

MC 102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Primeiro Semestre de 2014

Lista de Exercícios 4

1. Crie uma **função** que recebe um vetor e seu tamanho por parâmetro além de dois números inteiros i e j que são índices do vetor (ou seja $0 \leq i, j \leq n$). A função deve então trocar os elementos das posições i e j entre si.
2. Faça uma **função** programa que lê um vetor de 30 inteiros e guarda o vetor na ordem inversa que foi lido em um outro vetor de saída.
3. Faça uma **função** que recebe um vetor de inteiros e seu tamanho como parâmetros, e ao final da execução da função o vetor esteja invertido. Utilize a seguinte idéia: troque os elementos da posição 0 e 29 entre si, depois da posição 1 e 28 etc. Pense bem no critério de parada.
4. Escreva uma **função** que recebe um vetor de inteiros e seu tamanho como parâmetros, e devolve a soma dos números pares deste vetor.
5. Faça uma **função** que recebe um vetor de números reais e o seu tamanho por parâmetro e devolve o desvio padrão dos números do vetor usando a seguinte fórmula:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right)}$$

onde n é o número de elementos.

6. Crie uma **função** para determinar o número total de inversões em um vetor **vet**. Uma inversão existe quando um elemento em uma posição $i < j$ é tal que $vet[i] > vet[j]$. Por exemplo, no vetor (10, 4, 6, 1, 2) existem 4 inversões para o número 10, 2 inversões para o número 4, 2 inversões para o número 6, nenhuma inversão para 1, e nenhuma para o 2. Portanto o total de inversões é 8. Modifique o algoritmo *bubbleSort* para computar o número de inversões em um vetor.
7. Faça uma **função** que receba como parâmetros uma matriz quadrada no máximo 30×30 , o seu tamanho n e dois inteiros i, j que são índices de linha e coluna respectivamente da matriz. A função deve devolver a soma total dos elementos da linha i com os elementos da coluna j da matriz.
8. Faça uma **função** que receba como parâmetros uma matriz quadrada no máximo 30×30 , o seu tamanho 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.
9. Escreva uma **função** que, dada uma matriz quadrada de dimensão n , verifica se esta é simétrica ou não.

10. Reescreva as funções desta lista para que utilizem alocação dinâmica de memória (malloc).