

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Disciplina: Programação

Ano: 1º

Ano Lectivo: 2002/2003

Exame: sem consulta;

Duração: 2h 00m

Data: Junho de 2003 (teste tipo)

Licenciaturas: Engenharias (Ambiente, Civil, Comunicação, Informática)

1. Escreva um algoritmo que transforme um número da sua notação normal (árabe) para a sua notação romana (Nota: M-1000, D-500, C-100, L-50, X-10, V-5, I-1). O número em notação árabe deverá ser um número inteiro.

Exemplo:

Notação Árabe? 1471

Notação Romana: MCDLXXI

- 1.1. Escreva o algoritmo pretendido em pseudo-código.
 - 1.2. Altere o programa anterior para converter números entre 1 e 9 para romano. Escreva o respectivo algoritmo usando um Fluxograma.
 - 1.3. Faça o seguimento e teste (rastreo) desse novo algoritmo para o valor de entrada 7. Deve obter na saída VII. (Nota: para efectuar o seguimento use o formato matricial considerando uma coluna para o número de instrução executada, uma coluna para cada variável, uma coluna para as condições testadas, uma coluna para as entradas/saídas e uma linha por instrução executada)
2. Escreva um programa que leia uma matriz de números inteiros (com dimensões N*M especificadas pelo utilizador) e determine e escreva os vectores contendo as somas das linhas e colunas e os respectivos mínimos.

Exemplo:

Número de Linhas (M)?

3

Número de Colunas (N)?

4

Elementos da Matriz?

1 0 2 3 2 9 4 5 6 1 2 1

Soma das Linhas da matriz: { 6 20 10 } com mínimo 6

Soma das Colunas da matriz: { 9 10 8 9 } com mínimo 8

3. Escreva um programa que leia uma cadeia de caracteres representando um país, as suas principais cidades (duas ou mais principais cidades) e a sua capital (separados por pontos e vírgulas) e apresente o resultado devidamente formatado como é apresentado nos exemplos:

Exemplos:

Entre a string original: 'Portugal;Porto;Coimbra;Braga;Lisboa'

String formatada: 'Lisboa é a capital de Portugal e as suas principais cidades são Porto, Coimbra e Braga'

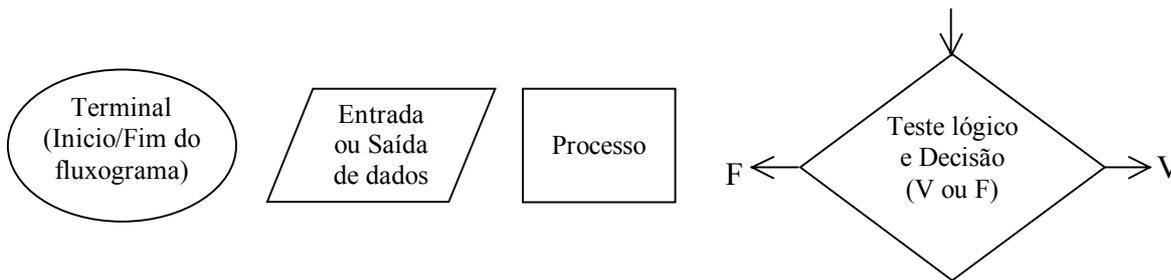
[Cotação em valores: 1.1) 4,5; 1.2) 2; 1.3) 2,5; 2) 5,5; 3) 5,5]

Sugestões de notação para descrição dos seus algoritmos ao longo do teste:

Pseudo-código:

- Leia(...)
- Escreva(...)
- Para <expressão_inicial> Até <expressão_final> Faça <bloco>
- Se <condição> Então <bloco> Senão <bloco>
- Repita <bloco> AtéQue <condição>
- Enquanto <condição> Faça <bloco>
- Caso <expressão> Seja <caso_1> : <bloco> <caso_n> : <bloco> Senão <bloco> FimCaso
- <operador de atribuição>: ←
- <bloco>: Inicio Fim

Fluxogramas:



(Nota1: poderá, principalmente na descrição textual do algoritmo, usar outra notação com a qual esteja mais à vontade como por exemplo o Pascal ou outra. Não se preocupe demasiado com a sintaxe mas não deixe de ser claro na descrição do seu algoritmo)

Nota2: poderá usar os operadores relacionais, lógicos e aritméticos normais assim como algumas funções matemáticas mais vulgares)

Vectores e Cadeias de Caracteres:

Considere os vectores e matrizes como sendo de tamanho fixo

Relativamente às variáveis do tipo *string* considere o seguinte:

- Pode consultar/alterar o valor de um caracter dentro da string através da operação normal de acesso a elementos de um vector
- Operador de concatenação de strings: +
- Função que devolve o comprimento da string: length(s)
- Função para copiar/extrair substring de uma string: copy (s, index_ini, count)
- Função para determinar posição de uma substring dentro de uma string: pos(substr, s)
- Conversão de string para um valor numérico: val(s, v, error_code)
- Conversão de um valor numérico para string: str(x, s)