# Lista de Exercícios - Matrizes em C

## Exercício Fácil

1. Crie uma matriz 2x2. Peça ao usuário para digitar os 4 valores da matriz. Ao final, exiba a matriz linha por linha.

#include <stdio.h>  
  
int main() {  
 int matriz[2][2];   
 int i, j;  
  
 printf("Digite os 4 valores da matriz 2x2:\n");  
  
 for (i = 0; i < 2; i++) {  
 for (j = 0; j < 2; j++) {  
 printf("Elemento [%d][%d]: ", i, j);  
 scanf("%d", &matriz[i][j]);  
 }  
 }  
  
 printf("\nMatriz 2x2:\n");  
 for (i = 0; i < 2; i++) {  
 for (j = 0; j < 2; j++) {  
 printf("%d ", matriz[i][j]);  
 }  
 printf("\n");   
 }  
  
 return 0;  
}

## Exercício Intermediário

2. Crie uma matriz 3x3 com valores digitados pelo usuário. Em seguida, calcule e exiba:  
- A soma de todos os elementos  
- A média dos elementos  
- Os valores da diagonal principal

#include <stdio.h>  
  
int main() {  
 int matriz[3][3];  
 int soma = 0;  
 float media;  
   
 printf("Digite os 9 valores para a matriz 3x3:\n");  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 for (int j = 0; j < 3; j++) {  
 printf("Digite o valor para a posição [%d][%d]: ", i, j);  
 scanf("%d", &matriz[i][j]);  
 soma += matriz[i][j];  
 }  
 }  
  
 media = soma / 9.0;   
  
 printf("\nSoma de todos os elementos: %d\n", soma);  
 printf("Média dos elementos: %.2f\n", media);  
  
 printf("Valores da diagonal principal: ");  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 printf("%d ", matriz[i][i]);  
 }  
 printf("\n");  
  
 return 0;  
}

## Exercício Avançado 1

3. Crie uma matriz onde o usuário irá digitar a presença (P) ou falta (F) de 4 alunos durante 5 dias da semana. Ao final, exiba uma tabela formatada com os dados digitados.

#include <stdio.h>  
  
int main() {  
 char matriz[4][5];   
 const char dias\_da\_semana[5][10] = {"Segunda", "Terça", "Quarta", "Quinta", "Sexta"};  
 const char alunos[4][20] = {"Aluno 1", "Aluno 2", "Aluno 3", "Aluno 4"};  
  
 printf("Digite a presença (P) ou falta (F) dos alunos durante os 5 dias da semana:\n");  
 for (int i = 0; i < 4; i++) {  
 printf("\n%s:\n", alunos[i]);  
 for (int j = 0; j < 5; j++) {  
 do {  
 printf("Digite para %s (Segunda-feira a Sexta-feira) -> %s: ", alunos[i], dias\_da\_semana[j]);  
 scanf(" %c", &matriz[i][j]);   
 } while (matriz[i][j] != 'P' && matriz[i][j] != 'F');   
 }  
 }  
  
 printf("\nTabela de presença dos alunos:\n");  
 printf(" Segunda Terça Quarta Quinta Sexta\n");  
 for (int i = 0; i < 4; i++) {  
 printf("%-10s", alunos[i]);  
 for (int j = 0; j < 5; j++) {  
 printf(" %c ", matriz[i][j]);  
 }  
 printf("\n");  
 }  
  
 return 0;  
}

## Exercício Avançado 2

4. Simule um jogo da velha. Crie uma matriz 3x3 e permita que dois jogadores joguem alternadamente, escolhendo a linha e a coluna onde querem marcar (X ou O). Não permita sobrescrever posições já ocupadas e exiba o tabuleiro a cada jogada.

#include <stdio.h>  
  
void exibirTabuleiro(char tabuleiro[3][3]) {  
 printf("\nTabuleiro:\n");  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 for (int j = 0; j < 3; j++) {  
 printf(" %c ", tabuleiro[i][j]);  
 if (j < 2) printf("|");  
 }  
 printf("\n");  
 if (i < 2) printf("---|---|---\n");  
 }  
 printf("\n");  
}  
  
int verificarVitoria(char tabuleiro[3][3], char jogador) {  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 if (tabuleiro[i][0] == jogador && tabuleiro[i][1] == jogador && tabuleiro[i][2] == jogador) return 1;  
 if (tabuleiro[0][i] == jogador && tabuleiro[1][i] == jogador && tabuleiro[2][i] == jogador) return 1;  
 }  
 if (tabuleiro[0][0] == jogador && tabuleiro[1][1] == jogador && tabuleiro[2][2] == jogador) return 1;  
 if (tabuleiro[0][2] == jogador && tabuleiro[1][1] == jogador && tabuleiro[2][0] == jogador) return 1;  
  
 return 0;  
}  
  
int main() {  
 char tabuleiro[3][3] = {{' ', ' ', ' '}, {' ', ' ', ' '}, {' ', ' ', ' '}};  
 int linha, coluna;  
 int jogada = 0;  
 char jogador = 'X';  
  
 while (1) {  
 exibirTabuleiro(tabuleiro);  
  
 printf("Jogador %c, informe a linha (0-2) e a coluna (0-2): ", jogador);  
 scanf("%d %d", &linha, &coluna);  
  
 if (linha < 0 || linha > 2 || coluna < 0 || coluna > 2 || tabuleiro[linha][coluna] != ' ') {  
 printf("Jogada inválida! Tente novamente.\n");  
 continue;  
 }  
  
 tabuleiro[linha][coluna] = jogador;  
  
 if (verificarVitoria(tabuleiro, jogador)) {  
 exibirTabuleiro(tabuleiro);  
 printf("Jogador %c venceu!\n", jogador);  
 break;  
 }  
  
 jogador = (jogador == 'X') ? 'O' : 'X';  
   
 jogada++;  
 if (jogada == 9) {  
 exibirTabuleiro(tabuleiro);  
 printf("Empate!\n");  
 break;  
 }  
 }  
  
 return 0;  
}

## Exercício Avançado 3

5. Crie uma matriz de 3 alunos e 3 matérias (matriz 3x3) onde o usuário digita as notas. Depois, exiba a média de cada aluno e a média de cada matéria (coluna).

#include <stdio.h>  
  
int main() {  
 float notas[3][3];  
 float media\_aluno[3], media\_materia[3];  
 float soma\_aluno, soma\_materia;  
  
 printf("Digite as notas de 3 alunos em 3 matérias (Aluno x Matéria):\n");  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 printf("\nAluno %d:\n", i + 1);  
 for (int j = 0; j < 3; j++) {  
 printf("Nota da matéria %d: ", j + 1);  
 scanf("%f", &notas[i][j]);  
 }  
 }  
  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 soma\_aluno = 0;  
 soma\_materia = 0;  
  
 for (int j = 0; j < 3; j++) {  
 soma\_aluno += notas[i][j];   
 soma\_materia += notas[j][i];   
 }  
  
 media\_aluno[i] = soma\_aluno / 3;  
 media\_materia[i] = soma\_materia / 3;  
 }  
  
 printf("\nMédias dos alunos:\n");  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 printf("Aluno %d: %.2f\n", i + 1, media\_aluno[i]);  
 }  
  
 printf("\nMédias das matérias:\n");  
 for (int i = 0; i < 3; i++) {  
 printf("Matéria %d: %.2f\n", i + 1, media\_materia[i]);  
 }  
  
 return 0;  
}