

## Algoritmia e Programação

### Exame Época Normal – Parte Prática 27 de Janeiro de 2015

Duração: **2 horas**

- Responda a cada Grupo em folhas separadas identificadas com o seu nome e número.
- A interpretação do enunciado faz parte da resolução da prova. Se encontrar ambiguidades ou incoerências, resolva-as da melhor maneira e explique as decisões tomadas

#### Grupo I

Cotação: 3 valores

Elabore um algoritmo em pseudocódigo que leia um número (código) formado por uma quantidade par de algarismos e que o descodifique. O código é formado por pares de algarismos, onde o primeiro elemento do par representa o número de repetições e o segundo elemento, o algarismo a repetir. No final deve ser apresentado o número obtido.

Apresente todas as mensagens que considerar adequadas.

Exemplo: Para o código 2745, o número obtido deverá ser o 775555. Ou seja, o par **27** significa duas vezes o algarismo 7 e o par **45** significa quatro vezes o algarismo 5.

#### Grupo II

Cotações: 1- 1,5 val 2- 2,5 val 3- 2 val 4- 1,5 val

Considere a seguinte classe com todas as funcionalidades descritas **devidamente implementadas**:

```
public class Exame {  
    public static int[ ][ ] lerMatriz (int i, int j) {  
        /* Cria, preenche e retorna uma matriz de números inteiros com i linhas e j colunas */  
    }  
    public static int[ ] lerVector (int n) {  
        /* Cria, preenche e retorna um vetor de números inteiros com n elementos */  
    }  
}
```

**Implemente em JAVA os seguintes métodos:**

#### 1. extrairVetorDaColuna

Recebe uma matriz de inteiros *mat* e um inteiro *col*. O método cria e retorna um vetor com todos os elementos da coluna *col* da matriz *mat*.

#### 2. verificarSubVetor

Recebe dois vetores de inteiros *vec1* e *vec2*. O método verifica se o vetor *vec2* está contido em *vec1* (a sequência de elementos de *vec2* existe consecutivamente pela mesma ordem em *vec1*).

### 3. **existeVetorNaMatriz**

Recebe um vetor de números inteiros **vec** e, uma matriz de inteiros **mat**. Verifica se alguma linha ou coluna de **mat** contem **vec**. Deve retornar se contem ou não.

### 4. **main**

Considerando todos os métodos da classe **Exame** corretamente implementados, incluindo os das alíneas anteriores, complete este método de forma a:

- Criar e preencher o vetor de números inteiros, **vI**, de comprimento **n**. O valor **n** deve ser pedido ao utilizador e validado.
- Criar e preencher a matriz de números inteiros, **mat**, com **m** linhas e **m** colunas. O valor **m** deve ser pedido ao utilizador e validado.
- Determinar e escrever se **vI** existe numa linha ou coluna de **mat**.

## Grupo III

Cotações: 4,5 val

Elabore um programa em linguagem Java com as seguintes funcionalidades:

- Ler de um ficheiro de texto (“Marcas.txt”) a informação de todas as marcas de telemóveis que uma determinada loja vende. Este ficheiro, como é mostrado no exemplo, tem as seguintes características: os nomes das marcas estão separados por 3 caracteres “#” (cardinais); pode ter ou não linhas em branco; pode ter ou não espaços antes e/ou depois de cada marca;
- Ler de outro ficheiro de texto (“Vendas.txt”) a marca e o preço de cada telemóvel vendido pela loja durante uma semana. Este ficheiro, como é mostrado no exemplo, tem as seguintes características: a marca está separada do preço pelo carácter “:” (dois pontos); pode ter ou não linhas em branco; o símbolo do euro pode estar ou não junto ao preço; podem existir espaços antes e/ou depois das marcas e dos preços da venda;
- Criar um ficheiro de texto, com o nome “TOP.txt”, onde sejam escritos por ordem decrescente os montantes totais de vendas de cada uma das marcas do ficheiro “Marcas.txt”, durante essa semana, bem como o respetivo número de telemóveis vendidos para cada marca.

O programa deve apresentar todas as mensagens apropriadas ao utilizador.

Marcas.txt	Vendas.txt
SAMSUNG ### NOKIA ### SONY ###HUAWEI ### LG  IPHONE### GOOGLE ###	SONY : 159,99€ SONY: 215,00 € LG: 99,99€  IPHONE:699,00€ NOKIA : 300€ LG :89,99€  SONY : 200€ IPHONE: 699,00€ SAMSUNG :359,50€ SAMSUNG : 105€ LG: 59,99 €