Segunda Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I

Observações:

- A compreensão do enunciado faz parte da prova, que é individual e **sem** consulta e que, sendo um documento, deve ser feita à caneta.
- Qualquer fraude acarretará abertura de processo administrativo.
- Nos programas que você fizer será analisado: a lógica (com maior peso), além do uso correto dos comandos, a sintaxe, a correta declaração dos tipos e os nomes das variáveis, a endentação, a clareza e a criatividade.

1. (30 pontos) Dada uma seqüência $x_1, x_2, \ldots, x_n$ de números inteiros, determinar um segmento de soma máxima. Exemplo: Na seqüência 5, 2, -2, -7, 3, 14, 10, -3, 9, -6, 4, 1, a soma do maior segmento é 33, obtida pela soma dos números de 3 até 9.

2. (30 pontos) Fazer um programa que leia duas seqüência de inteiros, não necessariamente contendo a mesma quantidade de números, ordene-os, e em seguida imprima todos os números ordenados em ordem crescente. Exemplo:

   $$\begin{array}{lccccccccc} V_1: & 7 & 3 & 2 & 6 \\ V_2: & 5 & 1 & 8 & 4 & 9 \\ \text{Saída}: & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \end{array}$$

   Seu programa deve declarar um tipo vetor de inteiros de tamanho genérico, usando a declaração CONST, e deve fazer uso de um vetor para cada seqüência de entrada. Você deve escrever código para ordenar apenas um dos vetores, sendo que a ordenção do segundo seria apenas questão de "copiar-colar", não perca tempo reescrevendo o código para o segundo vetor, mas deve deixar indicado através de um comentário o local correto onde este código estaria. Note que É vedada a utilização de um terceiro vetor não importando sua função. Seu programa deverá apenas imprimir o resultado da ordenação final exigida no enunciado na tela do computador, sem necessidade de qualquer armazenamento interno desta ordenação final.

3. (20 pontos) Dada uma matriz real A com m linhas e n colunas e um vetor real V com n elementos, determinar o produto de A por V. Defina corretamente os tipos de dados.

4. (20 pontos) Suponha que um exército tenha 20 regimentos e que eles estão em processo de formação. Inicialmente o primeiro tem 1000 homens, o segundo 950, o terceiro 900, e assim por diante, até o vigésimo que tem 50. Suponhamos que a cada semana 100 homens são enviados para cada regimento, e no final da semana o maior regimento é enviado para o *front*. Isto implica que o regimento não receberá mais homens. Imaginemos que o general do quinto regimento é companheiro de xadrez do comandante supremo, e que eles estão no meio de uma partida, que tende a ser longa. Como o comandante supremo quer terminar a partida ele envia apenas 30 homens para o quinto regimento a cada semana. Escreva um programa em PASCAL que diga, a cada semana, qual é o regimento enviado ao *front* e mostre o *status* dos outros regimentos. O programa deve também determinar exatamente quantas semanas levará o quinto regimento para ser deslocado ao *front*. Este programa tende a ser longo, por isto, preocupe-se inicialmente com a lógica do programa, isto já valerá uma boa quantidade de pontos. Mas lembre-se, valerá a totalidade dos pontos apenas os programas corretamente escritos em PASCAL. Valerão pontos também a correta escolha das estruturas de dados. Note que o programa não faz entrada de dados.