

1. **(20 valores)** Uma empresa de telecomunicações precisa de um programa para registrar e faturar chamadas telefônicas feitas pelos seus clientes. Cada chamada telefônica tem uma origem e um destino, que são números de telefone, e uma duração em segundos.

- a. **(1 valores)** O programa deve apresentar um menu e processar cada opção escolhida.

```
1) Registrar chamada
2) Ler ficheiro
3) Listar clientes
4) Fatura
5) Terminar
0) Opção?
```

- b. **(4 valores)** Faça uma função para validar um número de telefone. Um número de telefone válido é uma *string* composta de pelo menos 3 dígitos (0 a 9), que pode conter também o símbolo '+' no início. Qualquer outro carácter é proibido.

- c. **(3 valores)** Implemente a opção de registrar uma nova chamada (via teclado). Use a função anterior para validar os números de origem e destino.

```
1) Opção? 1
2) Telefone origem? 972323122
3) Telefone destino? +12
4) Telefone destino? +123
5) Duração (s)? 100
```

- d. **(4 valores)** Implemente a opção de ler um ficheiro de chamadas. No ficheiro cada chamada é indicada por 3 “palavras” separadas por espaços em branco: a primeira é o número de origem; a segunda o número de destino; a última é a duração em segundos. Pode usar os ficheiros fornecidos para testar. Não é preciso validar os dados no ficheiro.

```
1) Opção? 2
2) Ficheiro? chamadas1.txt
```

- e. **(3 valores)** A opção Listar clientes deve apresentar a lista **ordenada** dos clientes que fizeram chamadas. Ou seja, listar todos os números de origem de chamadas, sem repetições.

```
1) Opção? 3
2) Clientes: 913862602 914293467 919274650 930930597 934863725
939999868 960373347 961393096 962613058 963970864
```

- f. **(5 valores)** Implemente a opção para gerar uma fatura detalhada. Deve pedir o número do cliente e listar todas as chamadas que fez, a sua duração e custo, bem como o custo total. O custo de cada chamada é calculado com base neste tarifário:

Destino	Custo por minuto*
Para rede fixa (números começados por “2”)	0.02€
Internacionais (números começados por “+”)	0.80€
Para a mesma rede (2 primeiros dígitos iguais)	0.04€
Outros destinos**	0.10€

* Faturado ao segundo.

** Use esta tarifa para todas as chamadas, se não as conseguir diferenciar.

Exemplo de interação esperada (dados introduzidos indicados em **bold**):

```
Opção? 4
Cliente? 960373347
Fatura do cliente 960373347
Destino          Duração      Custo
+31765214531    60          0.80
960703223        90          0.06
+81728423983    30          0.40
271055066        330         0.11
919530258        263         0.44
919530258        488         0.81
237395357        112         0.04
                Total:      2.66
```

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

1. Vamos recriar a caixa registadora de um hipermercado.
Cada caixa registadora tem uma base de dados (ficheiro de texto) com o código do produto, nome do produto, secção a que pertence, o preço bruto e valor do IVA (ver exemplo):

BaseDados.txt:

311;Papel Higiénico; Mercearia; 3.99; 23%
814;Carne Picada; Talho; 2.99; 5%
351;Arroz; Mercearia; 1.00; 5%
562;Pão de Forma; Padaria; 1.99; 5%

No seu programa deverá criar a seguinte interface de interacção:

(I)nsertir itens
(F)acturar
(S)air
> _

- a. Na opção de “Inserir Itens” deverá ler o código do produto e calcular o seu preço final imprimindo no ecrã algo como:

Arroz 1.23€

A inserção deverá ser ininterrupta até o utilizador digitar o código especial (0 – zero). Itens que não correspondam a um item na base de dados devem ser ignorados.

- b. Quando o utilizador optar por sair, deverá registar num ficheiro todas as vendas feitas pela caixa.
Cada linha será um cliente e registará a data da compra (`time.strftime("%d/%m/%Y %H:%M")`) e o valor final da venda.
Exemplo:

Vendas.txt:

2014-12-10 15:50: 120
2014-12-10 16:03: 73
2014-12-10 16:07: 33

- c. Quando o utilizador optar por sair, deverá registar noutro ficheiro o stock vendido (cada linha terá um produto e a quantidade de vendas desse produto)

StockOut.txt:

311; 0
814; 1
562; 3

- d. Quando o utilizador pedir factura deverá produzir uma factura (Impressão para o ecrã) de todos produtos organizados por secção e ordenados por nome. Exemplo:

Mercearia:

1 Papel Higiénico (IVA 23%)	4,90€
2 Arroz (IVA 5%)	1,23€

Talho:

1 Carne Picada (IVA 23%)	3,14€
--------------------------	-------

Total Bruto: 7,97€

Total IVA: 1,30€

Total Liquido: 9,27€

2. Pretende-se neste exercício fazer um histograma das 10 palavras mais mencionadas no twitter num dado período de tempo. Para tal, é lhe fornecido um ficheiro contendo uma lista de 895 twitts em formato JSON.
- Crie uma lista de todas as palavras mencionadas ('text') nos twitts
 - Ordene essa lista por ordem crescente de número de vezes que a palavra é dita (não poderá recorrer aos métodos de ordenação do Python! Terá que implementar o seu próprio método)
 - Crie uma nova lista ordenada apenas com as hashtags (palavras começadas por #)
 - Crie um histograma normalizado a 18 colunas das hashtags mais populares (significa que a hashtag mais popular tem tamanho 18 e as seguintes são proporcionais a esse tamanho). Exemplo:

#PeC (100)	+++++
#SS5 (61)	+++++
#FX (44)	+++++
#TVK (43)	+++++