



Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Escola Agrícola de Jundiaí – EAJ
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – TADS
Algoritmos e Programação – TAD0102
Profa. Alessandra Mendes

LISTA 4 – 17/05/2022

Conteúdos:

Estruturas de Dados Homogêneas (vetores e matrizes): definição, declaração, armazenamento de dados e acesso aos elementos armazenados.

Elabore os seguintes algoritmos:

1. Elabore um algoritmo que leia 20 elementos de um vetor de inteiros e, em seguida, um valor de código. Se o código for 1, mostrar o vetor na ordem direta (do primeiro até o último), se o código for 2, mostrar o vetor na ordem inversa (do último até o primeiro).
2. Elabore um algoritmo que leia e mostre um vetor de 20 elementos inteiros. A seguir, conte quantos valores pares existem no vetor e troque cada um desses elementos por 0. Em seguida escreva o vetor final.
3. Elabore um algoritmo que leia um vetor de 15 posições de números inteiros e pergunte ao usuário quais elementos ele deseja ver: se os elementos que estão em índices pares ou se os elementos que estão em índices ímpares. Mostre somente os elementos solicitados.
4. Elabore um algoritmo para ler um vetor A de 20 números inteiros e obter a maior diferença entre dois elementos consecutivos desse vetor. Ao final, escreva a maior diferença e os índices dos respectivos elementos.
5. Elabore um algoritmo que leia um vetor A de 20 posições. Em seguida, trocar (armazenando em um novo vetor B) o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Ao final, escreva os vetores A e B.
6. Elabore um algoritmo que leia um vetor A de 20 posições. Em seguida, trocar o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Ao final, escreva o vetor A modificado.
7. Elabore um algoritmo que leia dois vetores de 10 posições e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.
8. Elabore um algoritmo que leia dois vetores, A (10 elementos inteiros) e B (12 elementos inteiros), e escreva todos os elementos comuns aos dois vetores.
9. Elabore um algoritmo que leia um vetor A de 10 elementos e construa um vetor P formado pelos índices dos elementos pares de A. Exemplo: Se $A = [1 \ 3 \ 6 \ 7 \ 8]$, seus elementos pares estão nos índices 2 e 4. Assim, $P = [2 \ 4]$.
10. Sejam A e B dois vetores contendo 10 elementos inteiros. Elabore um algoritmo que:
 - a. Leia A e B.
 - b. Calcule a soma dos elementos de A.
 - c. Crie o vetor C contendo a soma dos elementos de mesma posição dos vetores A e B.

11. Elabore um algoritmo que preencha automaticamente um vetor de 20 posições de inteiros gerando os elementos a partir da multiplicação do seu índice por 2. Em seguida, calcule e escreva a soma dos elementos pares e ímpares.
12. Elabore um algoritmo que leia um vetor V de 10 posições de inteiros, não permitindo que sejam digitados números negativos. Em seguida, leia um número inteiro qualquer e verifique se o número existe no vetor. Se existir, informe o seu índice. Se não existir, informe a mensagem "Número não localizado!".
13. Elabore um algoritmo que:
Solicite um número inteiro N ao usuário.
Declare um vetor V com N elementos inteiros.
Gere os elementos do vetor de tal forma que o primeiro seja N e os próximos sejam sempre iguais ao dobro do anterior.
Solicite um número inteiro X ao usuário e busque este elemento no vetor. Caso exista, troque X pelo menor elemento existente no vetor e o menor elemento por X. Caso não exista, informe ao usuário.
Mostre o vetor antes e depois da mudança.
14. Elabore um algoritmo que leia um vetor de 20 posições de inteiros e verifique se ele é um palíndromo, ou seja, se a sua leitura em qualquer direção é a mesma.
15. Exemplo: O vetor 1 2 3 4 5 6 6 5 4 3 2 1 é um palíndromo, pois se for lido de frente para trás ou de trás para frente terá exatamente os mesmos elementos.
16. Elabore um algoritmo que leia dois vetores de mesmo tamanho M e N, sendo M contendo as matrículas dos alunos e N suas respectivas notas (o tamanho deve ser digitado pelo usuário). Calcule a média de todas as notas de N. Escreva primeiramente o conjunto das notas maiores do que a média calculada. Em seguida, escreva as matrículas dos alunos cujas notas foram menores do que a média.
17. Elabore um algoritmo que leia um vetor S contendo os salários dos funcionários de uma empresa com, no máximo, 100 funcionários, sendo que para terminar a entrada será fornecido o valor -1. Após toda a entrada ter sido realizada, leia o valor de um reajuste. Em seguida, gere e escreva um segundo vetor R contendo todos os salários de S já reajustados.
18. Leia um vetor ORIGINAL de 20 posições de inteiro, verifique e informe se os seus elementos estão em:
Ordem crescente;
Ordem decrescente;
Ordem aleatória.
19. Faça um programa que declare dois vetores A e B de 10 elementos de inteiros, leia os seus elementos e intercale os dois vetores A e B formando o vetor C (de 20 elementos).
20. Escreva um programa que leia um vetor de 13 elementos inteiros, que é o gabarito de um teste da loteria esportiva, contendo os valores 1 (coluna 1), 2 (coluna 2) e 3 (coluna do meio). Leia, a seguir, para cada apostador, o número do seu cartão e um vetor de respostas de 13 posições. Verifique para cada apostador o números de acertos, comparando o vetor de gabarito com o vetor de respostas. Escreva o número do apostador e o número de acertos. Se o apostador tiver 13 acertos, mostrar a mensagem "ganhador". Finalizar inserindo um número de apostador negativo.
21. Elabore um algoritmo que leia duas matrizes M(4,6) e N(4,6) e crie uma matriz que seja:
 - a) o produto de M por N;
 - b) a soma de M com N;
 - c) a diferença de M com N;Escrever as matrizes calculadas.

22. Elabore um algoritmo que leia uma matriz $M(6,6)$ e um valor A inteiro e multiplique a matriz M pelo valor A inserindo os resultados em um vetor de $V(36)$. Ao final, escreva o vetor V .
23. Escreva um algoritmo que leia um número inteiro A e uma matriz $M(30,30)$ de inteiros. Conte quantos valores da matriz M são iguais a A . Crie, a seguir, uma matriz X contendo todos os elementos de M diferentes de A (quando for igual a A , insira um 0). Mostre os resultados.
24. Escreva um algoritmo que leia uma matriz $M(5,5)$ e calcule as somas abaixo, escreva essas somas e a matriz.
- a) da linha 4 de M
 - b) da coluna 2 de M
 - c) da diagonal principal
 - d) da diagonal secundária
 - e) de todos os elementos da matriz M
25. Escreva um algoritmo que leia uma matriz $A(15,5)$ e a escreva. Verifique, a seguir, quais os elementos de A que estão repetidos e quantas vezes cada um está repetido. Escrever cada elemento repetido com uma mensagem dizendo quantas vezes cada elemento aparece em A .
26. Escreva um algoritmo que leia uma matriz $M(12,13)$ e multiplique todos os 13 elementos de cada uma das 12 linhas de M pelo maior elemento daquela linha. Escreva a matriz lida e a modificada.
27. Escreva um algoritmo que leia uma matriz $M(10,10)$ e a escreva. Troque, a seguir:
- os elementos da diagonal principal pelos elementos da diagonal secundária
 - os elementos da linha 5 com os da coluna 10.
- Escreva a matriz modificada.
28. Faça um algoritmo que gere e escreva automaticamente a seguinte matriz:
- ```
1 1 1 1 1 1
1 2 2 2 2 1
1 2 3 3 2 1
1 2 3 3 2 1
1 2 2 2 2 1
1 1 1 1 1 1
```
29. Na teoria dos sistemas, define-se como elemento minimax de uma matriz o menor elemento da linha onde se encontra o maior elemento da matriz. Escreva um algoritmo que leia uma matriz  $10 \times 10$  de números e encontre seu elemento minimax, mostrando também sua posição.
30. Implemente o jogo da velha usando uma matriz como tabuleiro.