

# Segunda Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I

26/10/2005

## Perguntas comuns e suas respostas:

- P: Tenho uma dúvida na questão tal.  
R: A compreensão do enunciado faz parte da prova.
- P: Posso consultar algum material próprio ou de algum colega?  
R: A prova é individual e sem consulta. Qualquer tentativa de fraude acarretará abertura de processo administrativo na UFPR.
- P: Posso fazer a prova a lapis?  
A prova é um documento, portanto deve ser feita à caneta.
- P: O que será corrigido?  
R: A lógica, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos, a correta declaração dos tipos, os nomes das variáveis, a indentação, e, evidentemente, a clareza. Modularidade, funções e procedimentos, são de particular importância nesta prova.

## Questões (Valores entre parênteses. Total 100 pontos):

1. (50 pontos) Escreva um programa em Pascal que leia uma sequência de *código de operação* e *valor*, onde o *código de operação* é um inteiro com os seguintes valores:
  - 0 (zero): fim
  - 1 (um): inserção
  - 2 (dois): remoção

O *valor* lido é um real que deve ser inserido em um vetor (caso a operação seja 1), ou removido do vetor (caso a operação seja 2). As inserções no vetor devem ser realizadas de forma que o vetor esteja sempre ordenado. No final do programa o vetor resultante deve ser impresso.

Detalhamento:

- a quantidade máxima de valores que pode ser inserida é 100
- se a quantidade máxima for ultrapassada o programa deve dar uma mensagem de erro
- se for requisitada a remoção de um número não existente o programa deve dar uma mensagem de erro
- se o código de operação for inválido o programa deve continuar lendo um novo código até que ele seja 0 (zero), 1 (um) ou 2 (dois).

## Exemplo de execução:

```
Entre com operacao (0=fim, 1=insercao, 2=remocao): 1
Valor: 45.3
Entre com operacao (0=fim, 1=insercao, 2=remocao): 1
Valor: 34.3
Entre com operacao (0=fim, 1=insercao, 2=remocao): 1
Valor: 40.8
Entre com operacao (0=fim, 1=insercao, 2=remocao): 2
Valor: 34.3
Entre com operacao (0=fim, 1=insercao, 2=remocao): 0
```

Vetor resultante  
40.8 45.3

2. (10 pontos) Suponha que um vetor de 10 elementos contenha os seguinte elementos:

Diga quantas trocas são necessárias para ordenar o vetor em ordem crescente utilizando:

- a) o método de ordenação da bolha
- b) o método de ordenação por seleção

Generalize a resposta acima: se os elementos de um vetor de tamanho  $n$  estão em ordem decrescente, quantas trocas são necessárias para ordená-lo em ordem crescente utilizando:

- c) o método de ordenação da bolha
- d) o método de ordenação por seleção

3. (40 pontos) Escreva um programa Pascal que leia duas sequências de caracteres e verifica se a segunda sequência é substring da primeira. Por exemplo, *todo* é substring de *metodo* e *ar* é substring de *farmacia*. Porém, *todo* não é substring de *todavia*. A leitura das sequências deve ser feita caracter por caracter e o final de cada sequência é sinalizada pelo caracter '.'. Se a segunda sequência é um substring, a saída do programa deve ser a posição na qual ela começa. Caso contrário, escrever a mensagem "Nao eh substring."

**Observações:**

- cada sequência tem no máximo 80 caracteres.
- você não pode utilizar funções de manipulação de cadeias de caracteres existentes no Pascal Padrão, mas somente as funções para o tipo `char`.

**Exemplo de execução:**

Entre com dois strings terminados por ponto:  
metodo.todo.

0 segundo string começa na posicao 3 do primeiro.