

Aula prática nº 7 – Leitura e escrita de ficheiros. Exceções.**Exercícios**

1. Crie um programa que calcule a soma de uma lista de valores gravados num ficheiro. Considere que o ficheiro contém apenas um valor por linha, como no exemplo abaixo. O nome do ficheiro deve ser pedido ao utilizador.

nums.txt
12.39
1.93
7.85
...

2. O ficheiro `mystery.txt` contém linhas com as palavras UP, DOWN ou com um par de números. UP e DOWN são instruções para a tartaruga levantar ou pousar o pincel. Os pares são coordenadas x, y de pontos. Complete o programa `turtledraw.py` para ler as instruções do ficheiro e usar uma tartaruga para traçar o desenho. *Sugestão: use o método `.split()` para dividir as linhas que têm coordenadas. (Adaptado do exercício 11.5 do livro “How to think like a computer scientist”).*
3. O ficheiro `school.csv` contém uma tabela com notas de uma disciplina. Cada linha tem o *registo* de um aluno e cada coluna tem um *campo* de informação. As colunas são separadas por caracteres TAB. A primeira linha contém um cabeçalho com os títulos dos campos. Complete o programa `school.py` para ler e processar esse ficheiro.
 - a) Complete a função `loadFile(fname)` para que, dado o nome de um ficheiro com este formato, leia o seu conteúdo e devolva uma lista com um tuplo por cada aluno. Cada tuplo deve ter os campos (numero, nome, nota1, nota2, nota3). Use o método `.split('\t')` para dividir cada linha e converta as notas e os números para os tipos adequados.
 - b) Crie uma função `notaFinal(reg)` que, dado um tuplo com o registo de um aluno, devolva a nota final calculada pela média das três notas no registo.
 - c) Crie uma função `printPauta(lst)` que, dada uma lista com registos de alunos, mostra uma tabela com os números, nomes e notas finais, formatados e alinhados como no exemplo abaixo. O nome deve aparecer centrado, enquanto o número e a nota devem aparecer ajustados à direita. Use o método `.format`.
 - d) Usando estas funções, complete a função principal para ler o ficheiro, ordenar a lista com o método `.sort()` e mostrar a pauta.

```
jmr@darkmatter: ~/aulas/fp/2019-2020/shared/aula07
aula07$ python3 school.py
```

Numero	Nome	Nota
8540	VÍTOR MANUEL ANICETO PALHINHA	16.3
9419	MÁRIO JORGE MANECAS	8.9
9634	ANA PAULA ARANTES MORAIS	15.0
10472	JOSÉ DOMINGOS MARTINS LOURENÇO	11.9
10796	JOÃO MANUEL MOREIRA CONCEIÇÃO ANDRADE	12.5
11858	VASCO JOÃO NOGUEIRA COSTA ALVES	14.3

4. Altere o programa anterior para gravar a pauta formatada num ficheiro de texto. Pode usar o método `write` ou a função `print` com o argumento `file=`. *Sugestão: se generalizar a função `printPauta` para também receber um argumento `file` extra, pode reutilizá-la para gravar no ficheiro.*
5. Sempre que executamos `float(input(...))`, corremos o risco de o utilizador introduzir um texto que gere um `ValueError` na conversão.
 - a) Para resolver o problema, crie uma função `floatInput(prompt)` que faça a leitura com validação: pede um valor, tenta convertê-lo e, se falhar, avisa o utilizador e repete.


```
>>> floatInput("val? ")
val? pi
Not a float!
val? 3.1416
3.1416
```
 - b) Acrescente dois argumentos `min` e `max` e valide se o valor está no intervalo `[min, max]`. Se não estiver, a função deve avisar e repetir.


```
>>> floatInput("val? ", min=1.3, max=2.1)
val? two
Not a float!
val? 2.2
Value should be in [1.3, 2.1]!
val? 1.3
1.3
```
 - c) Torne os argumentos `min` e `max` opcionais. Quando omitidos, a função deve aceitar qualquer valor real. (Pode usar `±math.inf`.)
6. Escreva uma função `compareFiles` que verifica se dois ficheiros são iguais. Para poupar tempo e memória, leia e compare blocos de 1 KiB de cada vez, e termine logo que descubra diferenças. Abra os ficheiros em modo binário e use a função `read`. Teste a função num programa que recebe os nomes dos ficheiros como argumentos. (1 KiB lê-se “*um kibibyte*” e corresponde a 1024 bytes.)
7. Para saber o tamanho em bytes de um ficheiro, pode usar a função `os.stat("ficheiro").st_size`. Crie uma função que percorra um diretório (com `os.listdir`) e mostre o tamanho de cada ficheiro.