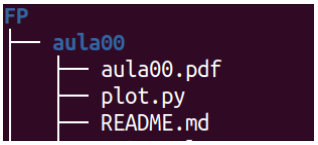
Introdução à programação em Python

Tópicos

- Instalação do Python
- O modo interativo e o modo script.
- Utilização da linha de comandos (num emulador de terminal)
- Edição e execução de programas em Python.

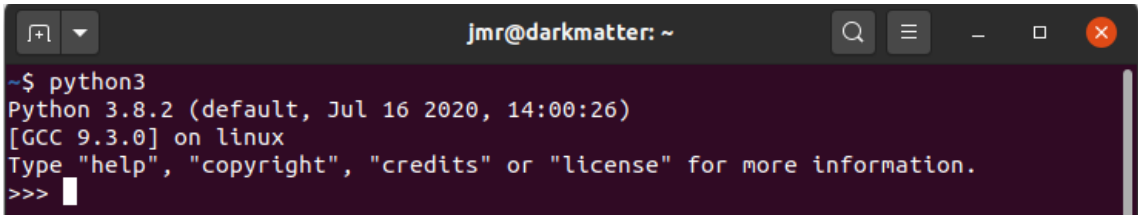
Exercícios

1. Antes de começar, confirme que criou uma pasta (diretório) chamada FP (ou FundamentosProgramacao)[1] para guardar os materiais desta disciplina. E deve ter extraído a pasta da aula dentro de FP, para manter os materiais bem organizados.



2. No seu computador, siga as instruções para instalar Python que encontra na página da cadeira.

3. Abra uma janela de terminal (ver como aqui) e, na linha de comandos, introduza o comando `python3` para executar o Python em modo interativo.



   (Se aparecer um erro de "comando não encontrado" ou parecido, então o Python pode ter sido instalado com o nome `python` ou apenas `py`. Experimente.)

   Em modo interativo, o interpretador de Python pode ser usado como uma calculadora. Introduza uma expressão para calcular quantos segundos tem um dia completo (use o asterisco `*` para indicar uma multiplicação). Experimente fazer outros cálculos simples.

4. Usando o Python em modo interativo, execute as seguintes instruções:

```
20-3
type(17)
1+2.3
type(1+2.3)
'Paris'
type('Paris')
'Paris'/2                    # Dá erro! Qual? Porquê?
```

[1] É boa ideia evitar espaços e caracteres acentuados no nome das pastas e ficheiros.

A função `type(x)` permite determinar o tipo de dados do valor `x`. Para cada uma das expressões abaixo, tente prever o valor e tipo de dados (`int`, `float`, `str`, ...) do resultado, ou se dá erro. Depois confirme no Python.

Expressão	Valor	Tipo
`1 + 2 * 5`	11	int
`17 / 3.0`	5.66666666667	float
`17 / 3`	5.66666666667	float
`17 // 3`	5	int
`17 % 3.0`	2	int
`5.0 / 0.75`	6.66666666667	float
`5.0 // 0.75`	6.0	float
`'tau' + 'rus'`	'taurus'	str
`'tau' + 2`	erro	erro
`'tau' * 2`	'tautau'	string

5. Em Python podemos guardar valores em variáveis para depois os reutilizar. Por exemplo, para guardar as dimensões de um retângulo pode usar as seguintes instruções.

```
largura = 21.0
altura = 29.7
```

Agora pode calcular a área do retângulo, guardá-la numa variável e mostrar o seu valor:

```
area = largura * altura
area
```

Consegue calcular, guardar e mostrar o perímetro? Dê um nome sugestivo à nova variável.

No final, termine o modo interativo do Python, carregando em `Ctrl-D` (ou `Ctrl-Z`, `Enter`, em Windows).

6. Abra um editor de texto (por exemplo, o "Bloco de notas"/*Notepad* do Windows, "Text editor"/*gedit* no Linux), reescreva as instruções que usou no exercício anterior e grave num ficheiro com o nome `retangulo.py`, dentro da pasta `aula00`. Acabou de criar um programa (script) em Python. Para o executar o programa, regresse ao terminal e introduza o comando:

```
python3 retangulo.py
```

Aparece um erro de "ficheiro não encontrado" ou parecido? Isso acontece porque o terminal não "está" a executar na pasta que contém o ficheiro. Para resolver isso terá de usar o comando `cd` para mudar de diretório (pesquise como usar ou pergunte ao professor). Também é útil aprender a usar o comando `ls` (ou `dir`) para listar o conteúdo da pasta.

Quando estiver na pasta certa, o comando não dará erro, mas é natural que não produza resultado nenhum, porque em modo script o Python não mostra os resultados automaticamente! No editor, corrija o programa para mostrar os resultados explicitamente usando a função `print`, grave e volte a executar o programa. Repita o

processo até o programa funcionar. No fim pode comparar o seu programa com a solução em `solution.py`.

7. Altere o programa anterior para *pedir* ao utilizador as dimensões do retângulo (usando a função `input`).[2] Corra o programa várias vezes, fornecendo dados diferentes de cada vez. Atenção: a função `input` devolve um valor de tipo string; tem de o converter para o tipo desejado usando a função `float`!

8. Execute o programa `welcome.py` para ver o que acontece. Modifique o programa para que o X seja substituído pelo curso indicado pelo utilizador.

9. O programa `plot.py` traça os gráficos de duas funções. Experimente executá-lo. Terá de fechar a janela para o terminar. Este programa usa *módulos* extra e funções poderosas que ainda não conhece. No entanto, se abrir o ficheiro, deve conseguir identificar algumas variáveis e expressões. Experimente colocar uma instrução `print` para imprimir o valor de alguma variável ou modifique um parâmetro de alguma expressão. Depois grave e volte a executar o para ver o que acontece.

10. Altere o programa anterior para gerar um terceiro gráfico com o produto das funções y1 e y2. Trace o gráfico com linhas e bolas verdes. (Pesquise como se usa a função `plot` do módulo `matplotlib` ou peça ajuda aos colegas ou professor.)

11. Em FP recomendamos o livro eletrónico "How to Think Like a Computer Scientist, Interactive Edition". Em casa, deverá ler as secções e resolver os exercícios recomendados no ficheiro `README.md`.

[2]Quando dizemos que o programa "*lê*" ou "*pede*" algum valor, quer dizer que tem de fazer `input` e o utilizador terá de introduzir um valor sempre que correr o programa.