

2ª Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I (26/06/2013)

- Critérios de correção:

Serão considerados a lógica, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos, a correta declaração dos tipos, os nomes das variáveis, a indentação, uso equilibrado de comentários no código e, evidentemente, a clareza. Atenção: a divisão do programa em módulos abstratos é a principal exigência. Serão também especialmente observados o uso adequado de funções e procedimentos, a passagem de parâmetros e a definição de variáveis locais. Boa prova!

1. Questão 1 (50 pontos)

Escreva um programa modular em Pascal para ler, a partir do teclado, uma quantidade arbitrária de números reais positivos, os quais expressam temperaturas na escala Fahrenheit. O número zero é o último número fornecido como dado de entrada e não deve fazer parte dos cálculos. Depois da leitura dos dados, o programa deve converter as temperaturas para a escala Celcius e, em seguida, calcular e imprimir a média e o desvio padrão dos valores resultantes da conversão. A fórmula do desvio padrão é dada pela expressão:

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}}$$

O valor μ é a média dos valores, n é a quantidade de valores e x_i é cada valor. A conversão de Fahrenheit em Celcius é dada pela expressão:

$$\frac{5 \times (T - 32)}{9}$$

Veja um exemplo de execução abaixo:

```
./desvio
87.27 34.12 42.55 27.87 53.68 12.83 0 <ENTER>
A media eh 6.141 e o desvio eh 13.013
```

2. Questão 2 (50 pontos)

Uma sequência de n elementos, com n par, é dita balanceada quando a soma do maior elemento com o menor elemento é igual à soma do segundo maior elemento com o segundo menor elemento, que por sua vez é igual à soma do terceiro maior elemento com o terceiro menor elemento, e assim por diante. Escreva um programa modular em Pascal para ler, a partir do teclado, uma quantidade arbitrária de números inteiros positivos. O número zero é o último número fornecido como dado de entrada e não deve fazer parte dos cálculos. Depois da leitura dos dados, o programa deve verificar e imprimir se os valores lidos formam ou não uma sequência balanceada. Veja os exemplos de execução abaixo:

```
./balanceada
1 11 3 7 17 15 0 <ENTER>
Sim, eh balanceada.
```

```
./balanceada
1 5 3 10 11 9 45 32 8 27 51 44 0 <ENTER>
Nao eh balanceada.
```