

Lista 02

Vetor/Array/Arranjos

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Professores: Lucas, Bianca, José Rui

1. Faça um programa que cria um vetor com 5 elementos inteiros, lê 5 números do teclado, armazena os números no vetor e imprime o vetor na ordem inversa.
2. Ler um vetor Q de 20 posições (aceitar somente números positivos). Escrever a seguir o valor do maior elemento de Q e a respectiva posição que ele ocupa no vetor.
3. Faça um algoritmo para ler um vetor de 20 números. Após isto, deverá ser lido mais um número qualquer e verificar se esse número existe no vetor ou não. Se existir, o algoritmo deve gerar um novo vetor sem esse número. (Considere que não há números repetidos no vetor).
4. Faça um programa que cria um vetor com 7 elementos inteiros, lê 7 números do teclado, armazena os números no vetor e imprime em ordem crescente (do menor para o maior valor). OBS: É permitido trocar os elementos do vetor de posição!
5. Faça um algoritmo para ler um vetor de 10 números. Após isto, ler mais um número qualquer, calcular e escrever quantas vezes esse número aparece no vetor.
6. Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor todos os números inteiros de 0 a 50. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
7. Escreva um algoritmo em C que armazene em um vetor os 100 primeiros números ímpares. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
8. Escreva um algoritmo em C que receba dez números do usuário e armazene em um vetor a metade de cada número. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
9. Escreva um algoritmo em C que receba dez números do usuário e armazene em um vetor o cubo de cada número. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
10. Escreva um algoritmo em C que receba quinze números do usuário e armazene em um vetor a raiz quadrada de cada número. Caso o valor digitado seja menor que zero o número -1 deve ser atribuído ao elemento do vetor. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
11. Escreva um algoritmo em C que receba oito números do usuário e armazene em um vetor o logaritmo de cada um deles na base 10. Caso não seja possível calcular o valor para o número digitado, o número -1 deve ser atribuído ao elemento do vetor. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.
12. Escreva um algoritmo em C, que leia um conjunto de 50 fichas correspondente à alunos e armazene-as em vetores, cada uma contendo, a altura e o código do sexo de uma pessoa (código = 1 se for masculino e 2 se for feminino), e calcule e imprima: - A maior e a menor

altura da turma; - As mulheres com altura acima da média da altura das mulheres; - As pessoas com altura abaixo da média da turma.

13.) Fazer um algoritmo em C que:

- a) Leia um conjunto de valores inteiros correspondentes a 80 notas dos alunos de uma turma, notas estas que variam de 0 a 10;
- b) Calcule a frequência absoluta e a frequência relativa de cada nota;
- c) Imprima uma tabela contendo os valores das notas (de 0 a 10) e suas respectivas frequências absoluta e relativa.

Observações: 1. Frequência absoluta de uma nota é o número de vezes em que aparece no conjunto de dados; 2. Frequência relativa é a frequência absoluta dividida pelo número total de dados; 3. Utilizar como variável composta somente aquelas que forem necessárias.

Multidimensionais

OBS: Use sempre arrays multidimensionais DINÂMICOS!

14) Faça uma função que preencha uma matriz de números floats. Sua matriz deve estar no parâmetro desta função.

15) Faça uma função que imprima uma matriz de números floats. Sua matriz deve estar no parâmetro desta função. Faça sua impressão o mais semelhante com o formato matemático. Para ficar com tabulação correta, use o “\t”. Exemplo de saída:

```
-----  
23.8   34.0   1  
3.5    45.8   3  
2.3    50.0   9  
-----
```

16) Faça uma função que calcule o determinante de uma matriz 2x2;

17) Faça um programa que calcule o determinante de uma matriz 3x3;

18) Faça um programa que calcule o determinante de uma matriz 4x4;

19) Seja a seguinte matriz (6x6) abaixo:

1	3	3	5	6	7
2	1	2	5	7	9
2	4	5	9	2	15
5	8	8	2	13	12
5	6	5	8	14	16
5	5	7	12	14	15

a) Faça uma função que determine a coluna que possui o maior somatório.

b) Faça uma função que determine a linha de maior somatório.

c) Faça uma função que percorra a matriz e quando ele encontrar um valor maior que 10, ele troque pelo valor 10.

20) Suponha que esta matriz seja um terreno, ou seja, uma matriz de elevação, onde cada posição dela represente a elevação do terreno naquele ponto.

1	3	3	5	6	7
2	1	2	5	7	9
2	4	5	9	2	15
5	8	8	2	13	12
5	6	5	8	14	16
5	5	7	12	14	15

O dono deste terreno deseja, construir sua casa na região colorida, por isso ele deseja aplainar esta região na altura 10.

a) Quanto de terra ele retirará de seu terreno?

Atenção: Não esqueça de computar as células do terreno que receberão terra.

b) Suponha agora que o dono decidiu fazer uma grande piscina nesta área de profundidade 5 metros em relação a borda mais alta. Quanto de terra ele deverá retirar do seu terreno? Toda a borda deve ser aterrada à mesma altura.

21) Faça uma função que receba uma matriz de qualquer dimensão e retorne a matriz transposta.

22) Faça um programa que receba uma matriz quadrada 3x3 e retorne a matriz inversa(dúvidas, pesquise na internet). Lembre-se de conferir se o determinante é diferente de zero. Logo, você deverá implementar também função que calcula o determinante.