre în club. Persoanelor de sex masculin cu vârsta sub 18 ani și femeilor sub vârsta de 16 ani li se interzice intrarea în club, precum și tuturor persoanelor cu vârsta de peste 70 de ani (exemplul cu vârsta este exclusiv ipotecic, folosit pentru scopurile acestui exercițiu).
- Trebuie să se creeze un algoritm pe baza căruia cititorul cărții de identitate ar determina cine are voie să intre în club și cine nu.



Silviu Ojog  
***LINKAcademy***



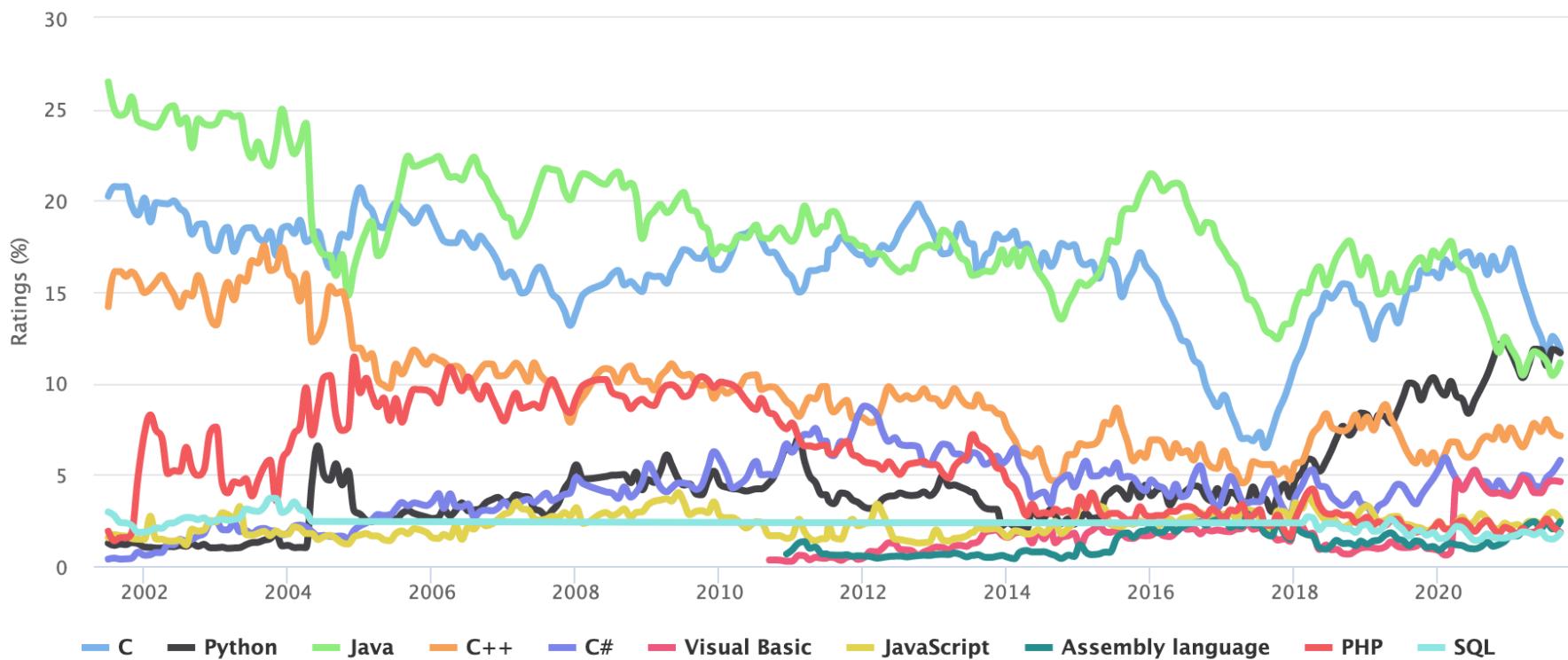
- Python este un **limbaj de programare**



Oct 2022	Oct 2021	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 Python	17.08%	+5.81%
2	2		 C	15.21%	+4.05%
3	3		 Java	12.84%	+2.38%
4	4		 C++	9.92%	+2.42%
5	5		 C#	4.42%	-0.84%
6	6		 Visual Basic	3.95%	-1.29%
7	7		 JavaScript	2.74%	+0.55%
8	10		 Assembly language	2.39%	+0.33%
9	9		 PHP	2.04%	-0.06%
10	8		 SQL	1.78%	-0.39%
11	12		 Go	1.27%	-0.01%
12	14		 R	1.22%	+0.03%
13	29		 Objective-C	1.21%	+0.76%
14	13		 MATLAB	1.18%	-0.02%
15	17		 Swift	1.05%	-0.06%
16	16		 Ruby	0.88%	-0.24%

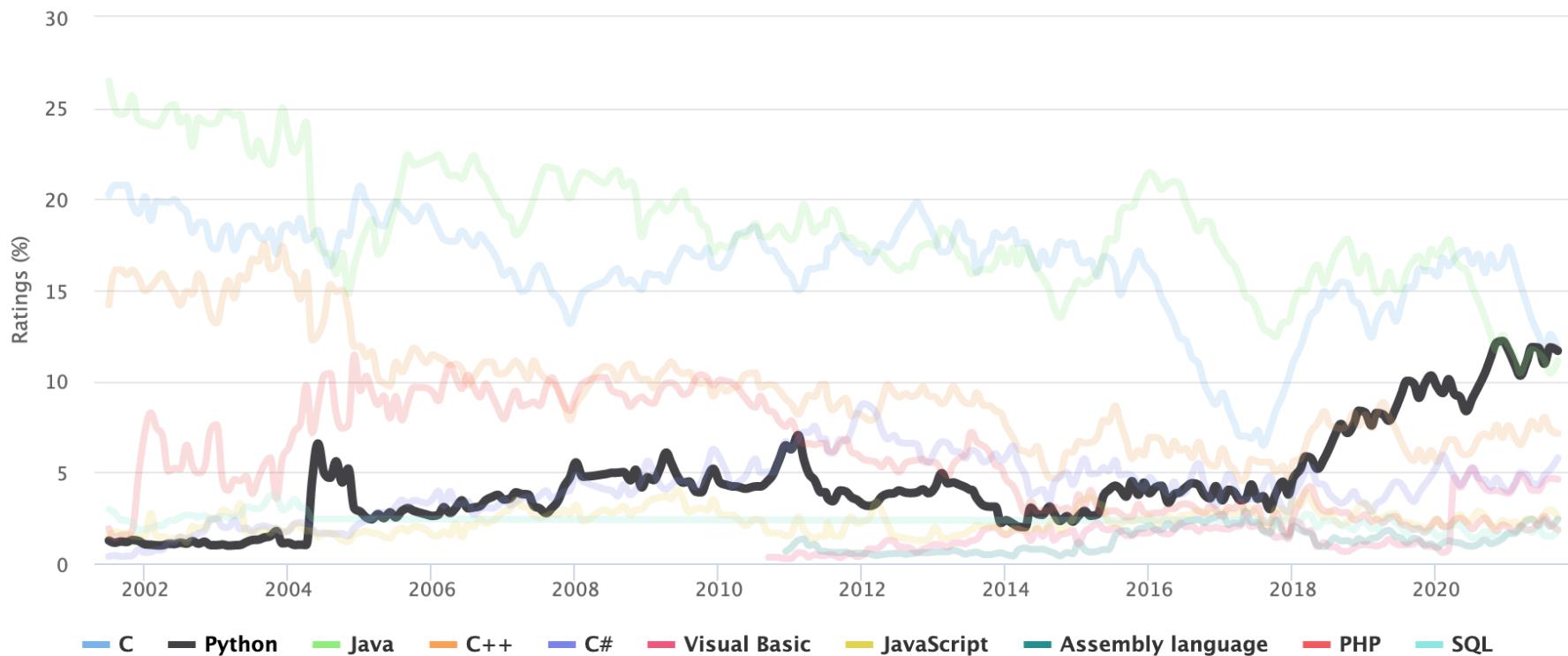
# TIOBE Programming Community Index

Source: [www.tiobe.com](http://www.tiobe.com)



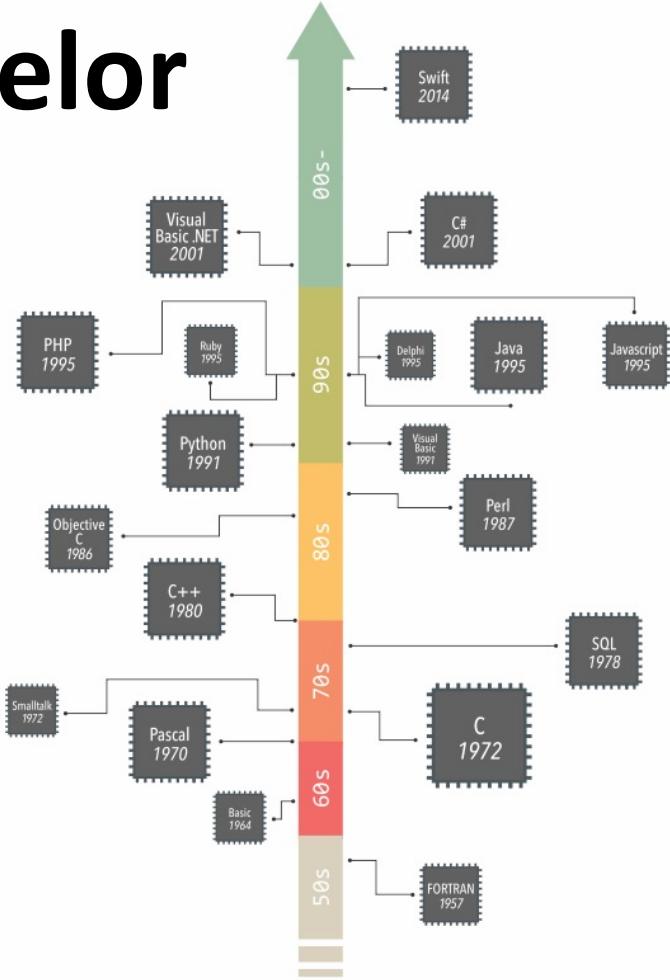
# TIOBE Programming Community Index

Source: [www.tiobe.com](http://www.tiobe.com)



# Evoluția limbajelor

- Cererea tot mai mare de aplicații ale tehnologiei, reprezintă o cere
- Noi limbi/tehnologii apar mereu pentru a ține pasul cu cererea



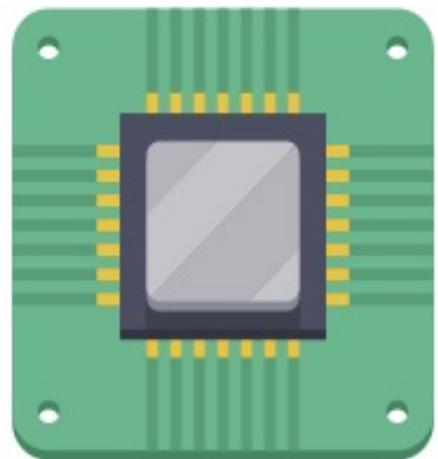


- Python este un limbaj de programare  
interpretat

# Hardware vs Software

Python este un limbaj de programare interpretat, **orientat obiect**

LINK

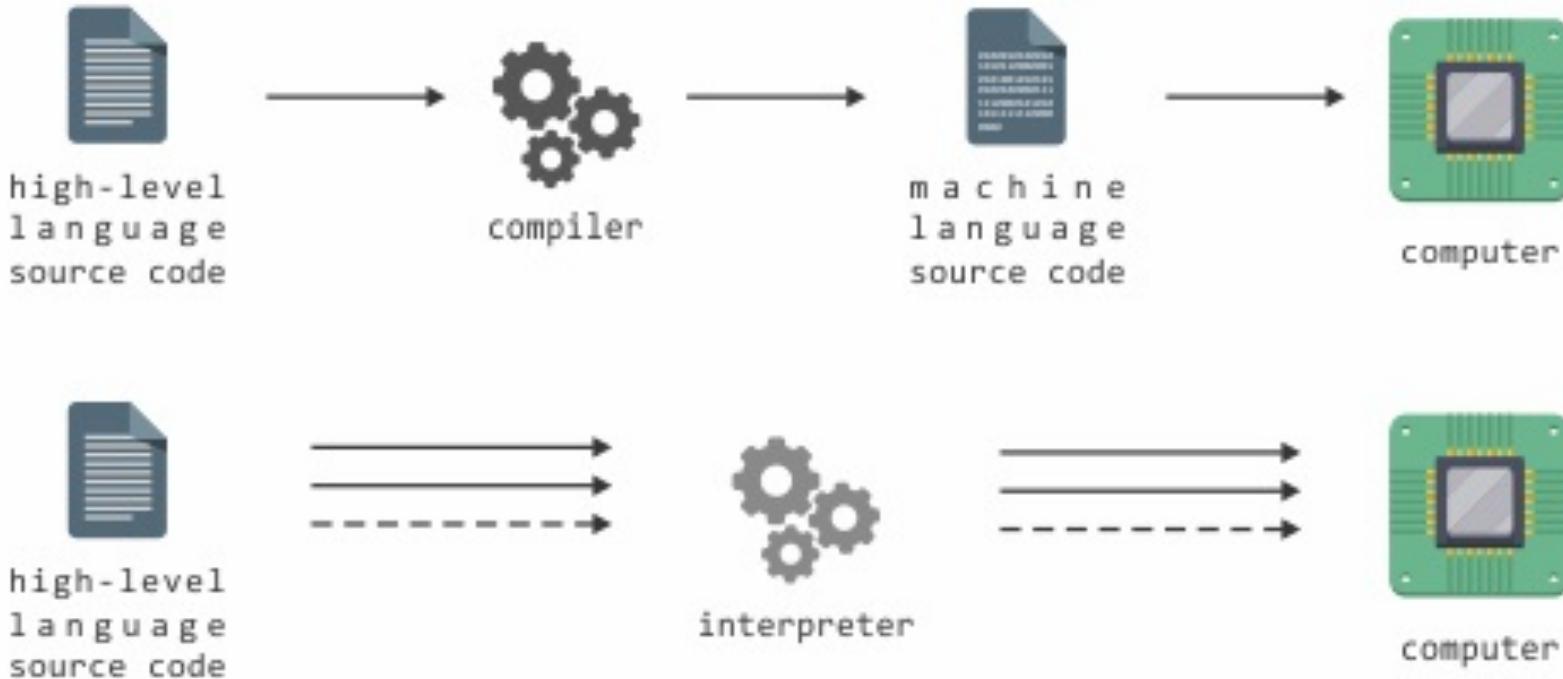


# Limbajul mașină

Codul de programare al unui astfel de limbaj este format dintr-un sir de cifre de 0 și de 1, iar fiecare dintre aceste cifre se numește **bit**.

10111001	00000000
11010010	10100001
00000100	00000000
10001001	00000000
00001110	10001011
00000000	00011110
00000000	00000010
10111001	00000000
11100001	00000011
00010000	11000011
10001001	10100011
00001110	00000100
00000010	00000000

# Compilare vs Interpretare



# Compilare vs Interpretare

## Compilator

- Compilează codul sursă al programului scris cu limbaje de nivel superior într-un cod mașină, pentru ca acest cod să poată fi executat de către computer. Operația pe care o execută compilatorul se numește compilare, iar limbajele care folosesc compilatorul se numesc limbaje compilate.

## Interpreter

- Execută compilarea unor părți mai mici ale codului sursă, în timpul execuției sale. Astfel, folosind interpretorul, nu trebuie compilat întregul program, ci compilarea are loc în secțiuni, în timpul execuției.

# Compilare vs Interpretare

## Compilator

- Compilare
- Tot codul este analizat o singură dată
- Performanță mai bună a codului (rapiditate)
- Greu de dezvoltat și testat

## Interpretor

- Interpretare
- Codul este analizat linie cu linie
- Performanță mai slabă a codului (rapiditate)
- Ușor dezvoltat și testat

# Versiuni Python

- **2.X vs 3.X**
  - 2.7 vs 3.7

# Versiuni Python

- V 1.5 - 1999
- V 2.0 - 2001
- V 2.5 - 2006
- **V 2.6 - 2006**

# Versiuni Python

- V 1.5 - 1999
- V 2.0 - 2001
- V 2.5 - 2006
- V 2.6 - 2006 → V 3.0 - 2006

# Versiuni Python

- V 1.5 - 1999
- V 2.0 - 2001
- V 2.5 - 2006
- V 2.6 - 2006 → V 3.0 - 2006
- V 2.7 - 2008
- V 3.0 - 2006

Silviu Ojog

LINKAcademy

# Versiuni Python

- V 1.5 - 1999
  - V 2.0 - 2001
  - V 2.5 - 2006
  - V 2.6 - 2006 → V 3.0 - 2006
  - V 2.7 - 2008
  - V 2.7.18 - Apr.2020
- 
- Silviu Ojog  
LINKAcademy

# Versiuni Python

- V 2.7.18 - Apr.2020
  - print “Hello World”
  -
- V 3.9.7- Aug2020
  - print (“Hello World”)

# Versiuni Python

- V 2.7.18 - Apr.2020 V 3.9.7- Aug2020
- V 2.x - DEPRECATED

# Versiuni Python

- V 2.7.18 - Apr.2020
- V 2.x - DEPRECATED
  - Depreciat
  - Învechit
  - Demodat
  - Scos din uz
  - Scos din circulație
  - Arhaic
  - Depășit
  - Irrelevant
- V 3.9.7- Aug2020
  - Trebuie evitat
  - Trebuie înlocuit
  - Nu se mai fac update-uri
  - Nu mai există suport
  - Nu mai există compatibilitate
  - Există ceva mai bun
  - Va fi îndepărtat în curând

# Verificare Python

Python **nu este** instalat



```
c:\ Command Prompt  
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.737]  
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
  
C:\Users\vpc>python  
'python' is not recognized as an internal or external command,  
operable program or batch file.  
  
C:\Users\vpc>
```

Python **este** instalat



```
c:\ Command Prompt  
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.737]  
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
  
C:\Users\vpc>python -V  
Python 3.7.4  
  
C:\Users\vpc>
```

# Instalare Python

- Sursă:
  - <https://www.python.org/downloads/>
- Pe Mac:
  - <https://www.python.org/downloads/macos/>
- Pe Windows
  - <https://www.python.org/downloads/windows/>

# Instalare Python

The screenshot shows the Python.org website's download section for macOS. On the left, there's a sidebar with a terminal window displaying a simple "Hello, World!" program. Below the terminal are links for "All releases", "Source code", "Windows", "macOS", "Other Platforms", "License", and "Alternative Implementations". The main content area has a heading "Download for macOS" with a button for "Python 3.10.0". A subtext explains that Python can be used on many operating systems, followed by a link to "View the full list of downloads". At the bottom, a summary sentence about Python is followed by a "Learn More" link.

# Python 3: Si  
>>> print("Hello, I'm Python")  
Hello, I'm Python.  
  
# Input, assignment and printing  
>>> name = input("What is your name? ")  
>>> print('Hi, ' + name + ".")  
What is your name? Python  
Hi, Python.

All releases  
Source code  
Windows  
macOS  
Other Platforms  
License  
Alternative Implementations

**Download for macOS**

Python 3.10.0

Not the OS you are looking for? Python can be used on many operating systems and environments.

[View the full list of downloads.](#)

Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively. [»»» Learn More](#)

# Consolă interactivă

The screenshot shows a Python interactive console window. At the top, there's a navigation bar with links for About, Downloads, Documentation, Community, Success Stories, News, and Events. To the right of the navigation bar are buttons for Donate, Search, GO, and Socialize. The main area of the window is a dark blue terminal-like interface where Python code is being run. The code consists of a single line: `>>> print("Aici pot scrie orice ")`. The output of this code is displayed below the input line. In the bottom right corner of the terminal window, there's a small text overlay that reads "Online console from PythonAnywhere". Below the terminal window, there's a large blue footer section containing text about Python's capabilities and a link to learn more.

python™

Donate  Search GO Socialize

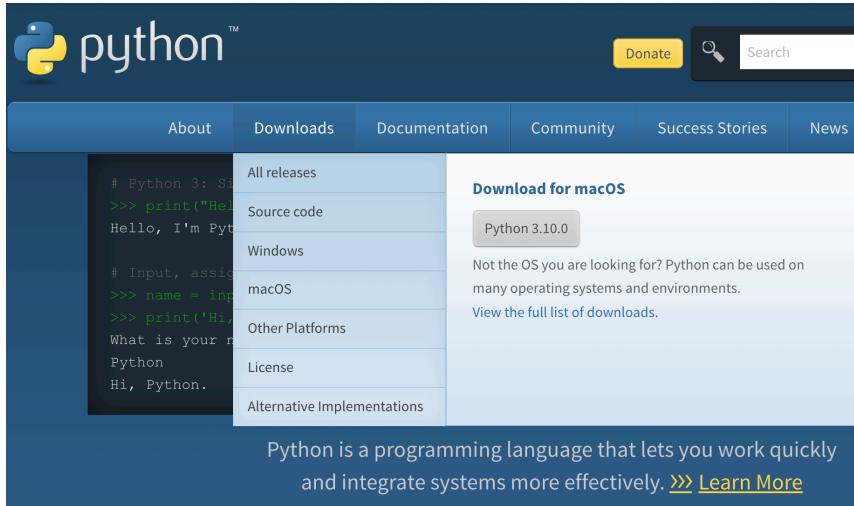
About Downloads Documentation Community Success Stories News Events

```
Python 3.9.5 (default, May 27 2021, 19:45:35)
[GCC 9.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print("Aici pot scrie orice ")
Aici pot scrie orice
>>>
```

Online console from [PythonAnywhere](#)

Python is a programming language that lets you work quickly  
and integrate systems more effectively. [» Learn More](#)

# Pași instalare



Alegeți versiunea care corespunde versiunii sistemului vostru, descărcați-o și porniți instalarea.



În timpul descărcării, **nu uitați** să adăugați Python în calea de sistem (**Add To PATH**). →

# Programe de scriere

- Pentru scrierea codului se poate folosi un IDE (integrated development environment)
  - Visual Studio (Code)
  - Sublime Text
  - PyCharm
  - Notepad
- Command Line