

Projeto 3 - Uso de recursão

ATP II

1 Definição

Matrizes esparsas são matrizes em que valores diferentes de zero representam menos de 10% de seus elementos. Para algumas aplicações é interessante implementar tais matrizes como listas ligadas, em que cada linha ou coluna tem um ponteiro para sua cabeça e, cada elemento teria dois ponteiros, um para o próximo elemento na linha e outro para o próximo elemento na coluna.

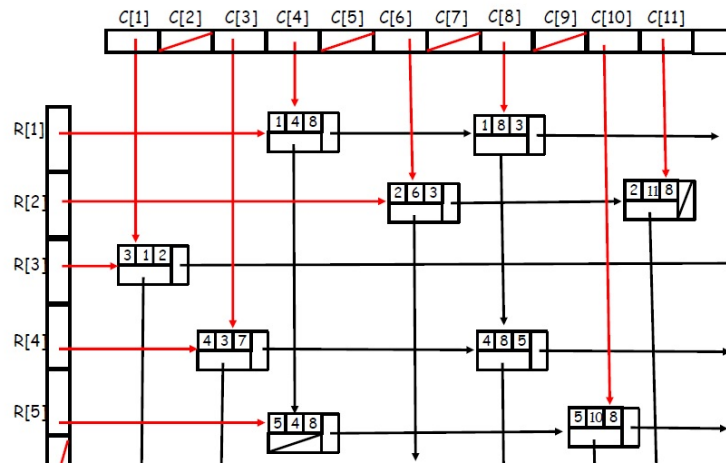


Figura 1: Matriz esparsa usando listas

Numa estrutura desse tipo cada elemento tem, além dos ponteiros e do valor do elemento da matriz, dois campos indicando a linha e a coluna em que está aquele elemento.

2 O que deve ser feito

Escreva um programa que leia os valores de duas matrizes esparsas, A e B, e realize a soma dessas matrizes na forma $C = A + B$. As três matrizes devem ser implementadas usando listas ligadas.

3 Entrada de dados

O programa deve receber três linhas de dados. Na primeira linha temos dois inteiros, N e M, que representam respectivamente a quantidade de elementos diferentes de zero na matriz A e na matriz B.

Na segunda linha temos N trios de valores, na forma de um real e dois inteiros, em que o real é o valor na matriz e os dois inteiros são respectivamente o índice de linha e coluna desse valor para a matriz A.

Na terceira linha temos M trios de valores, na forma de um real e dois inteiros, em que o real é o valor na matriz e os dois inteiros são respectivamente o índice de linha e coluna desse valor para a matriz B.

As matrizes tem mesma dimensão, com K linhas e L colunas, sendo:

$$100 \leq K \leq 10^4, \quad 100 \leq L \leq 10^4.$$

4 Saída de dados

Seu programa deve produzir um arquivo contendo os elementos diferentes de zero da matriz C, apresentados por linha, e obedecendo a mesma formatação vista para as matrizes A e B. Ver exemplo a seguir.

5 Exemplo

Entrada
4 3
-7.5 8 102 3.2 15 15 32.3 46 57 2.0 80 80
2.4 8 102 3.0 27 27 12.25 105 97
Saída
-5.1 8 102 3.2 15 15 3.0 27 27 32.3 46 57 2.0 80 80 12.25 105 97

6 Entrega

Entregar o código fonte do programa, devidamente comentado, no classroom.

PRAZO: 10/01, até 23h59 no classroom.