

## Aula prática nº 8 – Dicionários e Tuplos

### Exercícios

- 1) Com base no exemplo apresentado nos slides sobre dicionários, implemente um programa que peça ao utilizador um texto e determine o número de vezes que cada carácter aparece. Modifique o programa para mostrar apenas as contagens das letras. Use o método `isalpha` para confirmar se um carácter é uma letra.
- 2) Utilizando o método `split` associado às strings, altere o programa anterior para contar o número de vezes que cada palavra aparece num texto. O texto deve ser introduzido pelo utilizador. Para simplificar, considere como separador de palavras apenas um espaço.
- 3) Implemente uma função que, dada uma lista `lst` e um elemento `x` como argumentos, devolva um par (estrutura de dados do tipo tuplo) formado pela lista dos elementos de `lst` diferentes de `x` e pelo número de ocorrências de `x` em `lst`.  

```
>>> remove_e_conta([1, 6, 2, 5, 5, 2, 5, 2], 2)
([1, 6, 5, 5, 5], 3)
```
- 4) O programa `telefone.py`, fornecido em anexo, simula a lista de contactos de um telemóvel. O programa já tem um menu com 5 operações previstas. A operação "Listar contactos" já está implementada. Experimente e analise o programa.
  - a) Acrescente a operação de "Adicionar contacto". Deve pedir um número e nome, e acrescentá-los ao dicionário.
  - b) Acrescente a operação de "Remover contacto". Deve pedir o número e eliminar o item correspondente.
  - c) Complete a função `numberToName`, que devolve o nome correspondente ao número dado, se existir, ou o próprio número, caso contrário. (Isto equivale à alínea 2a da aula 06, mas agora usando um dicionário.) Use esta função para implementar a operação "Procurar Número".
  - d) Complete a função `filterPartName`, que dada uma string, deve devolver um dicionário com os contactos (número: nome) cujos nomes incluam essa

string (similar à alínea 2b da aula 06). Recorra a essa função (e outra) para implementar a opção "Procurar Parte do nome".

- 5) Adapte o programa anterior para ser possível associar a morada a um contacto. Sugere-se que utilize um tuplo (par nome, morada) como elemento do dicionário. Altere a função de listagem para mostrar os dados em 3 colunas com larguras fixas, como se vê abaixo: número ajustado à direita, nome centrado na coluna, morada ajustada à esquerda. Use o método `format` das strings. Faça também os ajustes necessários nas restantes operações.

Numero :	Nome	: Morada
234370200 :	Universidade de Aveiro	: Santiago, Aveiro
876111333 :	Carlos Martins	: Porto
887555987 :	Marta Maia	: Coimbra

- 6) Implemente um programa que permita efetuar a soma de matrizes de números inteiros, considerando a sua representação com base num dicionário em que a chave é um tuplo (linha, coluna) e o valor é um número inteiro. Esta representação é interessante para matrizes esparsas. As dimensões e os valores das matrizes devem ser pedidos ao utilizador. Deve implementar, pelo menos, uma função para preencher uma matriz e outra para implementar a soma de duas matrizes. Se pretender, acrescente as funções de subtração e multiplicação de matrizes.

```
# exemplo da inicialização de uma matriz 3x2
m = {}
for i in range(3):
    for j in range(2):
        m[(i,j)] = 3+i+j
# {(0,0): 3, (0,1): 4, (1,0): 4, (1,1): 5, (2,0): 5, (2,1): 6}
```

- 7) Crie um programa que permita gerir um campeonato de futebol.
- O programa deverá pedir ao utilizador nomes de 4 equipas.
  - O programa deverá determinar que confrontos deverão ser realizados (ver exercício da aula 06).
  - O programa deverá perguntar ao utilizador o resultado de cada confronto.
  - No final, deverá apresentar uma tabela classificativa ordenada com a seguinte informação:
    - vitórias, empates, derrotas,
    - golos marcados e golos sofridos,
    - pontos.

- e) Finalmente, deverá apresentar o campeão; a equipa com mais pontos. Em caso de empate de pontos, deverá ser tomado em consideração:
- i) Maior número de pontos nos jogos entre as equipas empatadas.
  - ii) Melhor diferença de golos nos jogos entre as equipas.
  - iii) Maior número de golos em todos os jogos destas equipas.