

## Alocação Dinâmica

- 1) Escreva um programa que mostre o tamanho em byte que cada tipo de dados ocupa na memória: char, int, float, double.
- 2) Crie uma estrutura representando um aluno de uma disciplina. Essa estrutura deve conter o número de matrícula do aluno, seu nome e as notas de três provas. Escreva um programa que mostre o tamanho em byte dessa estrutura.
- 3) Crie uma estrutura chamada Cadastro. Essa estrutura deve conter o nome, a idade e o endereço de uma pessoa. Agora, escreva uma função que receba um inteiro positivo N e retorne o ponteiro para um vetor de tamanho N, alocado dinamicamente, dessa estrutura. Solicite também que o usuário digite os dados desse vetor dentro da função.
- 4) Elabore um programa que leia do usuário o tamanho de um vetor a ser lido. Em seguida, faça a alocação dinâmica desse vetor. Por fim, leia o vetor do usuário e o imprima.
- 5) Faça um programa que leia um valor inteiro N não negativo. Se o valor de N for inválido, o usuário deverá digitar outro até que ele seja válido (ou seja, positivo). Em seguida, leia um vetor V contendo N posições de inteiros, em que cada valor deverá ser maior ou igual a 2. Esse vetor deverá ser alocado dinamicamente.
- 6) Escreva um programa que aloque dinamicamente uma matriz de inteiros. As dimensões da matriz deverão ser lidas do usuário. Em seguida, escreva uma função que receba um valor e retorne 1, caso o valor esteja na matriz, ou retorne 0, no caso contrário.
- 7) Faça uma função que retorne o ponteiro para um vetor de N elementos inteiros alocados dinamicamente. O array deve ser preenchido com valores de 0 a N - 1.
- 8) Escreva uma função que receba um valor inteiro positivo N por parâmetro e retorne o ponteiro para um vetor de tamanho N alocado dinamicamente. Se N for negativo ou igual a zero, um ponteiro nulo deverá ser retornado.
- 9) Crie uma função que receba uma string e retorne o ponteiro para essa string invertida.
- 10) Escreva uma função que receba um valor inteiro positivo N por parâmetro e retorne o ponteiro para um vetor de tamanho N alocado dinamicamente. Esse vetor deverá ter os seus elementos preenchidos com certo valor, também passado por parâmetro. Se N for negativo ou igual a zero, um ponteiro nulo deverá ser retornado.
- 11) Escreva uma função que receba como parâmetro um valor N e retorne o ponteiro para uma matriz alocada dinamicamente contendo N linhas e N colunas. Essa matriz deve conter o valor 1 na diagonal principal e 0 nas demais posições.
- 12) Escreva uma função que receba como parâmetro um valor N e retorne o ponteiro para uma matriz alocada dinamicamente contendo N linhas e N colunas. Essa matriz deve conter o valor 1 na diagonal secundária e 0 nas demais posições.
- 13) Escreva um programa que leia um inteiro N e crie uma matriz alocada dinamicamente contendo N linhas e N colunas. Essa matriz deve conter o valor 0 na diagonal principal,

o valor 1 nos elementos acima da diagonal principal e o valor  $-1$  nos elementos abaixo da diagonal principal.

14) Escreva uma função que receba como parâmetro dois vetores, A e B, de tamanho N cada. A função deve retornar o ponteiro para um vetor C de tamanho N alocado dinamicamente, em que  $C[i] = A[i] + B[i]$ .

15) Escreva uma função que receba como parâmetro dois vetores, A e B, de tamanho N cada. A função deve retornar o ponteiro para um vetor C de tamanho N alocado dinamicamente, em que  $C[i] = A[i] * B[i]$ .

16) Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz A contendo N linhas e N colunas, e um vetor B de tamanho N. A função deve retornar o ponteiro para um vetor C de tamanho N alocado dinamicamente, em que C é o produto da matriz A pelo vetor B.

17) Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz A contendo N linhas e N colunas. A função deve retornar o ponteiro para um vetor B de tamanho N alocado dinamicamente, em que cada posição de B é a soma dos números daquela coluna da matriz.

18) Escreva uma função que receba como parâmetro duas matrizes, A e B, e seus tamanhos. A função deve retornar o ponteiro para uma matriz C, em que C é o produto da multiplicação da matriz A pela matriz B. Se a multiplicação das matrizes não for possível, retorne um ponteiro nulo.