

Terceira 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, 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 *)
```

Nesta estrutura, nós trabalhamos em aula uma série de procedimentos que manipulavam esta lista. Porém, nestes procedimentos, havia a necessidade de passar como parâmetros, além da lista em sí, o seu tamanho e quem é o primeiro. Isto causa a necessidade de definir as duas variáveis globais, a saber, *TamLista* e *Primeiro*.

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

1. (30 pontos) Modifique a estrutura da Lista acima para que seja uma lista de (apenas e tão somente) reais, de maneira que as informações sobre seu tamanho e quem é o primeiro estejam definidas na própria lista, isto é, a única variável global relativa à lista será *L*.
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;
 - (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. (30 pontos) Com base nos procedimentos e/ou funções acima definidos, faça um programa principal que, usando apenas os procedimentos acima, leia uma seqüência de reais e, em seguida, ordene a lista usando para isto o algoritmos de ordenação por seleção. Observe que, a princípio, neste ítem da prova, você não conhece a estrutura interna da lista, você apenas sabe que é uma lista de reais, e tem acesso aos elementos pelas suas posições. (DICA: isto te lembra alguma coisa conhecida?)