

REA-AED
Exercícios para Treinamento
Alocação Dinâmica

1) Crie um programa que:

- a) Aloque dinamicamente um vetor de 5 números inteiros
- b) Peça para o usuário digitar os 5 números no espaço alocado
- c) Mostre na tela os 5 números
- d) Libere a memória alocada.

Resolução: <https://github.com/student072/Exercicios-REA-AED/blob/master/Alocacao%20Dinamica/exercicio1.c>

2) Faça um programa que leia do usuário o tamanho de um vetor (inteiros) a ser lido e faça a sua alocação dinâmica de memória. Depois, leia do usuário seus valores e imprima o vetor lido e mostre quantos dos números são pares e quantos são ímpares.

3) Faça um programa que receba do usuário o tamanho de uma string e chame uma função para alocar dinamicamente essa string. Em seguida, o usuário deverá informar o conteúdo dessa string. O programa imprime a string sem suas vogais.

Resolução: <https://github.com/student072/Exercicios-REA-AED/blob/master/Alocacao%20Dinamica/exercicio3.c>

4) Faça um programa para armazenar em memória um vetor de dados contendo 1500 valores do tipo int, usando a função de alocação dinâmica de memória CALLOC:

- a) Atribua para cada elemento do vetor o valor do seu índice.
- b) Exibir na tela os 10 primeiros e os 10 últimos elementos do vetor.

Resolução: <https://github.com/student072/Exercicios-REA-AED/blob/master/Alocacao%20Dinamica/exercicio4.c>

5) Faça um programa que pergunte ao usuário quantos valores ele deseja armazenar em um vetor de double, depois use a função MALLOC para reservar (alocar) o espaço de memória de acordo com o especificado pelo usuário. Esse vetor deve ter um tamanho maior ou igual a 10 elementos. Use este vetor dinâmico como um vetor comum, atribuindo aos 10 primeiros elementos do vetor valores aleatórios (usando a função rand) entre 0 e 100. Exiba na tela os valores armazenados nos 10 primeiros elementos do vetor.

6) Crie um programa que declare uma estrutura (registro) para o cadastro de alunos.

- a) Deverão ser armazenados, para cada aluno: matrícula, nome (apenas um) e ano de nascimento.

- b) Ao início do programa, o usuário deverá informar o número de alunos que serão armazenados
- c) O programa deverá alocar dinamicamente a quantidade necessária de memória para armazenar os registros dos alunos.
- d) O programa deverá pedir ao usuário que entre com as informações dos alunos.
- e) Ao final, mostrar os dados armazenados e liberar a memória alocada.

Resolução: <https://github.com/student072/Exercicios-REA-AED/blob/master/Alocacao%20Dinamica/exercicio6.c>

- 7)** Considere um cadastro de produtos de um estoque, com as seguintes informações para cada produto:
- Código de identificação do produto: representado por um valor inteiro
 - Nome do produto: com até 50 caracteres
 - Quantidade disponível no estoque: representado por um número inteiro
 - Preço de venda: representado por um valor real
- a) Defina uma estrutura, denominada produto, que tenha os campos apropriados para guardar as informações de um produto.
- b) Crie um conjunto de N produtos (N é um valor fornecido pelo usuário e peça ao usuário para entrar com as informações de cada produto.
- c) Encontre o produto com o maior preço de venda
- d) Encontre o produto com a maior quantidade disponível no estoque
- 8)** Escreva um programa que aloque dinamicamente uma matriz (de inteiros) de dimensões definidas pelo usuário e a leia. Em seguida, implemente uma função que receba um valor, retorne 1 caso o valor esteja na matriz ou retorne zero caso não esteja na matriz.
- 9)** Faça um programa que leia dois números N e M e:
- Aloque espaço e leia uma matriz de inteiros N x M;
 - Aloque espaço e construa uma matriz transposta M x N de inteiros.
 - Mostre as duas matrizes.
 - Localize os três maiores números na primeira matriz e mostre a linha e a coluna onde estão.
- 10)** Faça um programa que leia números do teclado e os armazene em um vetor alocado dinamicamente. O usuário irá digitar uma sequência de números, sem limite de quantidade. Os números serão digitados um a um e, sendo que caso ele deseje encerrar a entrada de dados, ele irá digitar o número ZERO. Os dados devem ser armazenados na memória deste modo:
- Inicie com um vetor de tamanho 10 alocado dinamicamente;

- Caso o vetor alocado esteja cheio, aloque um novo vetor do tamanho do vetor anterior adicionado espaço para mais 10 valores (tamanho $N+10$, onde N inicia com 10);

11) Faça um programa para associar nomes as linhas de uma matriz de caracteres. O usuário ira informar o número máximo de nomes que poderão ser armazenados. Cada nome poderá ter até 30 caracteres com o '\0'. O usuário poderá usar 5 opções diferentes para manipular a matriz:

- Gravar um nome em uma linha da matriz;
- Apagar o nome contido em determinada linha da matriz;
- Informar um nome, procurar a linha onde ele se encontra e substituir por outro nome;
- Informar um nome, procurar a linha onde ele se encontra e apagar;

12) Faça um programa que:

- Peça para o usuário entrar com o nome e a posição (coordenadas X e Y) de N cidades e as armazene em um vetor de estruturas (N e informado pelo usuário);
- Crie uma matriz de distancias entre cidades de tamanho $N \times N$;
- Calcule a distância entre cada duas cidades e armazene na matriz;
- Exiba na tela a matriz de distancias obtida;

Vetor de estruturas e matriz de distâncias devem ser alocados dinamicamente.