## 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.
- 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.

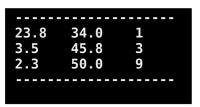
- 13.) Fazer um algoritmo em C que:
  - a) Leia um conjunto de valores inteiros correspondentes a 80 notas dos alunos de uma turma, notas estas que variam de 0 a 10;
    - b) Calcule a frequência absoluta e a frequência relativa de cada nota;
  - c) Imprima uma tabela contendo os valores das notas (de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



- 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 está 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.