

Exercício de Matrizes

Desenvolva um programa em Java que realize diversas operações com matrizes. A matriz é uma estrutura de dados bidimensional que consiste em uma tabela retangular com linhas e colunas. Cada elemento da matriz é identificado por um par de índices, indicando sua posição na tabela.

Requisitos Gerais:

Utilize boas práticas de programação, como nomenclatura adequada, organização do código e comentários explicativos.

Realize o tratamento de possíveis exceções, como valores inválidos e índices fora do intervalo.

O programa deve apresentar um menu com opções para cada operação, permitindo que o usuário escolha a função desejada.

Operações com Matrizes:

1. Criação e Preenchimento:
 - a. Gerar uma matriz com as dimensões especificadas pelo usuário, respeitando os limites mínimo de 3 e máximo de 20.
 - b. Preencher a matriz automaticamente com valores inteiros aleatórios entre 1 e 99.
 - c. Preencher a matriz manualmente, solicitando os valores para cada posição.
2. Operações com Linhas e Colunas:
 - a. Somar os valores de cada linha da matriz e exiba os resultados separadamente.
 - b. Somar os valores de cada coluna da matriz e exiba os resultados separadamente.
3. Operações com Diagonais:
 - a. Somar os valores da diagonal principal da matriz e exibir o resultado.
 - b. Somar os valores da diagonal secundária da matriz e exibir o resultado.
4. Operações com Triângulos:
 - a. Somar os valores do triângulo superior da matriz e exibir o resultado.
 - b. Somar os valores do triângulo inferior da matriz e exibir o resultado.
5. Pesquisa de Elemento:
 - a. Buscar um elemento específico na matriz e informe sua posição, caso não seja encontrado retorne -1.
 - b. Buscar o menor e o maior elemento na matriz e exibir o resultado.
 - c. Pesquisar um elemento na matriz e atualizar por outro valor.
6. Operações Aritméticas com Matrizes:
 - a. Concatenar duas matrizes e exibir o resultado.
 - b. Somar duas matrizes de mesma dimensão e exibir o resultado.
 - c. Subtrair uma matriz de outra de mesma dimensão e exibir o resultado.
 - d. Multiplicar duas matrizes e exibir o resultado.
 - e. Dividir uma matriz por outra e exibir o resultado.
 - f. Somar as posições da matriz.
7. Outras Operações:
 - a. Calcular o determinante de uma matriz quadrada.
 - b. Calcular a matriz transposta da matriz original.

Universidade _____

Curso de Ciência da Computação

Disciplina: Estruturas de Dados

- c. Verificar se duas matrizes são iguais.
 - d. Contar quantos elementos pares e ímpares existem na matriz.
 - e. Verificar se a soma dos valores de cada linha é igual à soma dos valores de cada coluna.
 - f. Somar cada quadrante da matriz e exibir o resultado.
 - g. Gerar uma matriz com a borda toda em "1" e os demais valores "0".
 - h. Gerar uma matriz com bordas intercaladas em "1" e "0". Ordenar uma matriz de forma crescente.
 - i. Ordenar uma matriz de forma decrescente.
8. Exibir matriz
- a. Imprimir as posições da matriz
 - b. Imprimir o conteúdo da matriz
9. Funcionalidades Extras:
- a. Transforme uma matriz 2D em 3D, adicionando uma nova dimensão.
 - b. Gerar uma matriz esparsa aleatoriamente

Observações:

O programa deve apresentar resultados claros e legíveis para o usuário.

É necessário fornecer opções de navegação no menu para que o usuário possa executar as diferentes operações de forma interativa.

Considere o uso de estruturas de controle, como loops e condicionais, para garantir o fluxo correto do programa.

Prazo de Entrega:

O prazo para entrega do exercício é de duas semanas a partir da data de disponibilização.

Critérios de Avaliação:

Correta implementação das operações com matrizes.

Clareza, organização e legibilidade do código.

Uso adequado de estruturas de controle e tratamento de exceções.

Funcionalidades extras implementadas.

Cumprimento dos requisitos gerais estabelecidos.