

Algoritmia e Programação

Exame Época Recurso – Parte Prática
8 de Fevereiro de 2013

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: 3,5 val

Descreva um algoritmo, em pseudo-código, que leia um conjunto de números inteiros até que seja introduzido um valor negativo. O algoritmo deve, para cada número lido, construir e apresentar um novo número só com os algarismos ímpares distintos, se tal não for possível deve apresentar uma mensagem adequada.

Exemplos:

Para 2752 o novo n° igual a 75

Grupo II

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

Considere a seguinte classe em que os métodos *lerMatriz*, *mostrarMatriz* e *listarVetor* já estão devidamente implementados:

```
public class Quadrados {  
  
    public static int[][] lerMatriz (int n) {  
  
        /*Lê uma matriz quadrada de ordem n de números inteiros e  
        retorna-a */  
    }  
  
    public static void mostrarMatriz(int[][] m) {  
  
        /*Recebe uma matriz quadrada de números inteiros e escreve os  
        seus elementos formatadamente*/  
    }  
  
    public static void listarVetor(int[] v, int n) {  
  
        /*Escreve n elementos de um vetor de números inteiros */  
    }  
    ...  
    ...  
    public static void main(String[] args){  
        /* ... A implementar ... */  
    }  
}
```

Implemente em JAVA os seguintes métodos da classe *Quadrados*:

1. *imparesDePares()*

Recebe por parâmetro uma matriz quadrada e um vetor, ambos de números inteiros. O método insere no vetor os valores ímpares de cada uma das linhas pares (linhas 0,2,4,...) da matriz, e retorna a quantidade de elementos inseridos no vetor.

2. *trocarElementos*

Recebe por parâmetro uma matriz quadrada de números inteiros e troca os elementos diametralmente opostos segundo a diagonal secundária.

Exemplo:

1	2	0
3	0	4
0	5	6

6	4	0
5	0	2
0	3	1

3. *main*

Considerando todos os métodos da classe *Quadrados* e os das alíneas anteriores corretamente implementados, complete o método *main()* de forma a:

- Ler do teclado uma matriz quadrada de ordem **n** de números inteiros, sendo **n** pedido ao utilizador e validado;
- Mostrar um vetor com os valores ímpares de cada uma das linhas pares (linhas 0,2,4,...) da matriz lida anteriormente;
- Trocar os elementos diametralmente opostos segundo a diagonal secundária da matriz lida inicialmente e mostrar a matriz lida e a matriz resultante desta operação.

Grupo III

Cotações: 4,5 val

Elabore um programa em linguagem Java que leia de um ficheiro de texto a informação sobre o registo das consultas de uma clínica ("CONSULTAS.TXT"). A aplicação deverá criar dois ficheiros também de texto. O primeiro, de nome "ADULTOS.TXT", deverá conter todos os adultos nascidos antes de 1994, o segundo, de nome "CRIANCAS.TXT", deverá conter todos os pacientes nascidos a partir daquele ano.

O ficheiro das consultas contém, em cada linha, o código do paciente, a data de nascimento e o valor pago em cada consulta, tudo separado por uma vírgula. Este ficheiro encontra-se ordenado por ordem alfabética dos seus códigos.

O código do paciente é um conjunto de 4 caracteres, único para cada paciente. A data de nascimento é um conjunto com 8 dígitos, sendo os 2 primeiros respeitantes ao dia, os 2 seguintes respeitantes ao mês e os restantes 4 respeitantes ao ano. Finalmente, o valor da consulta é um valor numérico inteiro.

Em cada linha do ficheiro ADULTOS.TXT deveremos ter, separadas por uma vírgula, o código do paciente e a quantidade de consultas efetuadas por esse paciente. Em cada linha do ficheiro CRIANCAS.TXT deveremos ter, separado por uma vírgula, o código do paciente e o somatório do valor das consultas pagas. Exemplos das linhas de cada ficheiro:

CONSULTAS.TXT :

ACST,25122000,60
ACST,25122000,55
MRTS,25041974,70
MRTS,25041974,65

ADULTOS.TXT:

MRTS,2

CRIANCAS.TXT:

ACST,115