

Exercícios de fixação - **Indireção e passagem por referência**

Questão 1. *Matriz linearizada:* Uma outra maneira de armazenar um conjunto de pontos é salvar todas as coordenadas em uma matriz. Assim, cada ponto é representado por uma linha ou por uma coluna.

Escreva um programa que calcule o centroide de um conjunto de pontos e calcule a soma das distâncias de cada ponto para o centroide. Serão lidos em ordem a dimensão dos pontos, o número de pontos e as coordenadas em ordem de cada ponto.

Você deve utilizar alocação dinâmica de memória e uma matriz para armazenar os pontos. Assim, a matriz deverá ser representada na memória como um vetor. Como isso pode ser feito?

Questão 2. Reflita e responda:

- (a) Qual a diferença entre passagem por valor e referência?
- (b) Quando é vantajoso passar registros (struct) por referências?
- (c) E quando é melhor usar passagem por valores?

Questão 3. Permutações

1. Faça uma função que receba como parâmetros uma matriz quadrada de largura n e dois inteiros i, j . A função deve trocar os conteúdos das linhas i e j desta matriz entre si. Esta é uma operação de matrizes conhecida como permutação de linhas.
2. A matriz identidade I é uma matriz quadrada cujos elementos da diagonal valem 1 e os demais valem 0. Assim, multiplicando-se $I \times A$, obtemos a própria matriz A . Modifique a matriz I de forma a obter uma matriz P tal que $P \times A$ é a matriz A com as linhas i e j trocadas.
3. De maneira geral, uma matriz P quadrada que só contém 0 e 1 tal que cada linha ou coluna só contenha um elemento não nulo é chamada de matriz de permutação. Crie uma função que receba P e A e calcule o produto $P \times A$. Use o fato de que P é matriz de permutação para evitar fazer cálculo de somas e produtos.