

Algoritmos e Programação de Computadores

FUNÇÕES/PONTEIROS

Atividades a serem desenvolvidas na sessão de laboratório

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. o programa de exemplo abaixo e responda (para si mesmo) as perguntas que se seguem.

```
#include <stdio.h>

int fat(int n) {
    if (n == 0) return 1; /* fat(0) = 1 por definicao */
    int ret = 1, i;
    for (i = 2; i <= n; i++) ret = (ret*i);
    return ret;
}

int main() {
    printf("fat(5) = %d\n", fat(5));
    printf("fat(10) = %d\n", fat(10));
    printf("fat(100) = %d\n", fat(100));
    return 0;
}
```

Os valores impressos são corretos? Porque o comportamento observado acontece?

3. Teste o programa de exemplo abaixo.

```
#include <stdio.h>

void dobrar(int* ptr) {
    *ptr = (*ptr)*2;
}

int main() {
    int n = 1, i;
    for (i = 0; i < 10; i++) {
        dobrar(&n);
        printf("%d\n", n);
    }
    return 0;
}
```

4. 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.

5. Escreva uma função que receba como parâmetros dois números inteiros, a e b, e troque o conteúdo das variáveis (a passa a ser b, e vice-versa). Utilize passagem de parâmetro por referência para alterar os valor de a e b na **main()**. Escreva um programa que use essa função em 5 pares de números. Teste o programa com os seguintes valores:

X (entrada)	Y (entrada)	X (saída esperada)	Y (saída esperada)
1	2	2	1
3	7	7	3
-5	-3	-3	-5
0	4	4	0
11	32	32	11
1009	567	567	1009

6. 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 “alterar” os valores das variáveis na **main()**. Na função **Media** utilize passagem de parâmetros por valor e retorne a média calculada normalmente através do comando **Return**.

7. Escreva uma função que receba como parâmetros dois números inteiros, a e b, e troque o conteúdo das variáveis (a passa a ser b, e vice-versa). Escreva um programa que use essa função em 5 pares de números. Teste o programa com os seguintes valores:

X (entrada)	Y (entrada)	X (saída esperada)	Y (saída esperada)
1	2	2	1
3	7	7	3
-5	-3	-3	-5
0	4	4	0
11	32	32	11
1009	567	567	1009