

# Fundamentos de Programação de Computadores

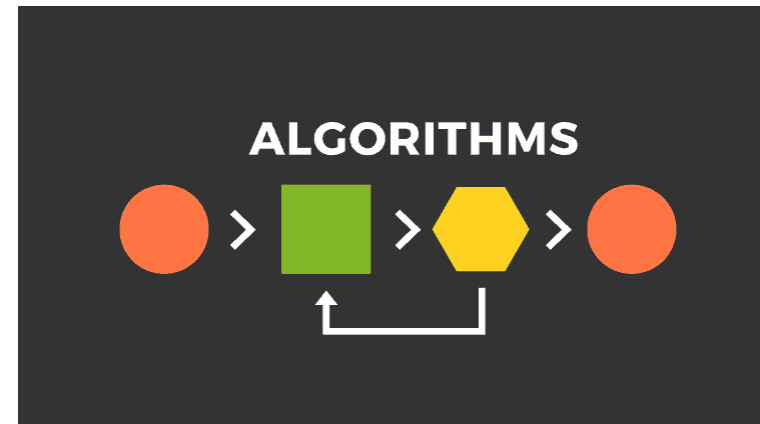
Introdução Linguagens  
Programação  
Introdução ao Python

Docente: Fátima Leal

DCT DEPARTAMENTO CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA

# Algoritmos

- Aprendizagem de algoritmos
  - Fluxograma
  - Pseudocódigo





# Linguagens de Programação

- Linguagens utilizadas para escrever programas de computadores são as **linguagens de programação**
- **Programadores** são as pessoas que escrevem e **desenvolvem programas** com o objetivo de **resolver problemas**
  - Capacidade de formular problemas
  - Pensar de forma criativa em possíveis soluções
  - Expressar as soluções de forma clara e precisa
- **Programar**: decompor tarefas complexas e grandes em pequenas partes, até que estas sejam suficientemente simples para se implementarem instruções elementares

# Linguagens de Programação

- Porquê aprender a programar se não vamos ser programadores profissionais?
- Trabalhos científicos necessitam de processamento de dados complexo
- Necessidade de automatizar tarefas repetitivas
- **Estrutura o pensamento** para resolver problemas
- É um desafio intelectual
- É uma competência transponível para outras áreas
- **Caraterística mais importante: capacidade de resolução de problemas**
  - formular
  - pensar criativamente em soluções
  - descrever a solução de forma precisa e clara

# Linguagens de Programação

- **Linguagem de baixo nível**

- linguagem nativa de um computador
- códigos numéricos associados a operações elementares
- incompreensível para humanos
- única linguagem diretamente executável pelo computador
- Ex., *assembly*

55 89 e5 83 ec 20 83 7d 0c 00 75 0f ...

# Linguagens de Programação

- **Linguagem de alto nível**

- Mais naturais e compreensíveis (para humanos)
- Mais próximas da formulação matemática dos problemas
- Facilitam o desenvolvimento de programas
- Independentes das características do hardware
- **interpretadores**: tradução é efetuada passo-a-passo
- **compiladores**: tradução é efetuada uma só vez; produz um executável em código-máquina
- Ex., JAVA, C.

```
p = 1;
for(i=2; i<=n; i++)
    p = p*i;
printf("factorial %d = %d\n", n, p);
```

# Linguagens de Programação:

## Cronologia

1956	Fortran I
1958	Lisp
1960	Cobol, Algol 60
1964	PL/I
1968	Smalltalk
1970	Pascal, Prolog
1974	Scheme
1976	Fortran 77, ML
1978	C (K&R)
1980	Smalltalk 80
1982	Ada 83

1984	Common Lisp, C++, SML
1986	Eiffel, Perl, Caml
1988	Tcl
1990	Fortran 90, Python, Java
1994	Ruby, Perl 5
1996	OCaml
1998	Scheme R5RS, C++(ISO), Haskell 98
2000	Python 2.0, C#
2004	C# 2.0(beta), Java 2 (beta)
2008	Python 3.0
2009	CoffeeScript



# Linguagens de Programação

- Porquê tantas linguagens?
- **Nível mais alto:** mais próximo da formulação dos problemas. Facilita a programação, deteção e correção de erros
- **Nível mais baixo:** mais próximo da máquina. Potencialmente mais eficiente
- Para abordar diferentes tipos de problemas ou paradigmas:
  - cálculo numérico: Fortran, C
  - sistemas operativos: C/C++
  - *scripting*: Perl, Tcl, Python
  - Orientada a objetos: C++, Java

# O que é um Programa?

- Um programa é uma **sequência de instruções** que permitem resolver um problema.
- A problema pode ser, por exemplo:
  - a resolução de uma equação
  - encontrar as raízes de um polinómio
  - encontrar texto num documento
  - procurar algo na Web
  - etc.



# O que é um Programa?

- Independentemente da linguagem de programação, existem uma série de classes de instruções comuns a todas as linguagens:
  - **Entrada de dados (input):** obter dados do teclado ou de outro dispositivo
  - **Saída de dados (output):** mostrar dados no écran ou noutro dispositivo
  - **Operações matemáticas:** levar a cabo operações matemáticas
  - **Instruções condicionais:** verificar certas condições e executar uma sequência de instruções de acordo com o resultado dessa verificação
  - **Instruções de repetição:** executar um conjunto de instruções repetidamente, normalmente com alguma pequena variante

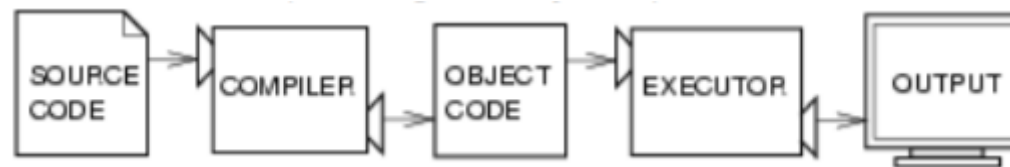
# Linguagens de Programação

- Formas de processar linguagens:

- **interpretador**: lê passo a passo o programa na linguagem de alto nível e executa-o (também passo a passo);



- **compilador**: lê o programa e traduz completamente as suas instruções para uma linguagem que o computador pode executar (código objeto).



- Depois de ter sido compilado, programa pode ser executado quantas vezes se quiser (sem mais recurso ao compilador).

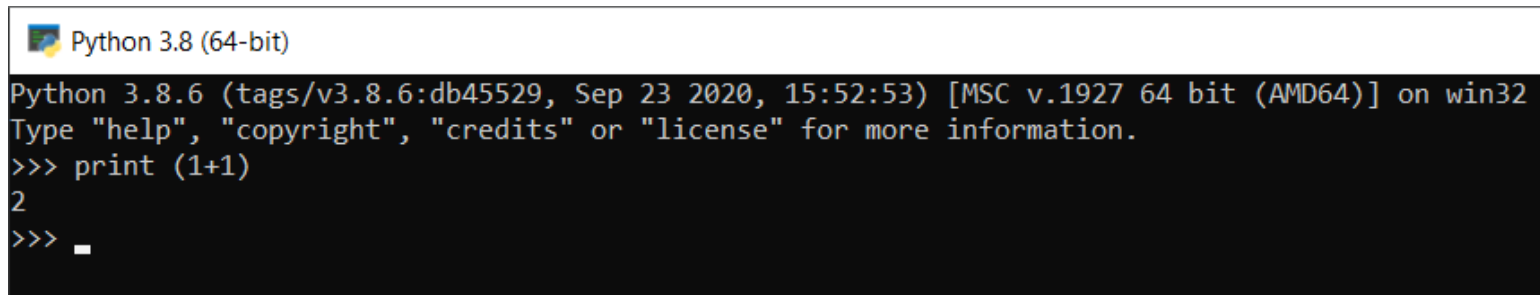
# Linguagem Python

- Programas **primeiro são compilados** para uma linguagem de baixo nível (byte code), e **depois interpretados** por uma máquina virtual
- Linguagem **interpretada**
- **Simples pois** pode-se ler um programa quase como se lê um texto
- Fácil de aprender
- Linguagem de alto nível
- Orientada a objetos
- Boas bibliotecas
- Usada no “mundo real”: Google, Microsoft, Yahoo!, NASA
- Site oficial: <http://www.python.org>



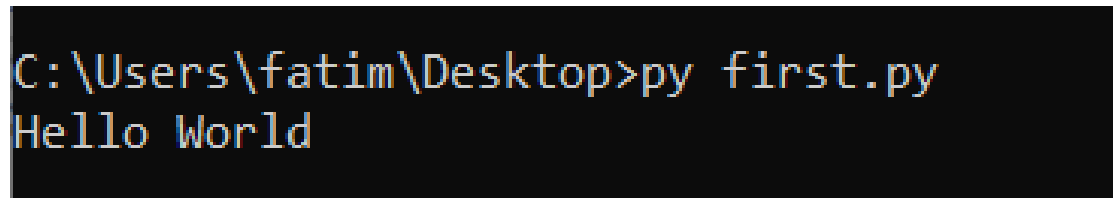
# Linguagem Python: utilização

- Há várias formas de utilizar a linguagem python:
  - Utilizando o interpretador python



```
Python 3.8 (64-bit)
Python 3.8.6 (tags/v3.8.6:db45529, Sep 23 2020, 15:52:53) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print (1+1)
2
>>> _
```

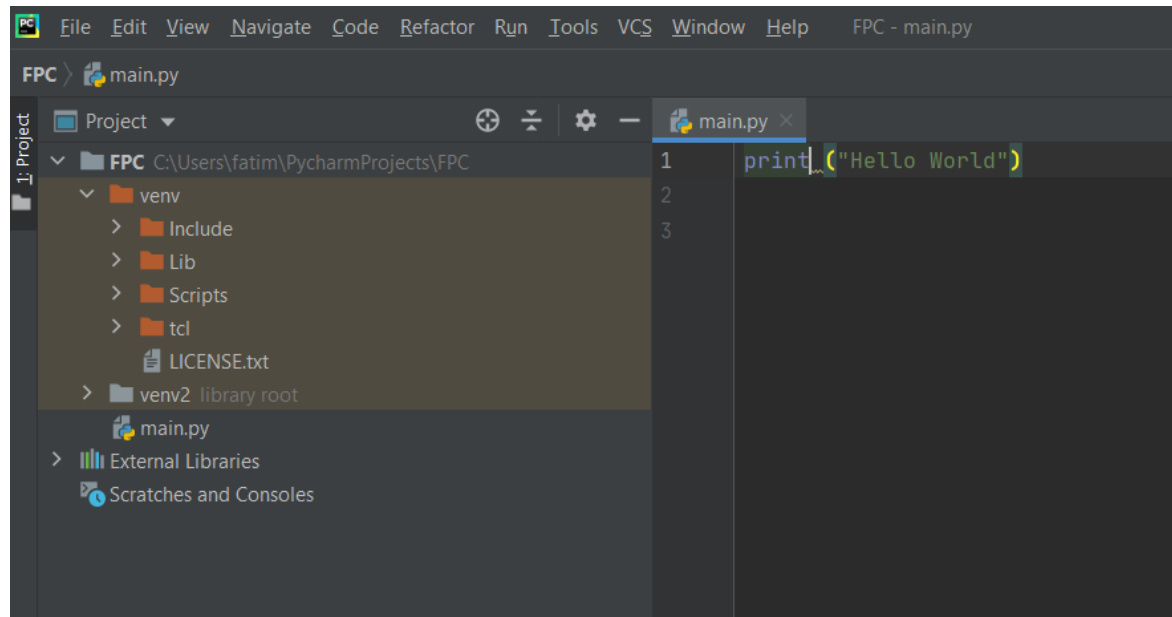
- Usando um *script*: escreve-se o programa num ficheiro de texto .py
- Para executar o programa, fornece-se ao interpretador o nome do script:



```
C:\Users\fatim\Desktop>py first.py
Hello World
```

# Linguagem Python: utilização

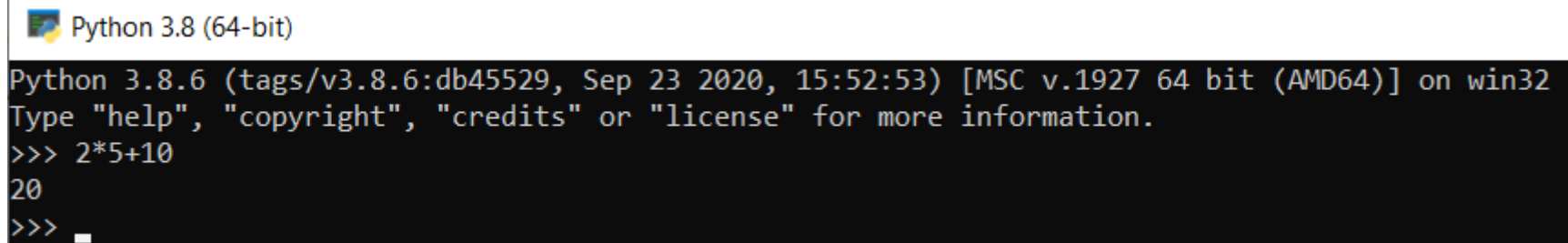
- Utilizando um ambiente de desenvolvimento ou em inglês um *Integrated Development Environment* (IDE)



- <https://www.jetbrains.com/pycharm/>

# Linguagem Python

- Pode ser usado como **calculadora**:



```
Python 3.8 (64-bit)
Python 3.8.6 (tags/v3.8.6:db45529, Sep 23 2020, 15:52:53) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 2*5+10
20
>>> _
```

- Como linguagem de programação para resolução de problemas:

```
x = input("Type a number: ")
y = input("Type another number: ")

sum = int(x) + int(y)

print("The sum is: ", sum)
```

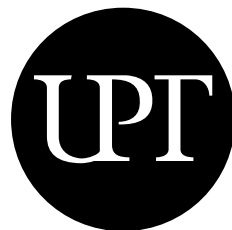


# Linguagem Python

```
Traceback (most recent call last):  
  File "C:/Users/fatim/PycharmProjects/FPC/main.py", line 1, in <module>  
    printg ("Hello World")  
NameError: name 'printg' is not defined
```

```
^  
SyntaxError: invalid syntax
```

- Vamos agora programar!!



UNIVERSIDADE  
PORTUCALENSE

Do conhecimento à prática.