

## Desafios – Praticando Ponteiros

Professores: Charles /Isabel / Jésus e Sheila	
Data: 6/5/24 a 10/05/24	
Nome do Grupo :	
Membros:	
Componente 1:	
Componente 2:	
Componente 3:	
Componente 4:	
Componente 5:	

### DESAFIOS SIMPLES PARA A PRÁTICA DE PONTEIROS

1. Escreva um programa que declare um inteiro, um real e um char, e ponteiros para inteiro, real, e char.

Associe as variáveis aos ponteiros (use &).

Modifique os valores de cada variável usando os ponteiros. Imprima os valores das variáveis antes e reimprima após as modificações.

2. Escreva um programa que contenha duas variáveis inteiras. Compare seus endereços e exiba o maior endereço.

3. Escreva um programa que contenha duas variáveis inteiras. Leia essas variáveis do teclado.

Em seguida, compare seus endereços e exiba o conteúdo do maior endereço.

4. Faça um programa que leia 2 valores inteiros e chame uma função que receba estas 2 variáveis e troque o seu conteúdo, ou seja, esta função é chamada passando duas variáveis A e B como ponteiros.

Após a execução da função, A conter o valor de B e B deve valer o seu dobro (dobro de B).

5. Faça um programa que leia dois valores inteiros e chame uma função que receba estes 2 valores de entrada e retorne o maior valor na primeira variável e o menor valor na segunda variável. Escreva o conteúdo das 2 variáveis na tela. Use ponteiros na solução.
6. Crie um programa que contenha um vetor de float contendo 10 elementos. Imprima o endereço de cada posição desse vetor.
7. Crie um programa que contenha uma matriz de float contendo 3 linhas e 3 colunas. Imprima o endereço de cada posição dessa matriz.
8. Crie um programa que contenha um vetor de inteiros contendo 5 elementos. Utilizando apenas aritmética de ponteiros, leia esse vetor do teclado e imprima o dobro de cada valor lido.

#### **DESAFIOS PARA A PRÁTICA DE PONTEIROS /ALOCAÇÃO DINÂMICA**

- 1) Escreva um programa que mostre o tamanho em byte que cada tipo de dados ocupa na memória: char, int, float, double.
- 2) Crie uma estrutura representando um aluno de uma disciplina. Essa estrutura deve conter o número de matrícula do aluno, seu nome e as notas de três provas.

Escreva um programa que mostre o tamanho em byte dessa estrutura.

Reescreva o programa de maneira a alocar dinamicamente a memória e receber vários alunos.

- 3) Crie uma estrutura chamada Cadastro. Essa estrutura deve conter o nome, a idade e o endereço de uma pessoa. Aloque dinamicamente a memória e receber vários cadastros.

- 4) Elabore um programa que leia do usuário o tamanho de um vetor a ser lido. Em seguida, faça a alocação dinâmica desse vetor. Por fim, leia o vetor do usuário e o imprima.

5) Faça um programa que leia um valor inteiro  $N$  não negativo. Se o valor de  $N$  for inválido, o usuário deverá digitar outro até que ele seja válido (ou seja, positivo).

Em seguida, leia um vetor  $V$  contendo  $N$  posições de inteiros, em que cada valor deverá ser maior ou igual a 2. Esse vetor deverá ser alocado dinamicamente.

6) Escreva um programa que aloque dinamicamente uma matriz de inteiros. As dimensões da matriz deverão ser lidas do usuário.

Em seguida, escreva uma função que receba um valor e retorne 1, caso o valor esteja na matriz, ou retorne 0, no caso contrário.

7) Faça uma função que retorne o ponteiro para um vetor de  $N$  elementos inteiros alocados dinamicamente. O vetor deve ser preenchido com valores de 0 a  $N - 1$ .

8) Escreva uma função que receba um valor inteiro positivo  $N$  por parâmetro e retorne o ponteiro para um vetor de tamanho  $N$  alocado dinamicamente.

Se  $N$  for negativo ou igual a zero, um ponteiro nulo deverá ser retornado.

9) Crie uma função que receba uma string e retorne o ponteiro para essa string invertida.

10) Escreva uma função que receba um valor inteiro positivo  $N$  por parâmetro e retorne o ponteiro para um vetor de tamanho  $N$  alocado dinamicamente. Esse vetor deverá ter os seus elementos preenchidos com certo valor, também passado por parâmetro. Se  $N$  for negativo ou igual a zero, um ponteiro nulo deverá ser retornado.

11) Escreva uma função que receba como parâmetro um valor  $N$  e retorne o ponteiro para uma matriz alocada dinamicamente contendo  $N$  linhas e  $N$  colunas. Essa matriz deve conter o valor 1 na diagonal principal e 0 nas demais posições.

12) Escreva uma função que receba como parâmetro um valor  $N$  e retorne o ponteiro para uma matriz alocada dinamicamente contendo  $N$  linhas e  $N$  colunas.

Essa matriz deve ser carregada com valores informados pelo usuário e depois impressa na tela.

13) Escreva um programa que leia um inteiro  $N$  e crie uma matriz alocada dinamicamente contendo  $N$  linhas e  $N$  colunas. Essa matriz deve conter o valor 0 na diagonal principal, o valor 1 nos elementos acima da diagonal principal e o valor  $-1$  nos elementos abaixo da diagonal principal.

14) Escreva uma função que receba como parâmetro dois vetores,  $A$  e  $B$ , de tamanho  $N$  cada. A função deve retornar o ponteiro para um vetor  $C$  de tamanho  $N$  alocado dinamicamente, em que  $C[i] = A[i] + B[i]$ .

15) Escreva uma função que receba como parâmetro dois vetores,  $A$  e  $B$ , de tamanho  $N$  cada. A função deve retornar o ponteiro para um vetor  $C$  de tamanho  $N$  alocado dinamicamente, em que  $C[i] = A[i] * B[i]$ .

16) Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz  $A$  contendo  $N$  linhas e  $N$  colunas, e um vetor  $B$  de tamanho  $N$ .

A função deve retornar o ponteiro para um vetor  $C$  de tamanho  $N$  alocado dinamicamente, em que  $C$  é o produto da matriz  $A$  pelo vetor  $B$ .

17) Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz  $A$  contendo  $N$  linhas e  $N$  colunas.

A função deve retornar o ponteiro para um vetor  $B$  de tamanho  $N$  alocado dinamicamente, em que cada posição de  $B$  é a soma dos números daquela coluna da matriz.

18) Escreva uma função que receba como parâmetro duas matrizes,  $A$  e  $B$ , e seus tamanhos. A função deve retornar o ponteiro para uma matriz  $C$ , em que  $C$  é o produto da multiplicação da matriz  $A$  pela matriz  $B$ . Se a multiplicação das matrizes não for possível, retorne um ponteiro nulo.