

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação  
Universidade de São Paulo  
INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - ICC  
Turma D - 2a. Prova – 22/6/2010

## RESOLUÇÃO

**Obs: Os programas mostrados nesta resolução estão completos. Na prova, procurou-se considerar versões mais reduzidas e simplificadas.**

1. Escreva uma função, denominada `desmembra`, que recebe como argumento um (endereço de) vetor numérico e seu tamanho (número par). A função deve dividir o vetor recebido em dois vetores de tamanhos iguais e imprimir seus conteúdos. Assuma 20 como tamanho máximo do vetor original. Escreva a função principal `main()` com a chamada da função `desmembra`.

Solução:

```
#include <stdio.h>

void desmembra(float n[], int t)
{
    float vet1[10], vet2[10];
    int i;

    for(i = 0; i < t/2; i++)
        vet1[i] = n[i];
    for(i = t/2; i < t; i++)
        vet2[i] = n[i];

    printf("\nVetor 1:\n");
    for(i = 0; i < t/2; i++)
        printf("%g\n", vet1[i]);
    printf("\nVetor 2:\n");
    for(i = t/2; i < t; i++)
        printf("%g\n", vet2[i]);
}

main()
{
    float vet[6] = {(float) 1.11, (float) 2.22, (float) 3.33, (float) 4.44,
(float) 5.55, (float) 6.66};
    desmembra(vet, 6);
}
```

2. Escreva o que e como serão impressos os resultados do programa abaixo:

```
#include <stdio.h>

void p (int *x, int y, int *z);

main()
{
    int a,b,c;
    a = 5; b = 8; c = 3;
    p(&a,b,&c);
    printf("a = %d, b = %d, c = %d\n",a,b,c);
    p(&c,b,&a);
    printf("a = %d, b = %d, c = %d\n",a,b,c);
    p(&b,a+b+c,&c);
    printf("a = %d, b = %d, c = %d\n",a,b,c);
}

void p(int * x, int y, int * z)
{
    *z = *x+y-*z; *x = *x+*z; y = y-*x;
}
```

Solução:

```
a = 15, b = 8, c = 10
a = 3, b = 8, c = 13
a = 3, b = 27, c = 19
```

3. Escreva um programa que leia uma string (adote tamanho máximo 80 e permita digitação de espaços) e imprima o total de palavras da string lida e o número de palavras que se iniciam com os caracteres 'H' ou 'h'. Considere que entre cada palavra existe apenas um espaço.

*Exemplo:* Entrada = "Hoje os homens devem honrar as calças que vestem".  
Saídas: Total de palavras = 9, Total de palavras iniciadas com 'H' = 3.

Solução:

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char str[80];
    short pal_h = 0;
    short tot_pal = 0;
    int i = 0;

    printf("Entre com uma string: ");
    gets(str);
    do
    {
        if (str[i] == 'H' || str[i] == 'h')
            pal_h++;
        while ((str[i] != ' ') && (i < strlen(str)))
            i++;
        tot_pal++;
        i++;
    } while (i < strlen(str));

    printf("String Lida = %s\n", str);
    printf("Total de palavras = %d\n", tot_pal);
    printf("Total de palavras iniciadas com 'H' = %d\n", pal_h);
    getch();
}
```

4. Considere a tabela com as distâncias entre algumas cidades do exercício 10 da Lista de Exercícios do capítulo 6:

<i>Origem/Destino</i>	São Carlos	Araraquara	Rio Claro	São Paulo
São Carlos	0	40	70	200
Araraquara	40	0	110	240
Rio Claro	70	110	0	130
São Paulo	200	240	130	0

Suponha que, além das distâncias, a tabela contenha também a informação da existência de pista dupla ('S') ou não ('N') entre as cidades. Qual é o melhor tipo de dados para armazenar esta informação juntamente com a distância? Por quê? Como você faria para verificar se há pista dupla entre duas cidades?

Solução:

Solução:

```
struct
{
    int dist;
    char p_dupla;
} M[4][4];
```

```
if (M[indice(c1[0], c1[4])][indice(c2[0], c2[4])].p_dupla == 'S')
    printf("ha pista dupla.\n");
else
    printf("Nao ha pista dupla.\n");
```

5. O valor de  $x^n$  pode ser definido recursivamente como:  $x^0 = 1$ ,  $x^n = x * x^{n-1}$ . Escreva uma função recursiva que calcule e retorne o valor de  $x^n$ .

Solução:

```
#include <stdio.h>
int xis(int, int);

main()
{
    int x, n;

    printf("Entre com o valor de x: ");
    scanf("%d", &x);
    printf("Entre com o valor de n: ");
    scanf("%d", &n);

    printf("O valor de %d elevado a %d %c %d\n\n", x, n, 130, xis(x,n));
}

int xis(int a, int b)
{
    if (b > 0)
        return a * xis(a,b-1);
    else
        return 1;
}
```