

## DISCIPLINA DE ESTRUTURA DE DADOS

PROFESSORES BRUNO DE CASTRO HONORATO SILVA E WELLINGTON FRANCO

1. Desenhe o estado da pilha de execução após a execução da última instrução:

```
void main( ) {  
    int x = 10;  
    int *p_x = &x;  
    int **p_p_x = &p_x;  
    int ***p_p_p_x = &p_p_x;  
    **p_p_p_x += 5;  
    x += 10;  
    *p_x = sqrt(*p_x);  
}
```

2. Desenhe o estado da pilha de execução após a execução da última instrução:

```
void main( ){  
    int *a, *b, c = 8, d = 2;  
    a = &c;  
    b = &d;  
    *a = 5;  
    (*a) += 10;  
    *b = *a;  
}
```

3. Escreva um programa para permutar o valor de duas variáveis globais utilizando para tal, apenas o operador de atribuição e ao menos um ponteiro.
4. Escreva uma função que recebe dois endereços de memória para elementos char e faz a permutação dos valores contidos nestes endereços.
5. Desenvolva um programa que leia um vetor de 5 pontos (campos x e y). Em seguida imprima qual o ponto mais próximo e o mais distante do primeiro ponto lido. O cálculo de distância deve vir em uma função identificada como dist. Eis a fórmula para cálculo da distância:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

6. Faça um programa que leia um valor n e crie dinamicamente um vetor de n elementos e passe esse vetor para uma função que vai ler os elementos desse vetor. Depois, no programa principal, o vetor preenchido deve ser impresso. Além disso, antes de finalizar o programa, deve-se liberar a área de memória alocada.
7. Crie um struct para guardar uma data e outro struct para armazenar o nome e a data de nascimento de uma pessoa. Desenvolva uma função que receba os dados de duas pessoas por referência e imprima o nome da pessoa mais velha.
8. Desenvolva uma função recursiva para calcular a soma S abaixo:

$$S(n) = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

9. O superfatorial de um inteiro positivo n é dado pelo produto dos n primeiros fatoriais. Ou seja,  $sf(n) = 1! + 2! + 3! + \dots + n!$ . Faça uma função recursiva para calcular o superfatorial de um número. Exemplo: o superfatorial de 4 é dado por  $sf(4) = 1! + 2! + 3! + 4!$ .
10. Desenvolva uma função que receba um vetor de inteiros alocado dinamicamente previamente ordenado, seu tamanho e um inteiro x. Esta função deverá inserir o inteiro x no vetor mantendo-o ordenado.