

ATIVIDADE INDIVIDUAL 4

Disciplina: Otimização e Métodos Computacionais.

Peso na disciplina (de todas as atividades individuais em conjunto): 50%.

Professor responsável: Rodrigo Togneri.

Condição: Livre consulta a conteúdos e tecnologias.

Versão: 2017.10

Sempre que aplicável, utilize software para fazer os cálculos e coloque aqui somente os resultados finais, entregando a solução por software em arquivo à parte.

Matrícula	Nome Completo
126704/2017	Alexandre Vasconcelos Lima

Tema: Matrizes Esparsas.

Tem-se a matriz abaixo.

$$i = \begin{matrix} & & & j= \\ & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Com base nela, pede-se:

- a) A sua correspondente em "formato econômico", incluindo ponteiros. Utilize como padrão para os ponteiros, conforme material de aula, o sinal negativo para indicar o primeiro índice, e o valor $-m + \text{primeiroíndice}i >$ ou $-n + \text{primeiroíndice}j >$ para indicar o último índice.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & 3 & -6 & -6 \end{bmatrix}$$

- b) Partindo-se do formato econômico do item a) anterior, a nova matriz em "formato econômico", dado que o valor ($i = 4, j = 5$) passou a ter valor 1.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & -6 & -6 \end{bmatrix}$$

- c) Da matriz resultante de b), é compensador do ponto de vista de armazenamento que ela esteja em “formato econômico”? Ou seria melhor que ela esteja em formato convencional? Justifique sua resposta com cálculos. Obs: Todos os campos de qualquer um dos formatos ocupa o mesmo espaço de armazenamento. E não se esqueça que o formato econômico em questão usa 4 colunas (pois inclui os ponteiros e desconsidera eventuais custos de armazenamento de índices).

Considerando que qualquer dos formatos (binário e inteiro) ocupam o mesmo espaço de armazenamento, é compensador o “formato econômico” da matriz.

No caso da resultante da matriz b), temos a dimensão igual a 16 (4 linhas x 4 colunas), enquanto que a matriz original possui dimensão igual a 20 (4 linhas x 5 colunas). Como a dimensão da matriz b) é menor do que a matriz original, compensa o “formato econômico”.