



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 5 – 03/06/2025

Conteúdos:

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

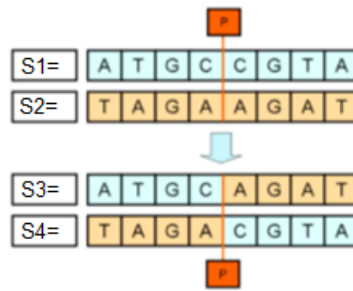
Cadeia de caracteres (strings): definição, declaração, armazenamento de dados e acesso aos elementos armazenados.

1. 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 .
2. 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.
3. 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
4. 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 .
5. 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.
6. 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.
7. Faça um algoritmo que gere e escreva automaticamente a seguinte matriz:
1 1 1 1 1
1 2 2 2 1
1 2 3 3 1
1 2 3 3 1
1 2 2 2 1
1 1 1 1 1

8. 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 X 10 de números e encontre seu elemento minimax, mostrando também sua posição.
9. Implemente o jogo da velha usando uma matriz como tabuleiro.
10. Elabore um algoritmo que leia uma matriz A[12][12] e retorne a média aritmética dos elementos abaixo da diagonal principal.
11. Elabore um algoritmo que leia uma matriz MxN, verifique e escreva as coordenadas (linha e coluna) do maior e do menor elementos.
12. Elabore um algoritmo que leia uma matriz MxN, verifique e escreva o maior elemento da linha que contém o menor elemento da matriz.
13. Elabore um algoritmo que leia os elementos inteiros positivos de uma matriz 3x3 de tal forma que os números pares sejam armazenados somente em linhas pares e os números ímpares sejam armazenados somente em linha ímpares. Quando não houver mais espaço para armazenar o número lido (par ou ímpar), o algoritmo deverá informar e continuar pedindo novos números até que a matriz esteja preenchida. Ao final escreva a matriz.
14. Elabore um algoritmo que leia uma matriz 4x5 de números reais. Em seguida, calcule a soma dos elementos de cada coluna, armazenando o resultado da soma em um vetor de 5 elementos. Escreva a matriz e o vetor.
15. Elabore um algoritmo que leia uma matriz 3x3 e gere automaticamente uma nova matriz que seja a matriz transposta da primeira (troque as linhas por colunas).
16. Elabore um algoritmo que leia uma frase em uma string e uma palavra em outra string, verifique e escreva se a palavra está contida na frase.
Entradas: "esta é a frase" e "frase"
Saída: a palavra "frase" está contida na frase "esta é a frase".
17. Elabore um algoritmo que leia uma frase e escreva uma tabela que mostre, para cada letra, o número de vezes que a mesma aparece na frase.
Entrada: "uma frase qualquer"
Saída: "u" aparece 3 vezes
"m" aparece 1 vez
"a" aparece 3 vezes
"f" aparece 1 vez
"r" aparece 2 vezes
"s" aparece 1 vez
"e" aparece 2 vezes
"q" aparece 2 vezes
"l" aparece 1 vez
18. Elabore um algoritmo que leia duas strings A e B e junte-as em uma única string C.
Entradas: "frase 1" e "outra frase qualquer"
Saída: "frase 1 outra frase qualquer"
19. Elabore um algoritmo que leia uma string qualquer e escreva-a espelhada.
Entrada: "uma frase qualquer"
Saída: "reuqlauq esarf amu"

20. Elabore um algoritmo que receba um nome completo em uma string e apresente apenas o último nome e o 1º nome na seguinte forma: último nome, 1º nome.
Entrada: Ana Fernandes Oliveira
Saída: Oliveira, Ana
21. Elabore um algoritmo que declare duas strings e leia a primeira string. Em seguida, copie o texto da primeira string para a segunda em letras maiúsculas se a primeira letra da primeira string for minúscula ou em letras minúsculas se a primeira letra da primeira string for maiúscula. Imprima no final o conteúdo das duas strings.
22. Elabore um algoritmo que leia uma frase e escreva-a de duas formas: a frase completa e a frase contendo só as palavras em “posições ímpares” (1ª palavra, 3ª palavra, 5ª palavra, ...).
Entrada: eu gosto de roupa azul
Saída: eu de azul
23. Elabore um algoritmo que leia duas strings e informe se são iguais ou diferentes. Obs: Não utilize a função de comparação de strings.
24. O código de César é uma das mais simples e conhecidas técnicas de criptografia. É um tipo de substituição na qual cada letra do texto é substituída por outra, que se apresenta no alfabeto abaixo dela um número fixo de vezes. Por exemplo, com uma troca de três posições, ‘A’ seria substituído por ‘D’, ‘B’ se tornaria ‘E’, e assim por diante. Elabore um algoritmo que utilize o Código de César (n posições, sendo n informado pelo usuário), entre com uma string e escreva a string codificada.
Exemplo: para n=3, a string “a ligeira raposa marrom saltou sobre o cachorro cansado” seria codificada para “D OLJHLUD UDSRVD PDUURP VDOWRX VREUH R FDFKRUUR FDQVDGR”.
25. Elabore um algoritmo que leia uma string, verifique e informe se trata-se ou não de um palíndromo. Lembrando que um palíndromo é uma palavra que tenha a propriedade de poder ser lida tanto da direita para a esquerda quanto da esquerda para a direita. Exemplos: ovo, arara, anotaram a data da maratona.
26. Elabore um algoritmo que leia uma string e a escreva sem as suas vogais.
27. Elabore um algoritmo que leia uma cadeia de caracteres (máximo 40 caracteres) inverta-a armazenando em outra variável e em seguida mostre a variável com a cadeia invertida. Por exemplo, ao receber a string "eaj-ufnr", o algoritmo deverá mostrar como saída a string "nrfu-jae".
28. Elabore num algoritmo que que seja capaz de embaralhar uma string S1 com uma string S2 e colocar o resultado em uma string S3. Para embaralhar S1 com S2 preencha os índices pares de S3 com os elementos de S1 e os ímpares com os elementos de S2 até que os elementos de uma das duas strings termine. Os demais elementos de S3 serão preenchidos com os elementos da string restante.

(Texto introdutório para as questões 29 e 30) Um algoritmo genético é a técnica de inteligência artificial que se inspira na forma como a natureza funciona e na teoria da evolução para resolver problemas complexos. Os algoritmos genéticos funcionam mantendo uma população de estruturas que evoluem de forma semelhante à evolução das espécies. A recombinação e a mutação são os operadores básicos de um algoritmo genético. Considerando que os indivíduos da população são codificados através de cadeias de caracteres, o operador de recombinação recebe duas strings S1 e S2, sorteia aleatoriamente um ponto de corte P em S1 e S2. Em seguida, realizada a troca de informações genéticas de S1 e S2, de forma a gerar dois novos indivíduos filhos. A figura abaixo ilustra o processo de recombinação.



O operador de mutação consiste em sortear aleatoriamente uma posição em um dos indivíduos filhos, e então modificar aleatoriamente o conteúdo daquela posição. A figura abaixo ilustra o processo de mutação.



29. Elabore um algoritmo que leia duas strings S1 e S2, sorteie aleatoriamente um ponto P (número aleatório randômico) e escreva as duas strings S3 e S4 resultantes do processo de recombinação. Dica: pesquise por geração de números randômicos.
30. Elabore um algoritmo que leia uma strings S1, sorteie aleatoriamente um ponto P (número aleatório randômico) e escreva uma string S2 resultante do processo de mutação. Dica: utilize a geração de números randômicos para “sortear” a posição (índice) da string que sofrerá modificação (ponto P) e elabore uma maneira de escolher aleatoriamente o conteúdo de outro índice da string que será o novo valor daquela posição P.