Universidade Federal do ABC
Centro de Matemática, Computação e Cognição
Processamento da Informação

Prof. João Paulo Gois & Rogério Neves & Ronaldo Prati 1ª _____

2ª _____

Prova Prática – SUB – DATA : 20/08/2010 3ª _____

NOME : ..... 4ª _____

Elabore uma classe em Java que tenha os seguintes métodos:

(1 – 25%) Um método que receba uma matriz quadrada $\mathbf{A} = (a_{ij})$ de ordem n e retorne o seu traço $Tr(\mathbf{A})$ (soma - dos elementos da diagonal principal):

$$Tr(\mathbf{A}) = \sum_{i=1}^{n} a_{ii}$$

(2 – 25%) Um método que receba uma matriz quadrada $\mathbf{A}$ de ordem n de inteiros e retorne uma NOVA matriz $\mathbf{A}^\star$ definida da seguinte forma:

- Se a_{ij} for par e maior do que zero, $a^\star_{ij}$ recebe 1;
- Se a_{ij} for ímpar e maior do que zero, $a^\star_{ij}$ recebe -1;
- Caso contrário, $a^\star_{ij}$ recebe 0.

Por ex.

Entrada:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

Saída:

$$\mathbf{A}^\star = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

(3 – 25%) Um método que receba uma matriz quadrada $\mathbf{A}$ e retorne a seguinte norma (raíz quadrada da soma dos quadrados dos elementos da matriz):

$$Norma(\mathbf{A}) = \|\mathbf{A}\| = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} |a_{ij}|^2}$$

(4 – 25%) No método `main()`, leia uma matriz (de inteiros) quadrada $\mathbf{A}$ de ordem n, e imprima o resultado da seguinte expressão:

$$Tr(\mathbf{A}) + \|\mathbf{A}^\star\|^2$$

OBS: É permitido criar novos métodos para a resolução dos exercícios

OBS: A eficiência e a lógica serão levadas em consideração

OBS: Considere que as entradas de dados (parâmetros) nos métodos já são válidas

OBS: Mesmo que não tenha certeza que suas soluções de 1 a 3 estejam corretas, faça a questão 4 independentemente

OBS: Desconecte o cabo de rede do computador