

Algoritmia e Programação

Exame Época Normal – Parte Prática
30 de Janeiro de 2014

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 uma sequência de números inteiros positivos e construa, para cada número lido, dois novos números (num1 e num2), o primeiro formado só com os dígitos pares e o segundo só com os dígitos ímpares. O algoritmo deve também apresentar os números que construiu. No caso de qualquer número da sequência ter só algarismos pares ou só algarismos ímpares, o algoritmo deve apresentar as mensagens adequadas.

Exemplo:	Sequência lida	num1	num2
	625	62	5
	2531	2	531
	-10		

Grupo II

Cotações: 1- 2 val 2- 4 val 3- 2 val

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

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

Implemente em JAVA os seguintes métodos:

1. **calcularProduto**

Recebe um vetor de números inteiros, *vI* e uma matriz quadrada, *mat*, de números reais e calcula o produto de cada elemento do vetor *vI* pelo elemento da linha correspondente da diagonal secundária da matriz *mat*. Guarda o resultado num vetor de reais e retorna esse vetor.

2. **minMax**

Recebe uma matriz de números reais e retorna o menor dos minMax. Um elemento minMax é o menor elemento da linha a que pertence o maior elemento da matriz.

Exemplo:

3.0	4.0	5.0
4.0	1.0	7.0
2.0	2.0	7.0

Menor dos minMax =1.0

3. **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 reais, *mat*, com *n* linhas e *n* colunas.
- Calcular o produto de *vI* pela diagonal secundária da matriz *mat*. Mostrar o resultado desse produto.
- Mostrar o menor dos **minmax** da matriz *mat*.

Grupo III

Cotações: 4 val

Elabore um programa em linguagem Java com as seguintes funcionalidades:

- Ler um ficheiro de texto ("Clientes.txt") com a seguinte informação dos clientes de um bar: código do cliente, nome, idade e localidade, de acordo com o exemplo abaixo apresentado;
- Criar um ficheiro de texto, com o nome de uma localidade fornecido pelo utilizador, que contenha os códigos e os nomes dos clientes dessa localidade. A última linha do ficheiro deve ser uma mensagem com a média das idades desses clientes, de acordo com o exemplo que se segue. A média das idades deve ser um valor arredondado às unidades.

O programa deve apresentar todas as mensagens apropriadas ao utilizador.

Exemplo para o caso da localidade "Porto":

Clientes.txt	Porto.txt
J001;Rui Adão;40;Porto J002;Pedro Saleiro;28;Lisboa J003;Maria Rita;33;Braga J004;António Valentino;17;Londres J005;Gaspar Fernando;55;Lisboa J006;Paulo Roberto;45;Braga J007;Américo Pinto;35;Corunha J008;Joana Marta;30;Porto J009;Sónia Silva;22;Braga J010;Rui Patrício;20;Porto J011;Marta Patrício;27;Matosinhos J012;Juvenal Silva;32;Amarante	J001;Rui Adão J008;Joana Marta J010;Rui Patrício Média das idades: 30 anos.