

MC102—Algoritmos e Programação de Computadores

Turmas C e D

Segundo Semestre de 2010

Lista de Exercícios 4

1 Vetores e Matrizes

1. Escreva um código que dado o RA de cinco alunos e a primeira letra do nome de cada um deles, imprima o e-mail da DAC dos mesmos.
2. Faça um programa que calcula a multiplicação entre duas matrizes quaisquer. Lembrando que as dimensões das matrizes têm que ser compatíveis para ocorrer a operação.

2 Funções

1. Faça um programa que multiplica um valor v inteiro por uma constante. A constante e o valor v devem ser passados para uma função que irá fazer o cálculo. Passe o valor v por referência. Tanto v quanto a constante podem ser lidos da entrada padrão ou então especificados direto no programa.
2. Faça uma função que calcule a soma de dois vetores de mesmo tamanho. O resultado deve ser guardado num terceiro vetor.
3. Refaça o exercício anterior agora considerando matrizes ao invés de vetores.
4. Refaça o exercício 1 da lista 3 usando funções. Crie uma função para calcular o maior valor de um vetor. Esta função deve ter como parâmetros o vetor de notas e o seu tamanho, e ela deve retornar o maior valor encontrado. Depois crie uma função para normalizar a nota. Esta função deve ter como parâmetros uma nota e a maior nota do vetor; ela deve então retornar a nota normalizada.
5. Faça um programa que calcule os números primos dentro de um intervalo passado pelo usuário. Para isso, você pode criar uma função que calcula se um dado número n é primo ou não (solução do exercício 8 da lista 2).
6. Faça uma função que receba uma string e a retorne escrita de trás pra frente.
7. Faça um programa que leia uma string do teclado e diga se ela é palíndrome. Uma string é palíndrome quando pode ser lida tanto de trás pra frente quanto de frente para trás e possui exatamente a mesma sequência de caracteres. Você pode usar sua função do exercício anterior.

8. Cite as vantagens da utilização de funções em um programa.
9. Faça uma função que converta uma letra para maiúscula. Lembrando, o 'A' maiúsculo é menor que o 'a' minúsculo. (Não é permitido o uso de funções já existentes em bibliotecas. Implemente sua própria função.)
10. Faça outra função que converta toda uma string para maiúsculas. Use a função anterior.

3 Busca

1. Faça um programa que encontre um determinado valor em um vetor de inteiros não ordenado. (busca sequencial)
2. Faça um programa que encontre um determinado valor em um vetor de inteiros ordenado. (busca binária)
3. Dado o vetor: `vet[]={1, 5, 6, 7, 12, 17, 22, 45, 65, 98, 100, 120, 150, 200, 231}`:
 - (a) Mostre passo a passo a busca binária pelo elemento 100.
 - (b) Sendo *esq*, *dir*, e *meio* as variáveis que representam o índice do elemento mais à esquerda, mais à direita e do meio do vetor, mostre passo a passo os valores dessas variáveis na busca pelo elemento 6 (que pertence à lista) e pelo elemento 130 (que não pertence à lista).
 - (c) Quantas comparações foram feitas?
 - (d) Se a busca fosse sequencial, quantas comparações seriam feitas?
 - (e) Dê um exemplo onde a busca sequencial faria menos comparações que a busca binária.

4 Ordenação

1. Dado o vetor `v[]={37, 54, 21, 68, 91, 2}`, desenhe o passo a passo da execução dos algoritmos de ordenação abaixo. No passo a passo, identifique quais são as sublistas ordenadas e não-ordenadas e mostre qual elemento está sendo analisado no momento.
 - (a) Inserção
 - (b) Seleção
 - (c) Bolha