

Essa lista de exercícios tem como objetivo principal desenvolver algoritmos a partir dos conteúdos abordados em sala de aula. Todos os exercícios também devem ser implementados em linguagem C. Nos programas que pedem para implementar apenas funções desenvolva também o programa principal (main) para testá-los. Não utilize variáveis globais.

1. Desenvolva um programa em C que leia um número inteiro n e um conjunto n de valores reais, guarde-os em um vetor e então crie outros dois vetores um com os valores ímpares e outros com valores pares. Obs: não deve ocorrer desperdício de memória; e após ser utilizada a memória deve ser liberada.
2. Desenvolva um programa em C que leia uma matriz $N \times N$ de inteiros. Em seguida, calcule a soma dos elementos de cada coluna, armazenando o resultado da soma em um vetor de N elementos. Obs: não deve ocorrer desperdício de memória; e após ser utilizada a memória deve ser liberada.
3. Desenvolva um programa em C que solicita ao usuário a quantidade de alunos de uma turma e aloca um vetor de notas (números reais). Depois de ler as notas, imprime a média aritmética. Obs: não deve ocorrer desperdício de memória; e após ser utilizada a memória deve ser liberada.
4. Desenvolva um programa em C que leia todos os elementos de uma matriz 3×3 . A restrição é que se os números digitados forem pares devem ser armazenados somente em linhas pares e os ímpares, somente em linhas ímpares. Quando não houver mais espaço para armazenar um número par ou ímpar, seu programa deve realocar mais memória e continuar a ler os próximos números. Obs: não deve ocorrer desperdício de memória; e após ser utilizada a memória deve ser liberada.
5. Desenvolva um programa em C que gere dois números positivos M e N aleatórios e gere automaticamente uma matriz $M \times N$ (M e N gerados previamente) com número aleatórios. Imprima as coordenadas (linha \times coluna) do maior e do menor elemento. Obs: não deve ocorrer desperdício de memória; e após ser utilizada a memória deve ser liberada.
6. Desenvolva um programa em C que gere aleatoriamente duas matrizes A e B de dimensões $M \times N$. Os valores são gerados no intervalo $[0, 100]$. Em seguida, crie uma outra matriz com o resultado das seguintes operações:
 - (a) A soma das duas matrizes.
 - (b) A diferença das duas matrizes.
 - (c) A transposta da matriz A .

Obs: não deve ocorrer desperdício de memória; e após ser utilizada a memória deve ser liberada.

7. Desenvolva um programa em C que calcule a soma de duas matrizes $M \times N$ de números reais (double). A implementação deste programa deve considerar as dimensões fornecidas pelo usuário. Dica: represente a matriz através de variáveis do tipo *double ***, usando alocação dinâmica de memória.

8. Crie um registro para os funcionários de uma empresa com as seguintes informações: número do funcionário, nome, idade, telefone, cargo e salário. O programa deve manter o cadastro de funcionários dinâmico, ou seja, cada usuário inserido deve ser alocado um espaço na memória e cada usuário deletado deve ser liberado espaço na memória.

Crie funções que realizem as seguintes tarefas:

- (a) Inserir funcionário.
- (b) Lista todos os funcionários cadastrados.
- (c) Procurar funcionário pelo nome ou pelo número, e imprimir seus dados.
- (d) Eliminar o cadastro de um funcionário.
- (e) Editar as informações de um funcionário, dado o seu número de registro.

9. Faça um programa que gerencie o estoque de um mercado. O sistema deve ter os seguintes dados do produto: Código (inteiro e único), Nome, Preço e Quantidade.

Crie as seguintes funções:

- (a) Inclusão de produto.
- (b) Alteração de produto. Obs: O código do produto não pode ser alterado.
- (c) Exclusão de produto.
- (d) Inclusão de pedido.
- (e) Alteração de pedido.
- (f) Exclusão de pedido.
- (g) Balanço das vendas.

Um pedido é composto por um código de produto e a quantidade. Localize este código no vetor dinâmico de produtos e, se houver quantidade suficiente para atender ao pedido integralmente, atualize o estoque e informe o usuário. Se por algum motivo não for possível atender ao pedido, mostre uma mensagem informando qual erro ocorreu.