

Lista de Exercícios 8
Matrizes

Algoritmos e Programação de Computadores
Prof. João Victor de A. Oliveira

- 1) Crie um programa em C que receba do usuário uma matriz 4x4 de inteiros e retorne a soma dos elementos que estão em sua diagonal principal.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{bmatrix}$$

Ex.: Entrada:

Saída: $1 + 6 + 11 + 16 = \mathbf{34}$

- 2) Crie um programa em C que realize uma transposição de uma matriz de caracteres de tamanho 3x5. A transposição de uma matriz transforma as linhas de uma matriz em colunas na matriz transposta. Por fim, exiba a matriz transposta.

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \end{bmatrix} \quad A^t = \begin{bmatrix} a & f & k \\ b & g & l \\ c & h & m \\ d & i & n \\ e & j & o \end{bmatrix}$$

- 3) (Festa Junina) Crie um programa que receba do usuário dois vetores de tamanho 5, cujo elementos são os nomes de pessoas (tamanho máximo 10) que irão dançar na quadrilha de uma festa junina. Após isso, o programa deve percorrer os dois vetores juntando os i-ésimos nomes de cada vetor em uma matriz 2x5, ou seja, serão formados pares entre os dois vetores (formando a fila para a quadrilha). Por fim, exiba a matriz construída.

Ex.:

A = {"João", "Pedro", "Paulo", "Matheus"}

B = {"Maria", "Paula", "Ana", "Renata"}

$$\text{Quadrilha} = \begin{bmatrix} \textit{Joao} & \textit{Maria} \\ \textit{Pedro} & \textit{Paula} \\ \textit{Paulo} & \textit{Ana} \\ \textit{Matheus} & \textit{Renata} \end{bmatrix}$$

4) (Restaurante) Crie um programa em C que simula a numeração das cadeiras de um restaurante usando uma matriz. Este salão possui a seguinte organização:

- a) 8 mesas organizadas em 4 fileiras;
- b) Cada fileira possui 2 mesas;
- c) Cada mesa possui 4 cadeiras;

A figura 1 mostra uma representação gráfica da organização do restaurante. A partir dessa estrutura crie uma matriz de inteiros que armazena as cadeiras na ordem em que aparecem nas fileiras (fig. 2). Exiba a matriz resultante no final do programa.

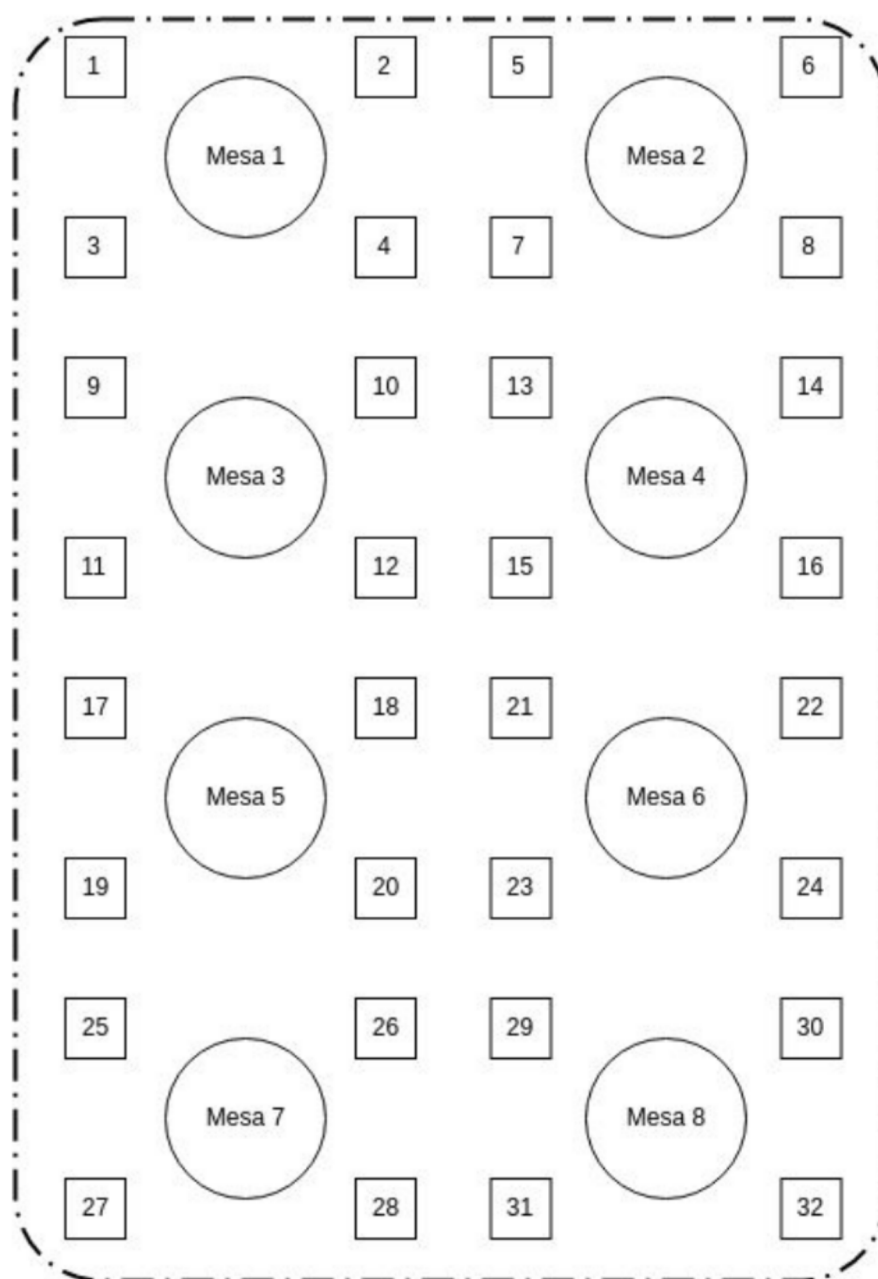


Figura 1. Organização das mesas e cadeiras do restaurante.

1	2	5	6
3	4	7	8
9	10	13	14
11	12	15	16
17	18	21	22
19	20	23	24
25	26	29	30
27	28	31	32

Figura 2: Matriz com a enumeração das cadeiras do restaurante.

Bons estudos!!!