

Fundamentos de Programação

Momento de Avaliação 2

2014/2015

Objectivos:

- Programação em Python
- Estruturas de Dados
- Ordenação e Pesquisa

Duração

- Deverá completar os exercícios propostos em 3 horas

Instruções

- Faça login com o username **sessao1** e a password **um**.
- No seu directório pessoal (home dir) encontra vários ficheiros de código Python.
- Deve editar **M2_1.py** para responder ao primeiro exercício e editar **M2_2.py** para responder ao segundo exercício.
- Não deverá modificar QUALQUER outro ficheiro que não os referidos anteriormente.
- Não altere os nomes dos ficheiros.
- No final, feche todas as janelas e faça **logout**, mas não desligue o PC.

1. **(15 valores)** O totobola é um jogo social em que os jogadores preenchem um boletim com uma aposta para cada jogo de futebol de uma jornada (1 – vitória da equipa anfitriã, X – empate, 2 – vitória da equipa visitante). Neste exercício pretende-se criar uma aplicação que permita jogar uma versão simplificada do totobola. Nesta versão, o jogador deverá preencher um boletim com um conjunto de 9 apostas correspondentes a uma única jornada do campeonato.

- a) É fornecido um ficheiro com a lista das jornadas e respetivos jogos. Cada linha indica a jornada, a equipa anfitriã e a equipa visitante de um certo jogo.

```
Jornadas.csv
1,Academica,Sp Lisbon
1,Arouca,Estoril
1,Benfica,Pacos Ferreira
1,Gil Vicente,Guimaraes
...
```

Crie uma interface com o utilizador (apostador) que permita registar as apostas (1X2) para cada jogo de uma determinada jornada. O utilizador introduz o número da jornada (deverá validar que é uma das jornadas presentes no ficheiro Jornadas.txt) e depois a aposta para cada jogo que o programa pede. O programa deve validar o número da jornada e cada aposta (só permitindo 1, X, 2). A interação deve seguir o exemplo abaixo (input indicado em **bold**). No final deverá guardar um ficheiro com o nome igual ao número da jornada (exemplo: jornada**1**.csv) com as várias apostas feitas uma por linha. Cada linha deverá ter o número do jogo e aposta (1, X, 2). O nome do ficheiro deverá ser: aposta.txt.

```
Interface:
Jornada? 14
Jornada? 13
1 Belenenses vs Sp Braga: 1
2 Gil Vicente vs Academica: 3
2 Gil Vicente vs Academica: 2
3 Guimaraes vs Rio Ave: X
...
```

```
Jornada13.csv:
1, 1
2, 2
3, X
...
```

- b) Também é fornecido um ficheiro com os jogos e resultados da 1ª Liga portuguesa da época 2014-15 realizados até ao momento. Cada linha contém a informação de um jogo: data, equipa anfitriã, equipa visitante, golos da anfitriã, golos da visitante.

```
Jogos.csv
15/08/14,Porto,Maritimo,2,0
16/08/14,Academica,Sp Lisbon,1,1
16/08/14,Gil Vicente,Guimaraes,1,3
...
```

Altere agora o programa para que imediatamente após o jogador ter preenchido o seu boletim, apresente uma tabela com os jogos dessa jornada, seus resultados, apostas feitas, e indicar quais acertou/errou. Tome atenção à formatação, que deve seguir o exemplo:

Jornada 13					
1	Setubal	0-1	Boavista	: 1	(ERRADO)
2	Belenenses	0-1	Sp Braga	: 2	(CERTO)
3	Gil Vicente	1-1	Academica	: X	(CERTO)
4	Pacos Ferreira	2-1	Arouca	: X	(ERRADO)
5	Penafiel	2-1	Nacional	: X	(ERRADO)
6	Guimaraes	0-0	Rio Ave	: X	(CERTO)
7	Maritimo	0-0	Estoril	: X	(CERTO)
8	Porto	0-2	Benfica	: X	(ERRADO)
9	Sp Lisbon	1-1	Moreirense	: X	(CERTO)

- c) No fim da tabela, indique o número de apostas certas e se conseguiu o 1º prémio (todos certos), o 2º prémio (8 certos), o 3º prémio (7 certos), ou se não tem prémio.

...
TEM 5 CERTAS. SEM PRÉMIO.

- d) Repita o jogo até que utilizador responda 0 à questão "Jornada?". Uma vez que cada boletim custa 0.40 euros, que o 1º prémio vale 5000€, o 2º prémio vale 1000€ e o 3º prémio vale 100€, calcule o saldo do jogador no final de cada boletim. O saldo inicial do jogador é 0, pelo que se preencher um boletim fica imediatamente com um saldo negativo de -0.40€.

...
Saldo: -0.40 euro

- e) Acrescente a possibilidade de fazer apostas múltiplas. Neste caso, o utilizador pode introduzir uma dupla (1X, X2, 12) ou tripla (1X2) em cada jogo. Após ler um boletim com apostas múltiplas, calcule o número equivalente de apostas e o seu custo (cada boletim custa 0.40 euros). Note que por cada aposta dupla, o número equivalente de apostas duplica, por cada aposta tripla, triplica. Por exemplo:

Nº de Apostas			Nº equivalente de apostas	Custo (€)
Simple	Duplas	Triplas		
9	0	0	$1^9 = 1$	0.40
8	1	0	$1^8 \times 2^1 = 2$	0.80
8	0	1	$1^8 \times 2^0 \times 3^1 = 3$	1.20
7	2	0	$1^7 \times 2^2 \times 3^0 = 4$	1.60
7	1	1	$1^7 \times 2^1 \times 3^1 = 6$	2.40
6	3	0	$1^6 \times 2^3 \times 3^0 = 8$	3.20
7	0	2	$1^7 \times 2^0 \times 3^2 = 9$	3.60
6	2	1	$1^6 \times 2^2 \times 3^1 = 12$	4.80

2. **(5 valores)** Em bioinformática é usual representar-se informação genética na forma de codões (tripletos de nucleótidos, cada nucleótido representado por uma letra do conjunto {A,C,G,T}). Neste exercício pretende fazer-se um histograma dos codões presentes numa sequência de DNA disponibilizada no ficheiro DNA_seq.txt. Neste ficheiro encontra uma sequência de nucleótidos, sem separação entre codões, embora cada linha tenha um número inteiro de codões (no máximo 30).
- O histograma deverá representar um codão por linha, usando uma barra horizontal com comprimento proporcional ao número de ocorrências desse codão no ficheiro completo.
 - Normalize o histograma de forma a que a maior barra tenha comprimento 70.
 - O histograma deverá estar ordenado por ordem do número de ocorrências (codão mais frequente primeiro). Não pode recorrer aos métodos de ordenação do Python! Implemente o seu próprio método de ordenação.

Exemplo:

```
CAG(53): #####
AGG(51): #####
CCT(48): #####
TTT(47): #####
GCT(45): #####
GAG(45): #####
GGT(45): #####
```