

SSC0301 - Introdução à Computação para Engenharia Ambiental

Professor responsável: *Fernando Santos Osório*
PAE: Gustavo Pessin

Semestre: 2009/2
Horário: Quinta Manhã 10h10 / Sexta Tarde (14h/16h)

Nome do Aluno: _____

Número USP : _____

DATA: 03 / 12 / 2009

PROVA TEÓRICA FINAL – PF (Prova Escrita)

PROGRAMA COMPLETO: [6.0 pts]

1. **Faça o programa conforme a descrição fornecida a seguir.** Um bolsista de iniciação científica realizou a coleta de medidas de árvores de diversas culturas diferentes, e as anotou em um arquivo (coleta.txt), que contém o nome da árvore e três medidas de altura de árvores diferentes. O arquivo contém dados descritos da seguinte forma:

eucalipto	8.2	7.6	8.0
pinus	7.2	7.6	8.7
acacia	4.2	5.6	4.0
araucaria	9.2	9.6	9.7
cinamomo	8.2	7.6	8.0
grevilea	7.2	7.6	8.7

O programa deve ler estes dados e armazenar em um VETOR, podendo ou não (opcional) ser usada uma estrutura (struct) para organizar e armazenar os dados. O uso de sub-rotinas é opcional, onde poderão simplificar a solução deste problema. O arquivo de entrada irá conter as anotações de uma coleta de no máximo 100 árvores e suas medidas, podendo porém conter menos dados coletados.

O programa deve possuir uma rotina para ler os dados do arquivo, e depois uma rotina que grava os dados em um outro arquivo (resultado.txt), contendo as seguintes informações: nome da árvore e média dos dados coletados de cada árvore, por exemplo, considerando o arquivo de entrada acima, a saída do programa seria um arquivo (resultado.txt) com o seguinte conteúdo:

eucalipto	7.93
pinus	7.83
acacia	4.60
araucaria	9.50
cinamomo	7.93
grevilea	7.83

O programa deve também exibir na tela os seguintes dados: quantidade total de árvores cujos dados foram coletados no arquivo (nro. total de linhas do arquivo, no exemplo acima foram feitas 6 coletas), e a altura da maior árvore. Exemplo dos dados escritos na tela:

Quantidade total de árvores com dados coletados: **6**
Altura da maior árvore: **9.7**

SUB-ROTINA: [1.5 pts]

2. **Faça uma sub-rotina conforme a descrição fornecida a seguir.** O programa anterior (questão 1) precisava determinar qual é o maior valor entre diversos valores lidos. Faça uma sub-rotina denominada “guarda_maior” que receba de entrada 2 variáveis (parâmetros), sendo que a primeira contém o valor a ser comparado com o maior valor, e a segunda contém o maior valor encontrado até o momento. A sub-rotina deve verificar se a primeira variável é maior que a segunda, e se for o caso, deve armazenar o valor desta primeira variável na segunda variável (que representa o maior valor encontrado até o presente). Esta sub-rotina deve possuir um valor de retorno (“return”) indicando se realizou (devolve 1) ou não realizou (devolve 0) a troca do valor da segunda variável (maior valor). Implemente corretamente a sub-rotina de modo que ela execute o que foi pedido. Atenção: não podem ser usadas variáveis globais, apenas variáveis locais e os parâmetros devem ser adequadamente definidos.

TESTE DE MESA: [2.5 pts]

3. **Faça um “teste de mesa” de modo a prever o comportamento do programa descrito logo a seguir.** Indique qual será o valor das variáveis indicadas abaixo, durante execução do programa, nos pontos indicados junto ao programa (onde tem os comandos printf), preenchendo a tabela abaixo.

Programa:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int a,b;

//*****

void trocal(c,d)
int c, d;
{
    int temp;

    temp = c;
    c = d;
    d = temp;

    temp = a;
    a = b;
    b = temp;

    printf("\n Ponto_1: %d %d %d %d",a,b,c,d);
}

//*****

void troca2(int *c, int *d)
{
    int temp;

    temp = *c;
    *c = *d;
    *d = temp;
}
```

```

// Continuação da rotina troca2
temp = a;
a = b;
b = temp;

printf("\n Ponto_3: %d %d %d %d",a, b, *c, *d);
}

//*****

int soma (int *c, int d)
{
    int total;
    total = *c + d;

    *c = 0;
    d = 0;

    return (total);
}

//*****

int main()
{
    int c,d;

    a=7;   b=a;   c=9;   d=21;

    trocal(c,d);
    printf("\n Ponto_2: %d %d %d %d",a,b,c,d);

    a=5;   b=6;   c=7;   d=8;

    troca2(&c,&d);
    printf("\n Ponto_4: %d %d %d %d",a,b,c,d);

    a=21;   b=1;   c=45;   d=99;

    a = soma(&c,d);
    printf("\n Ponto_5: %d %d %d %d",a,b,c,d);

    getch();
}

```

Variável => Ponto	a	b	c	d
Ponto_1				
Ponto_2				
Ponto_3				
Ponto_4				
Ponto_5				

Tabela 1 - Respostas do Teste de Mesa (Questão 3)

REGRAS EM RELAÇÃO REALIZAÇÃO DESTA PROVA

1. A PROVA É **INDIVIDUAL**.
2. A PROVA É **COM CONSULTA AO MATERIAL INDIVIDUAL**.
(Pode consultar: cadernos, anotações, livros – qualquer tipo de material escrito ou impresso)
3. **NÃO É PERMITIDO O EMPRÉSTIMO DE MATERIAL** (Cadernos, Anotações, Livros, etc).
4. **NÃO É PERMITIDO O USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS** durante a prova.
(Não pode usar: notebook, computador, palmtops/pdas, celular, etc.)
5. RESPONDER A PROVA NAS FOLHAS FORNECIDAS: A CANETA OU A LÁPIS.
SE FOR RESPONDIDA A LÁPIS E TIVER QUALQUER INDÍCIO DE ALTERAÇÃO OU RASURA, NÃO SERÃO ACEITOS PEDIDOS DE REVISÃO DE PROVA.
6. LEMBRE-SE DE **IDENTIFICAR A PROVA COM O SEU NOME E NÚMERO USP**.
DEVOLVER A FOLHA DE RESPOSTAS JUNTAMENTE COM A PROVA (Questões).
7. DURAÇÃO: A PROVA SERÁ **ENCERRADA AS 13h00**

>> *Não será tolerado qualquer tipo de troca de informações entre alunos durante a prova!*

>> *Responda a prova de forma LEGÍVEL. Se não for possível entender o texto, é questão errada!*

>> *Qualquer dúvida, chame o professor e aguarde SENTADO em sua cadeira para ser atendido.*

>> *Somente se dirija ao professor quando for entregar a prova.*

FIM
