

Lista de Exercícios 02

Vetores, Strings e Matrizes em C

Escreva um código em C para para um dos exercícios a seguir. Use funções sempre que possível no desenvolvimento do seu algoritmo.

VETORES:

1. Faça um programa que leia 05 números digitados pelo usuário e armazene esses números em um vetor. Em seguida, seu programa deverá imprimir todos os números digitados. Crie duas funções em seu programa, uma para ler os números digitados e armazenar no vetor e outra para imprimir todos os números do vetor.
2. Considere um vetor de 08 números reais. Faça um programa para obter o menor valor existente no vetor. Crie uma função que encontre e retorne o menor número do vetor.
3. Faça um programa que determine se um vetor com 10 elementos inteiros está ordenado crescentemente, decrescentemente ou desordenado. Implemente uma nova versão do programa que considere um vetor de qualquer tamanho.
4. Faça um programa em C que leia N números quaisquer e coloque-os em um vetor. O valor máximo de N deve ser 15. Após carregar o vetor o programa deve exibir:
 - a) A média dos números positivos;
 - b) O número de elementos negativos.
5. Faça um programa que cria um vetor de 20 posições e preencha as 12 primeiras posições desse vetor. Imprima o vetor preenchido. Em seguida peça para o usuário digitar um número N e uma posição P na qual deseja inserir esse número no vetor. Crie um algoritmo que faz a inserção do número N na posição P desse vetor criado. Imprima o vetor novamente.
6. Faça um programa que remove um elemento X de um vetor de números inteiros distintos, se X ocorrer no vetor.
7. Faça um programa para ler um vetor A com 10 números inteiros distintos e um vetor B com 5 números inteiros distintos e verificar se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:
 - a) o vetor B está totalmente contido no vetor A.
 - b) o vetor B está parcialmente contido no vetor A, isto é, existe alguma componente de B em A.
 - c) o vetor B não está contido no vetor A, isto é, não existe nenhuma componente no vetor A.

Exemplo 1:

A = {5, 6, 3, 7, 8, 10, 13, 22, 2, 4} e B={20, 3, 10, 9, 6}

RESPOSTA: o vetor B está parcialmente contido no vetor A

Exemplo 2:

A = {5, 6, 3, 7, 8, 10, 13, 22, 2, 4} e B={7, 8, 10, 13, 22}

RESPOSTA: o vetor B está totalmente contido no vetor A

Exemplo 3:

A = {5, 6, 3, 7, 8, 10, 13, 22, 2, 4} e B={1, 15, 9, 11, 34}

RESPOSTA: o vetor B não está contido no vetor A

Exemplo 4:

A = {5, 6, 3, 7, 8, 10, 13, 22, 2, 4} e B={6, 3, 22, 7, 8}

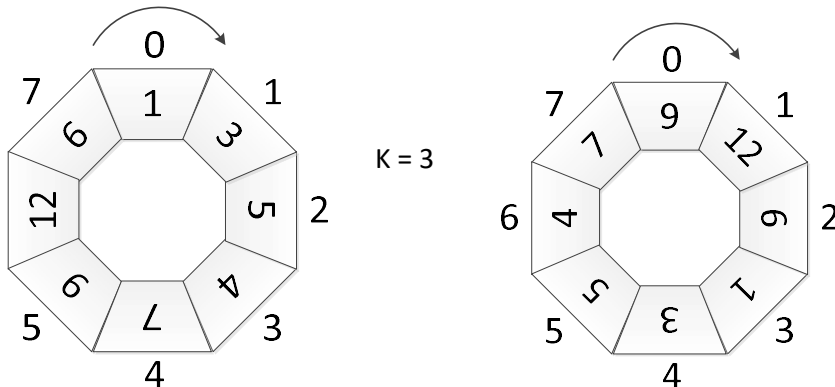
RESPOSTA: o vetor B está parcialmente contido no vetor A.

8. Faça um programa capaz de inverter os números inteiros armazenados em um vetor de tamanho N, sem usar vetor auxiliar e sem imprimir o vetor de trás para frente. Imprimir o novo vetor. Ler e imprimir os dados do vetor usando funções. N é um valor fornecido pelo usuário.
9. Dado um vetor A de inteiros e um valor x, faça um programa que divide A em 02 subvetores, um com os elementos de A menores ou iguais a x, e outro com os elementos de A maiores que x.

10. Considere que os elementos de um vetor estão dispostos de forma circular, determine uma rotação de k elementos, sem o uso de um vetor auxiliar.

Exemplo:

11. A = 1, 3, 5, 4, 7, 9, 12, 6 e k = 3



A = 9, 12, 6, 1, 3, 5, 4, 7

12. Determinar o elemento de ordem k em um vetor, sem ordená-lo.

Exemplo: vet = {5, 13, 4, 9, 10, 2, 6, 20, 15, 7}

Ordem	Elemento
1	2
2	4
3	5
4	6
...	...

13. Considere um vetor A de n números reais. Determine o elemento que possui o maior número de ocorrências em A. Determine também a quantidade de ocorrências.

Exemplo: A = 10, 3, 23, 14, 6, 6, 10, 6

Resultado: termo = 6; ocorrências = 3.

Se nenhum elemento se repete exiba a mensagem: Todos os elementos são distintos. Se mais de um elemento possui o maior número de repetições, exiba o mais à esquerda na cadeia e

uma mensagem adicional: Cadeia com "k" elementos com "p" repetições. Onde k e p devem ser determinados.

STRINGS:

1. Faça um programa que leia um vetor de 10 caracteres e chame uma função para contar quantas vezes aparece o caracter "A" ou "a".
2. Faça um programa para ler uma frase terminada por '.' e conte a quantidade de vogais (maiúsculas e minúsculas) e a quantidade de consoantes (maiúsculas e minúsculas) da frase. Não contabilizar os algarismos de 0 a 9, os espaços brancos, e qualquer outro caracter. Estude as funções **isalpha** e **tolower** e **toupper** do livro de C (Cap. 13). Use o seguinte comando para ler strings até encontrar um '.': **scanf("%[^\n]", str);**
3. Faça um programa que dado 02 palavras, determine:
 - a) Se as palavras são iguais;
 - b) Caso as palavras sejam diferentes, qual delas tem maior comprimento, com relação à quantidade de letras (não esquecer a possibilidade de existirem palavras diferentes de mesmo tamanho);
 - c) Verifique se a segunda palavra é uma substring da primeira:
Exemplo: Palavra 1 = casamento
Palavra 2 = casa
4. Faça um programa que receba uma string do usuário (máx. 20 caracteres) e um caracter qualquer. O programa deve remover todas as ocorrências do caracter da string e mostrar o resultado.
Exemplo: String: paralelepipedo Caracter: p
Nova string: araleleiedo
5. Faça um programa para descobrir se uma determinada string (str1) está totalmente contida em outra string (str2) pelo menos 01 vez (ou seja, se str1 é substring de str2). Informe a quantidade de vezes que str1 está contida em str2. O tamanho máximo de str1 e str2 é 100.
6. Crie um jogo de forca, onde um jogador digita a palavra secreta e o outro tenta adivinhar, através de "chutes" de caracteres. Um exemplo de execução do jogo seria:

Iniciando Jogo da Forca...

Jogador 1: Digite a palavra secreta:

(Obs: Neste momento, limpe a tela para que o jogador 2 não veja a palavra digitada! Imprima apenas a quantidade de letras da palavra usando o – ou _)

Jogador 2:

Digite uma letra: a

Palavra: _ _ _ _ _ A _ _ A

Erros 0/5

Digite uma letra: e

Palavra: _ E _ _ _ _ A _ _ A

Erros 0/5

Digite uma letra: i

Palavra: _ E _ _ _ _ A _ I A

Erros 0/5

Digite uma letra: o

Palavra: _ E _ O _ O A _ I A

Erros 0/5

Digite uma letra: r

Palavra: R E _ O _ O A R I A

Erros 0/5

Digite uma letra: j

Palavra: R E _ O J O A R I A

Erros 0/5

Digite uma letra: p

Palavra: R E _ O J O A R I A

Erros 1/5

Digite uma letra: l

Palavra: R E L O J O A R I A

Erros 1/5

Parabéns você venceu, a palavra era: RELOJOARIA!!!!!!

MATRIZES

1. Faça um programa para ler uma matriz de reais $n \times m$ e imprimir o maior e o menor número desta matriz.
2. Faça um programa que receba uma matriz quadrada preenchida com números inteiros e troque os elementos acima da diagonal principal pelos que estão abaixo dela. Use uma função para realizar a troca. Atente para o fato que a matriz recebida deve ser retornada modificada e que você não pode usar uma matriz ou vetor auxiliar para fazer a troca dos elementos.
3. Verificar se a soma dos elementos da matriz triangular superior de uma matriz de dimensão $n \times m$ é igual à soma dos elementos de sua matriz triangular inferior.
4. Escrever uma função que verifica se uma matriz é simétrica. Uma matriz A é simétrica se $A[i,j] = A[j,i]$ para todo $1 \leq i,j \leq n$.
5. A matriz abaixo representa o triângulo de pascal de ordem 6:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

6. Os elementos extremos de cada linha são iguais a 1. Os outros elementos são obtidos somando-se os dois elementos que aparecem imediatamente acima e à esquerda na linha anterior. Assim $10 = 4 + 6$. Escreva um programa que, dado n , gere e escreva o triângulo de Pascal de ordem n . A impressão não deve conter zeros acima da diagonal principal.
7. Faça um programa que receba uma matriz 5x5 valores do tipo `int` do usuário, um valor de cada vez, e imprima a sua matriz transposta (Obs.: a matriz transposta é obtida permutando-se as linhas e as colunas de uma matriz).