

Algoritmos e Programação de Computadores

Atividades a serem desenvolvidas nas sessões de Laboratório

Sessão 6:

Objetivos:

- Aprender a elaborar programas que utilizam **módulos-funções com parâmetros por valor e por referência**.

1. Procure prever o comportamento do programa abaixo e depois teste o programa e indique qual é o valor das variáveis A, B, C, e Z que é escrito na tela – dentro da função e no programa principal.

| Variável | A | B | C | Z |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Antes da funcao: | | | | |
| Dentro da funcao (inicio): | | | | |
| Dentro do funcao (fim): | | | | |
| Depois da funcao: | | | | |

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

```
void TrocaValor (int *u, int *v, int *x, int *y ) {  
    *u = 1;  
    *v = 2;  
    *x = 3;  
    *y = 4;  
}
```

```
int main() {  
    int a, b,c,z;  
    a = 1;  
    b = 2;  
    c = 3;  
    z = 100;  
    printf ("a = %d, b = %d, c = %d, z= %d \n", a,b,c,z);  
    printf ("apos a funcao\n");  
    TrocaValor(&a, &b, &c, &z);  
    printf ("a = %d, b = %d, c = %d, z= %d \n", a,b,c,z);  
    return(0);  
}
```

2. Escrever uma função que **receba** como parâmetros 3 (três) variáveis do tipo int e **retorne** o maior e o menor valor. As 3 (três) variáveis devem ser lidas na **main()**, enviadas como parâmetros para a função, que deve retornar o maior e o menor valor à **main()**. Obs: utilize passagem de parâmetros por referência (ou seja, ponteiros) para retornar mais de um valor da função.
3. Escreva um programa que leia três números A, B e C (parâmetros de uma função do 2º grau) e chame uma função que **retorna** o número de raízes reais da equação em função de A, B e C, bem como o valor das raízes.
Para resolver esse problema, calcule o

$$\text{DELTA} = B^2 - 4AC$$

Se **DELTA > 0**, existem duas raízes reais:

$$x_1 = \frac{-B + \sqrt{\text{DELTA}}}{2A} \quad x_2 = \frac{-B - \sqrt{\text{DELTA}}}{2A}$$

Se **DELTA = 0**, existem duas raízes reais iguais:

$$x_1 = x_2 = \frac{-B}{2A}$$

Se **DELTA < 0**, não existem raízes reais.

SUGESTÃO: como parâmetros, passe A, B e C por VALOR e x1 e x2 por REFERÊNCIA. Dentro da função altere x1 e x2 e eles estarão automaticamente alterados na main. Você pode ter um último parâmetro (chamado de raízes, por ex.) que retorna 0, 1, ou 2. (0= não existem raízes, 1= existem duas raízes iguais e 2= existem duas raízes diferentes). Depois você testa o quê o parâmetro raízes retornou na main e mostra a msg adequada.

4. Escreva um programa que na **main()** lê o número de alunos para os quais se deseja calcular a média de provas. Faça um loop de repetição e para cada aluno, dentro deste loop devem ser chamadas as funções **Leitura** e **Media**. A função **Leitura** deve ler o código de um aluno e suas 3 notas (n1, n2 e n3). A função **Media**, deve calcular a média ponderada das 3 notas onde n1 e n2 tem peso 3, respectivamente, e n3 tem peso 4 . Na função **Leitura** utilize passagem de parâmetros por referência (ou seja, ponteiros) para poder “retornar” os valores para a **main()**. Na função **Media** utilize passagem de parâmetros por valor e retorne a média calculada normalmente através do comando **Return**.