



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Câmpus Taguatinga  
Ciência da Computação – Estruturas de Dados e Algoritmos  
Lista de Exercícios II – Ponteiros e Alocação Dinâmica  
Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes

Aluno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

### Exercício 1

Produza um programa que leia uma matriz alocada dinamicamente do usuário e verifique se existem elementos repetidos nas:

- Linhas;
- Colunas.

### Exercício 2

Elabore um programa que leia as dimensões de duas matrizes, aloque-as dinamicamente e realize a multiplicação de matrizes.

### Exercício 3

Suponha que tenhamos  $n$  cidades, identificadas por números de 0 a  $n - 1$ . As ligações entre a cidade  $i$  e a cidade  $j$  é dada pelo elemento  $M[i][j]$  de uma matriz, isto é,  $M[i][j] = 1$  se existe uma via da cidade  $i$  à cidade  $j$ . Note que se existe uma via de  $i$  a  $j$ , não necessariamente existe uma via de  $j$  a  $i$ , somente se  $M[j][i]$  também possuir o valor 1.

Por exemplo, considere a seguinte matriz de adjacências:

Tabela 1: Matriz de Adjacências

	0	1	2	3
0	0	1	0	1
1	0	0	0	1
2	0	1	0	0
3	1	1	1	0

Neste exemplo, a cidade 0 possui uma estrada para as cidades 1 e 3. A cidade 1 possui uma estrada para a cidade 3 apenas. A cidade 2 possui estrada para a cidade 1 e a cidade 3 possui estrada para todas as outras.

Assim, elabore um programa que leia uma matriz de adjacências do usuário utilizando alocação dinâmica de memória e faça:

- 
- Dado um  $k$  lido do usuário, determine quantas estradas saem e quantas chegam à cidade  $k$ .
  - A qual das cidades chega o maior número de estradas?
  - Dado  $k$  lido do usuário, verificar se todas as ligações entre a cidade  $k$  e as demais são de mão dupla.
  - Listar as cidades que possuem saídas para a cidade  $k$  lida do usuário.
  - Listar as cidades isoladas, que não possuem ligações com nenhuma outra.
  - Listar cidades que não possuem saídas (apesar de poderem possuir entradas).
  - Listar cidades que há entradas, mas não saídas.