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 endentação, 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
```

vetor [1]	[2]	[3]	[4]	···	[100]	
						inicio
45.3						*apos insercao de 45.3*
34.3	45.3					*apos insercao de 34.3*
34.3	40.8	45.3				*apos insercao de 40.8*
40.8	45.3					*apos remocao de 34.3*

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

vetor [1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
108	97	86	83	75	68	54	33	21	15

   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.

O segundo string comeca na posicao 3 do primeiro.
```