

Prova Final 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, o uso correto dos comandos, a sintaxe, a correta declaração dos tipos e dos nomes das variáveis, a endentação, a clareza e a criatividade.

Preâmbulo: Na aula 26 nós trabalhamos uma estrutura “Lista”, que foi assim definida:

```
TYPE Registro = RECORD
    chave: string[20];
    (* outros campos *)
    prox: integer;
END;
Lista = ARRAY [1..TAM_MAX_LISTA] of Registro;

VAR
    L: Lista;
    TamLista: integer; (* Ou seja, a lista nao sabe seu tamanho *)
    Primeiro: integer; (* Diz quem é o primeiro elemento da lista *)
```

Nós trabalhamos em aula uma série de procedimentos que manipulavam esta estrutura de lista. Porém, é possível implementar os mesmos procedimentos usando-se uma estrutura de vetor. Como em um vetor o primeiro elemento é sempre o da primeira posição, a variável global *Primeiro* torna-se desnecessária, bastando apenas mantermos o controle da variável *TamLista*.

Assim, nesta prova, você deve resolver as questões seguintes:

1. (10 pontos) Modifique a estrutura da Lista acima para que seja uma vetor de reais.
2. (40 pontos) Baseado na sua modificação, faça os seguintes procedimentos e/ou funções (a escolha correta faz parte da prova):
 - (a) criar a lista (o que não significa inserir elementos nela);
 - (b) inserir o elemento X na posição pos da lista L ;
 - (c) retornar o elemento X que está na posição pos da lista L .
3. (50 pontos) Faça um programa principal que, sem usar informações sobre a estrutura interna da lista a não ser pelo uso de funções e procedimentos definidos por você (se não forem os do exercício anterior, você deve construí-los), faça o seguinte:
 - (a) leia uma seqüência de reais e os insira, um a um, na lista, em ordem numérica crescente;
 - (b) insira um elemento no final da lista;
 - (c) retire o primeiro elemento da lista;
 - (d) ordene a lista pelo método de ordenação por seleção;
 - (e) imprima a lista em ordem numérica decrescente.