



Universidade Federal do Rio Grande
Centro de Ciências Computacionais



Algoritmos e Estruturas de Dados I

Introdução ao Python

Profs. Drs. Cleo Billa, Rafael Penna e Thiago da Silveira

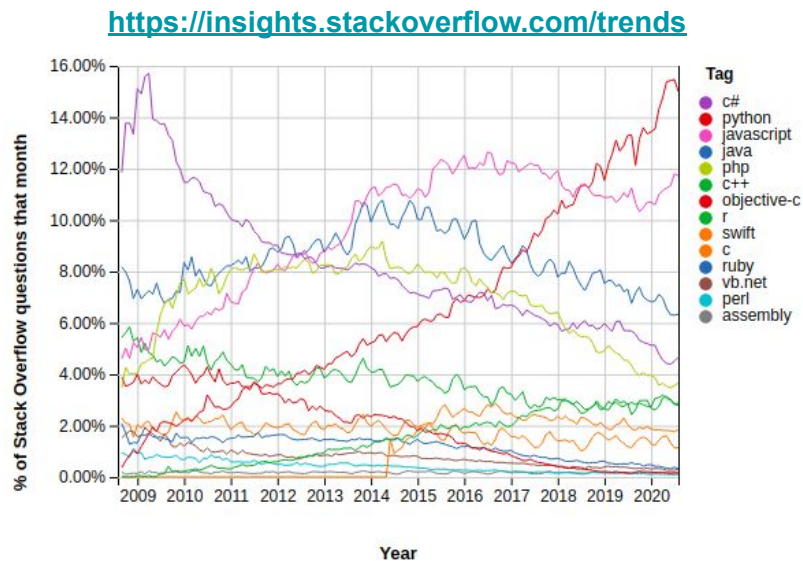
1º Semestre de 2020

Roteiro

- Por que Python?
- Histórico
- Ferramentas
- *Hello World*
- Comando print
- Variáveis
- Tipos de Dados
- Operadores de atribuição e aritméticos
- Expressões
- Comando input

Por que Python?

- Simplicidade;
- Flexibilidade;
- Popularidade;
- Paradigma procedural ou imperativo;
- Princípios da programação estruturada.



Documentação oficial

- docs.python.org/3/

Tutorial completo

Lista de funções e tipos de dados nativos da linguagem

The screenshot shows the Python 3.8.5 documentation page. On the left, a sidebar contains links for 'Download', 'Docs by version', and 'Other resources'. Two boxes with lines pointing to specific links are present: one pointing to the 'Tutorial' link under 'Parts of the documentation' and another pointing to the 'Library Reference' link. The main content area is titled 'Python 3.8.5 documentation' and includes a welcome message, a list of 'Parts of the documentation' (with 'Tutorial' and 'Library Reference' highlighted by red boxes), 'Indices and tables', and 'Meta information'. On the right, there are additional links for installing and using Python modules.

Python » English 3.8.5 Documentation »

Download
Download these documents

Docs by version
Python 3.10 (in development)
Python 3.9 (pre-release)
Python 3.8 (stable)
Python 3.7 (security-fixes)
Python 3.6 (security-fixes)
Python 3.5 (security-fixes)
Python 2.7 (EOL)
All versions

Other resources
PEP Index
Beginner's Guide
Book List
Audio/Video Talks
Python Developer's Guide

Python 3.8.5 documentation
Welcome! This is the documentation for Python 3.8.5.

Parts of the documentation:

- [What's new in Python 3.8?](#)
or all "What's new" documents since 2.0
- [Tutorial](#)
start here
- [Library Reference](#)
keep this under your pillow
- [Language Reference](#)
describes syntax and language elements
- [Python Setup and Usage](#)
how to use Python on different platforms
- [Python HOWTOs](#)
in-depth documents on specific topics

Indices and tables:

- [Global Module Index](#)
quick access to all modules
- [General Index](#)
all functions, classes, terms
- [Glossary](#)
the most important terms explained

Meta information:

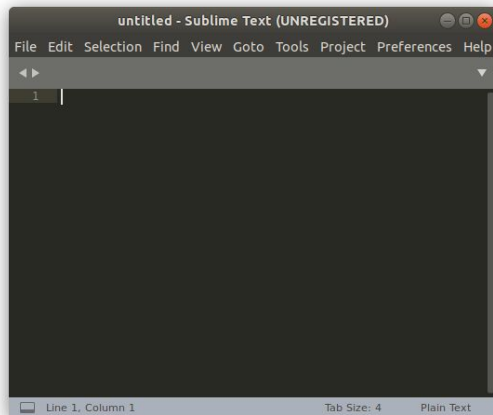
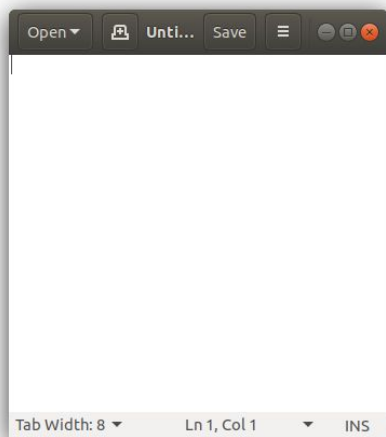
- [Installing Python Modules](#)
installing from the Python Package Index & sources
- [Distributing Python Modules](#)
publishing modules for installation by others
- [Extending and Embedding](#)
tutorial for C/C++ programmers
- [Python/C API](#)
reference for C/C++ programmers
- [FAQs](#)
frequently asked questions (with answers!)
- [Search page](#)
search this documentation
- [Complete Table of Contents](#)
lists all sections and subsections

Histórico

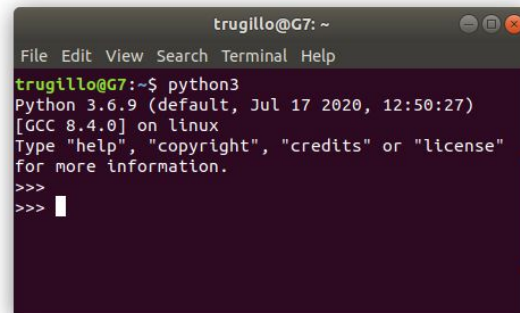
- Criado em 1989, pelo holandês chamado Guido van Rossum;
 - <https://gvanrossum.github.io//>
- Centro de Matemática e Tecnologia da Informação (CWI, Centrum Wiskunde & Informatica);
- A equipe desenvolvia uma linguagem em paralelo ao S.O. Amoeba, chamada ABC;
- O nome é derivado do grupo humorístico Monty Python:
- <http://python-history.blogspot.com>
 - Mantido até 2018 pelo Guido van Rossum.
- Versão Atual: Python 3.8 (setembro/2020)

Ferramentas

Editor de texto

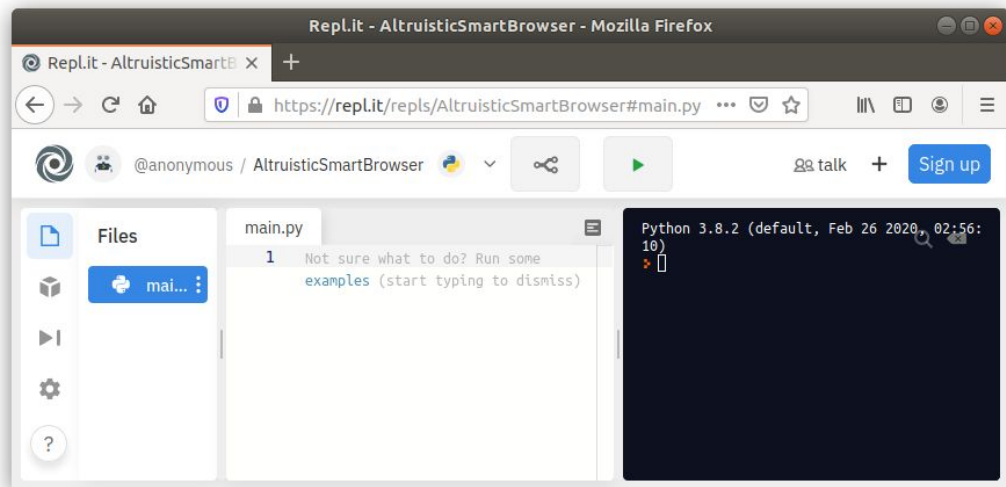


Interpretador



Ferramentas *online*

- <https://repl.it/languages/python3>
- <https://www.gitpod.io>
- https://www.w3schools.com/python/python_compiler.asp
- <https://www.jdoodle.com/python3-programming-online/>
- ...

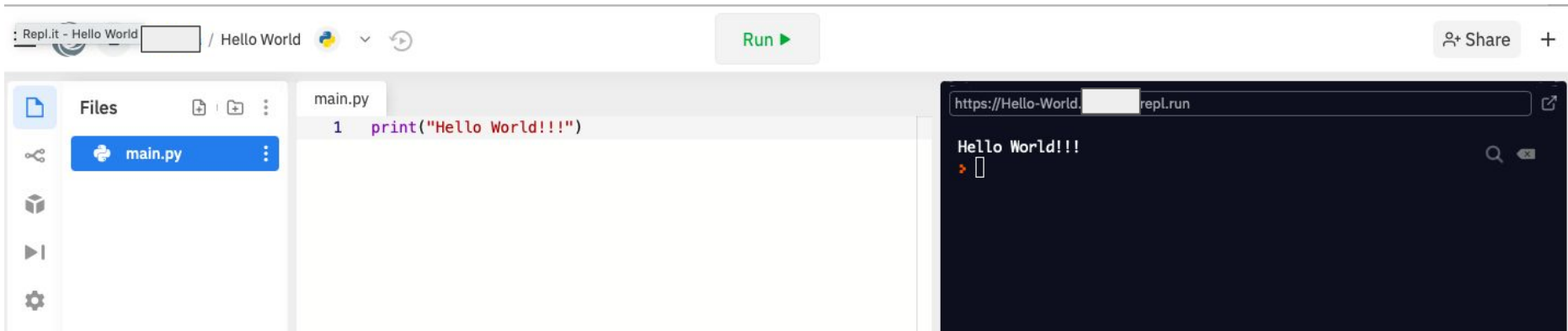


Hello World

```
print("Hello World!!")
```


Hello World

- <https://repl.it/languages/python3>

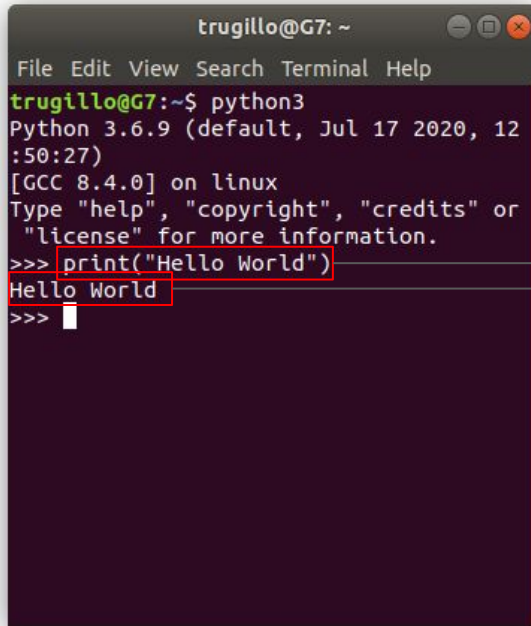


Faça alguns testes. Ex.: mude a mensagem entre aspas, coloque mais prints, apague as aspas, apague os parênteses, escreva print com letras maiúsculas, ...

Hello World

Comando

Resultado



```
trugillo@G7: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
trugillo@G7:~$ python3  
Python 3.6.9 (default, Jul 17 2020, 12:50:27)  
[GCC 8.4.0] on linux  
Type "help", "copyright", "credits" or  
"license" for more information.  
>>> print("Hello World")  
Hello World  
>>>
```

A terminal window with a dark purple background and orange border. The title bar shows 'trugillo@G7: ~'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The command prompt 'trugillo@G7:~\$' is followed by 'python3'. The output shows 'Python 3.6.9 (default, Jul 17 2020, 12:50:27)', '[GCC 8.4.0] on linux', and a prompt to type 'help', 'copyright', 'credits', or 'license'. The command '>>> print("Hello World")' is entered and highlighted with a red box. The output 'Hello World' is displayed below it, also highlighted with a red box. The prompt '>>>' is followed by a white cursor.

Hello World

Comando

Resultado

```
trugillo@G7: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
trugillo@G7:~$ python3  
Python 3.6.9 (default, Jul 17 2020, 12:50:27)  
[GCC 8.4.0] on linux  
Type "help", "copyright", "credits" or  
"license" for more information.  
>>> print("Hello World")  
Hello World  
>>> 
```

```
Open olam... /tmp Save  
print("Hello World")  
Tab Width: 8 Ln 1, Col 21 INS
```

olamundo.py

```
trugillo@G7: /tmp  
File Edit View Search Terminal Help  
trugillo@G7:/tmp$ python3 olamundo.py  
Hello World  
trugillo@G7:/tmp$ 
```

Comando print

- Comando de "saída";
- Permite que o programa interaja com o usuário;

Sintaxe:

```
print("texto", variáveis, ...)
```

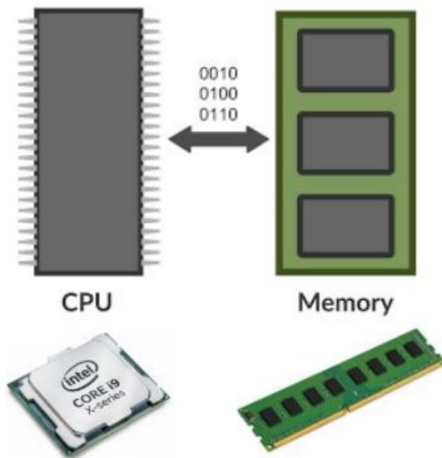


Ou outras "constantes"

- Os dados a serem exibidos no comando `print` são separados por vírgula.

Variáveis

- Regiões de memória do computador que permitem representar e armazenar valores de forma volátil;
- Através de variáveis (rótulos) pode-se fazer leitura e escrita de dados.



Endereço	Rótulo	Valor
0x0000	x	50
0x0001		
0x0002	frase	"Ola mundo"

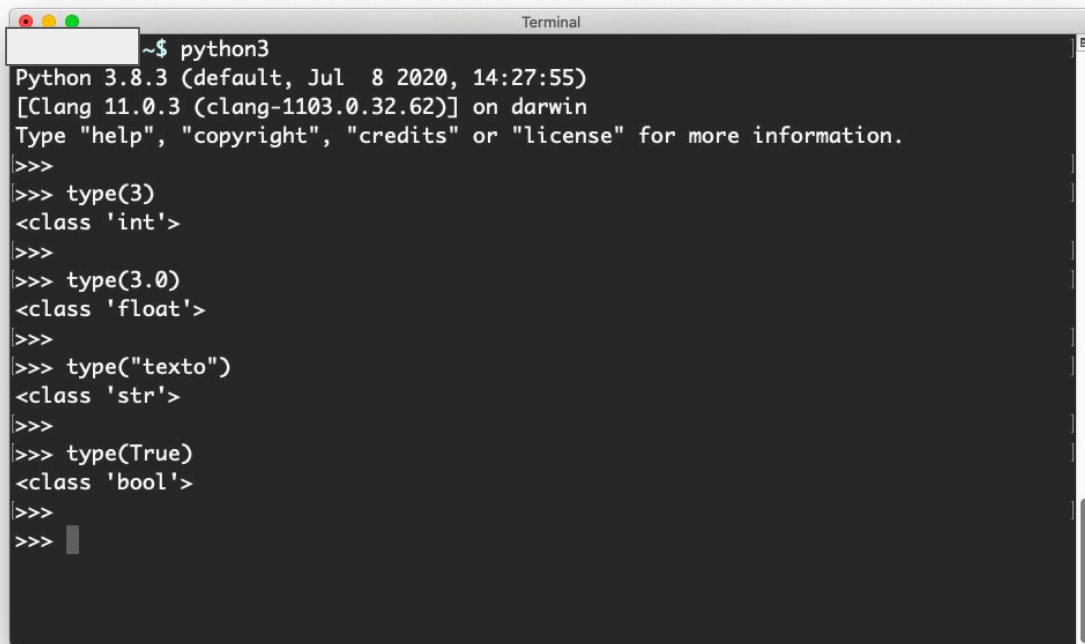
Variáveis e Tipos de Dados

- Rótulos são nomes compostos por letra ou *underline* seguido de letras, números e/ou *underlines*:
 - Ex: `_esseN0meEHValid0`, `esseT4MBEM`, `3sseNAO`, `esseTBMnãõ`, `#nemesse`;
- Variáveis são sempre inicializadas e tem tipos de dados associados:
 - `variavel_que_criei_vale = 4`;
 - Uma atribuição é feita utilizando-se de `=`;
- Existem tipos de dados primitivos no Python:
 - Inteiro (**int**): `x = 4`
 - Números reais/ponto flutuante (**float**): `media = 7.3`
 - Textual (**str**): `frase = "Ola mundo"`
 - Booleano (**bool**): `d = True`
 - Complexo (**complex**): `D = 0.1 + 10.0j`

Nomes de variáveis **são**
case-sensitive

Tipos de Dados

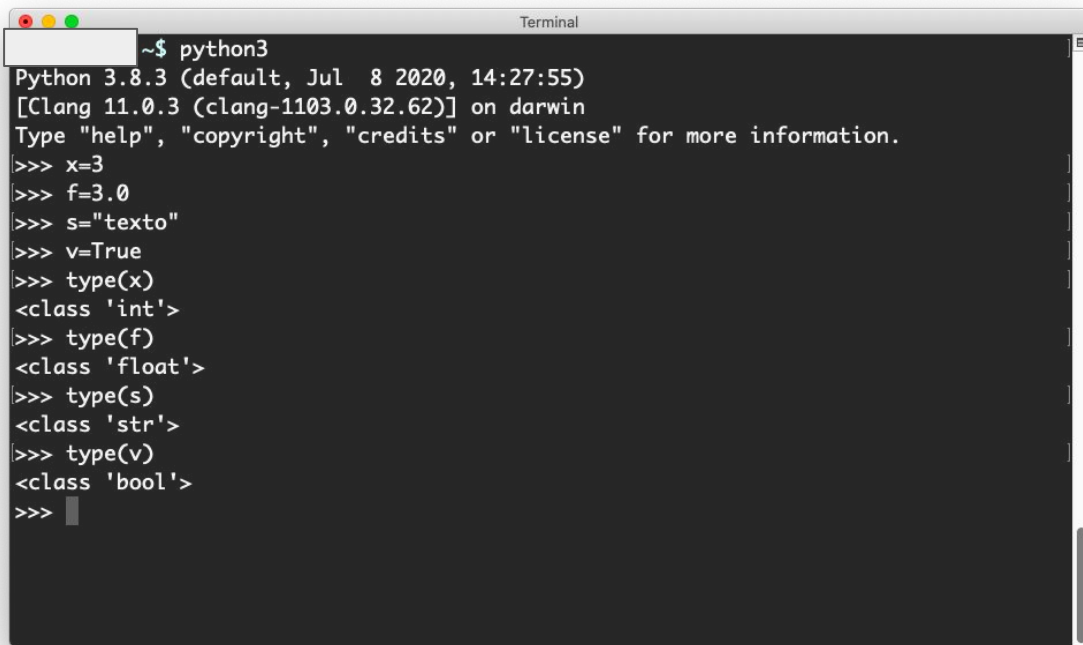
- Python infere o tipo de dado baseado no valor:

A screenshot of a macOS Terminal window titled "Terminal". The prompt is "~\$ python3". The output shows the Python version and environment: "Python 3.8.3 (default, Jul 8 2020, 14:27:55) [Clang 11.0.3 (clang-1103.0.32.62)] on darwin". It then displays instructions: "Type 'help', 'copyright', 'credits' or 'license' for more information." Below this, several Python REPL sessions are shown, each starting with ">>>". The first session shows "type(3)" returning "<class 'int'>". The second shows "type(3.0)" returning "<class 'float'>". The third shows "type('texto')" returning "<class 'str'>". The fourth shows "type(True)" returning "<class 'bool'>". The final line shows ">>>" with a cursor, indicating the prompt is ready for more input.

```
~$ python3
Python 3.8.3 (default, Jul 8 2020, 14:27:55)
[Clang 11.0.3 (clang-1103.0.32.62)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
>>> type(3)
<class 'int'>
>>>
>>> type(3.0)
<class 'float'>
>>>
>>> type("texto")
<class 'str'>
>>>
>>> type(True)
<class 'bool'>
>>>
>>> 
```

Tipos de Dados

- O mesmo ocorre com variáveis:



```
Terminal
~$ python3
Python 3.8.3 (default, Jul 8 2020, 14:27:55)
[Clang 11.0.3 (clang-1103.0.32.62)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> x=3
>>> f=3.0
>>> s="texto"
>>> v=True
>>> type(x)
<class 'int'>
>>> type(f)
<class 'float'>
>>> type(s)
<class 'str'>
>>> type(v)
<class 'bool'>
>>>
```


Operador de Atribuição (=)

- Operador de atribuição

- O sinal de igual "=" é o operador de atribuição no Python;
- É usado para definir o valor de uma variável;
- Seu uso é sempre **variavel** = **valor** (variável recebe valor):
 - **valor** podem ser números, strings, booleanos, outras variáveis, expressões, ...

- Exs.:

```
x = 1
idade = 20
altura = 1.80
preco = 99.99
pi=3.14159265359
nome = "Pedro"
endereco="Av. Das Flores, 375"
aluno=True
```

Operadores Aritméticos Básicos

	Operação	Operador
3	Adição	+
3	Subtração	-
2	Multiplicação	*
2	Divisão	/

Operação	Operador	
Exponenciação	**	1
Divisão Inteira	//	2
Resto	%	2

Para operações matemáticas mais complexas deve-se usar a biblioteca math:

<https://docs.python.org/3/library/math.html>

Expressões

Exemplos:

Maior precedência

```
nota1 = 80
nota2 = 90.25
media_aritmetica = (nota1 + nota2)/2.
media_poderada = nota1 * 0.4 + nota2 * 0.6
media_entre_0_e_10 = media_aritmetica/10.
diferenca_entre_notas_2_e_1 = nota2 - nota1

print(diferenca_entre_notas_2_e_1)
print(media_entre_0_e_10, media_ponderada)
print("Media aritmetica:", media_aritmetica)
```

Comando input

- Comando de "entrada";
- Permite que o programa interaja com o usuário

Sintaxe:

```
variavel = input("texto")
```

- O comando `input` imprime `texto` e aguarda que o usuário digite um valor pressione enter;
- O valor digitado pelo usuário é armazenado em `variavel` no formato `str`;
- Pode-se converter o retorno de `input` para outro tipo de interesse.

Comando input

Exemplos:

Casting

```
nome = input("Digite seu nome: ")
nota1 = float(input("Digite a nota 1: "))
nota2 = float(input("Digite a nota 2: "))
media_aritmetica = (nota1 + nota2)/2.
media_poderada = nota1 * 0.4 + nota2 * 0.6
media_entre_0_e_10 = media_aritmetica/10.
diferenca_entre_notas_2_e_1 = nota2 - nota1

print(nome, "sua media foi ", media_aritmetica)
```

Resultado da
computação não
exibido



Universidade Federal do Rio Grande
Centro de Ciências Computacionais



Algoritmos e Estruturas de Dados I

Introdução ao Python

Profs. Drs. Cleo Billa, Rafael Penna e Thiago da Silveira

1º Semestre de 2020