



Universidade de São Paulo - São Carlos, SP

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

USP – ICMC – SSC

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)

E-mail Prof. : fosorio @ icmc.usp.br

fosorio @ gmail.com

E-mail PAE: pessin @ gmail.com

Web: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Nome do Aluno: _____

Número USP : _____

DATA: 08 / 10 / 2009

PROVA TEÓRICA – P1 (Prova Escrita)

TESTE DE MESA:

1. 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. [vale 36% da nota de P1]

Programa:

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

int main(int argc, char *argv[])
{
    int A,B,C,TMP;
    int vetor[6];

    vetor[0]=33;    vetor[1]=34;    vetor[2]=35;
    vetor[3]=0;    vetor[4]=12;    vetor[5]=99;

    A = vetor[3];
    B = vetor[4];
    C = vetor[5];
    TMP = vetor[0];

    while ( (A < C) && (B > 0) )
    {
        A=A+1;
        B=B-1;
    }
    printf ("Ponto_1: A=%d B=%d C=%d TMP=%d\n",A,B,C,TMP);

    TMP = B;
    B = C;
    C = TMP;

    printf ("Ponto_2: A=%d B=%d C=%d TMP=%d\n",A,B,C,TMP);
```

```

A = B = C = 0;
A = A + vetor[0];
A = A + vetor[1];
A = A + vetor[2];
B = B + vetor[3];
B = B + vetor[4];
B = B + vetor[5];
C = A + B;
printf ("Ponto_3: A=%d B=%d C=%d TMP=%d\n",A,B,C,TMP) ;

system("PAUSE");
return 0;
}

```

Variável => Ponto	A	B	C	TMP
Ponto_1				
Ponto_2				
Ponto_3				

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

2. Suponha o seguinte problema: o ministério do meio-ambiente está realizando um programa experimental de avaliação ambiental, relativo ao estudo do impacto do manejo de negócios industriais e agropecuários na poluição do solo e das águas subterrâneas. Este estudo envolve uma análise do solo em 10 lotes (terrenos), com medições indicando: (i) presença de metais pesados; (ii) acidez/alcalinidade (pH) do solo; (iii) quantidade de nitratos. Considerando este cenário, faça um programa completo, conforme as instruções fornecidas abaixo. [vale 64% da nota de P1]

Considerar um conjunto de 10 lotes de terreno onde foram feitas as leituras de MP (Metais Pesados), PH (Acidez/Alcalinidade) e NT (Nitrato). Faça um programa para:

- 1) Entrada de Dados: Ler os valores destas 3 medidas para cada um dos 10 lotes e armazenar os dados em um vetor. Ler os dados de MP, PH e NT para o primeiro lote, depois de MP, PH e NT para o segundo lote, e assim por diante até o décimo lote. Os valores de MP, PH e NT são valores com casas após a vírgula.
- 2) Exibir Relatório Ambiental: Exibir na tela um relatório indicando para cada um dos lotes se ele está contaminado ou não (ver exemplo de tela apresentado a seguir). A condição para considerar um lote contaminado é se ele tiver **pelo menos uma** das seguintes condições satisfeitas: um índice de mais de 0.05 de MP (Metais Pesados), um índice de mais de 8.0 de PH (Acidez/Alcalinidade), um índice de mais de 0.3 de NT (Nitratos). Em qualquer um destes casos, o lote é considerado contaminado, caso contrário ele é considerado Ok.
- 3) Determinar onde a contaminação por metais pesados é mais grave, ou seja, onde ela possui o seu maior valor. Determinar o lote que possui a maior contaminação por metais pesados e exibir na tela o número deste lote. Lembre-se que se o lote tiver um índice de contaminação de MP abaixo ou até 0.05, não tem problema (não tem contaminação grave) apenas se este valor foi superior a 0.05 é que devemos considerar como um caso grave e então indicar este lote como sendo o caso mais grave de contaminação.

Exemplo da tela e de interação com o programa

```
>> Controle Ambiental <<
Indice de Metais Pesados no Lote No. 0: 0.03
Indice do PH (acidez) no Lote No. 0 : 7.0
Indice de Nitratos no Lote No. 0 : 0.1

Indice de Metais Pesados no Lote No. 1: 0.07
Indice do PH (acidez) no Lote No. 1 : 8.0
Indice de Nitratos no Lote No. 1 : 0.4

Indice de Metais Pesados no Lote No. 2: 0.08
Indice do PH (acidez) no Lote No. 2 : 7.0
Indice de Nitratos no Lote No. 2 : 0.2

++ Relatorio Ambiental ++

# LOTE No. 0: Ok!
# LOTE No. 1: PROBLEMA AMBIENTAL - Lote Contaminado!
# LOTE No. 2: PROBLEMA AMBIENTAL - Lote Contaminado!

++ Contaminacao mais grave ++

# Maior nivel de contaminacao por metais pesados no Lote No. 2
```

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 12h00**

>> *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
