

Exercícios de Revisão – Linguagem C

Estruturas de Dados 1

Prof. Paulo Henrique Ribeiro Gabriel

Os exercícios a seguir servem para revisar os principais conceitos de linguagem C: vetores, matrizes, ponteiros e funções. A entrega desses exercícios contará como pontos extras na nota final. Escreva as respostas de cada exercício em um arquivo do tipo texto (formato TXT). Cada questão deve ser respondida em um único arquivo (ou seja, um arquivo para a questão 1, um para a questão 2, e assim por diante). Ao final, junte todos os arquivos em um único arquivo compactado (formato ZIP) e entregue via Moodle.

1. Escreva um programa que leia um vetor (fornecido pelo usuário) de tamanho 10. O vetor deve conter apenas números inteiros e não precisa estar ordenado. Em seguida, implemente as seguintes funções, sem ordenar previamente o vetor.
 - (a) Mostrar os valores do vetor;
 - (b) Encontrar o maior valor deste vetor;
 - (c) Encontrar os dois maiores valores do vetor, percorrendo o vetor apenas uma vez;
 - (d) Calcular a média dos valores do vetor;
 - (e) Verificar se existem dois valores iguais no vetor;
 - (f) Mostrar os valores do vetor em ordem inversa;
 - (g) Contar o número de elementos ímpares no vetor.

Cada item anterior deve ser implementado em uma função. Na main, você deve apenas ler os dados do vetor, chamar as funções e imprimir os resultados, quando possível.

2. Escreva um programa que leia duas matrizes de inteiros. Cada matriz deve ter, no máximo, cinco linhas e cinco colunas. Em seguida, implemente uma função que calcule a multiplicação dessas duas matrizes, imprimindo o resultado. A função deve verificar se é possível calcular a multiplicação. Teste seu programa com várias matrizes diferentes.
3. Considere a seguinte declaração de variáveis:

```
int a, b;  
int *P1, *P2, **P3;  
float *P4;
```

Quais das seguintes operações funcionam corretamente? Explique o que ocorre nos casos corretos.

- (a) `a = 10;`
- (b) `b = &a;`
- (c) `P1 = a;`
- (d) `a = &P1;`
- (e) `*P1 = &a;`
- (f) `&P1 = &a;`
- (g) `P4 = &a;`
- (h) `P4 = P1;`
- (i) `P2 = P1 = &a;`
- (j) `*P1 = 20;`
- (k) `*P2 = *P1;`
- (l) `*P3 = &P1;`
- (m) `P3 = &P2;`
- (n) `**P3 = *P1;`

4. Explique a diferença entre passagem de parâmetros por valor e por referência.