

# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Exatas e de Informática  
Algoritmos e Estruturas de Dados 1 (AEDS 1)

## Lista de Exercícios – Estruturas Homogêneas

Para cada um dos exercícios a seguir, crie um arquivo .c com o main para realização dos testes. O código deve ser todo comentado com indicação das principais decisões sobre os comandos escolhidos, principalmente no uso de alocação estática ou dinâmica.

1. Faça um procedimento que receba e preencha um vetor com as notas de uma turma de 10 alunos. Faça um outro procedimento que receba um vetor preenchido com as notas, calcule a média da turma e conte quantos alunos obtiveram nota acima da média. Esse procedimento deve exibir a média e o resultado da contagem. Faça um programa que declare as devidas variáveis e acione os procedimentos.
2. Faça um procedimento que preencha um vetor X de 10 elementos. A seguir faça uma função que receba um vetor preenchido, teste e copie todos os valores negativos deste vetor para um novo vetor (sem deixar elementos vazios entre os valores copiados), retornando este vetor como resultado. Faça um procedimento que receba e exibe o conteúdo de um vetor. Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.
3. Faça um procedimento que preencha 2 vetores X e Y com 10 elementos cada um (ocupando as posições de 0 a 9 em cada vetor). Faça um outro procedimento que receba dois vetores preenchidos e gera um novo vetor com os elementos desses 2 vetores intercalados de tal forma que nas posições ímpares do novo vetor estejam os elementos do primeiro vetor e nas posições pares os elementos do segundo vetor recebido por parâmetro. Faça um procedimento que receba e exiba o conteúdo de um vetor. Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.
4. Em uma cidade, sabe-se hipoteticamente que, em janeiro de 2021, não ocorreu temperatura inferior a 15°C, nem superior a 40°C. Faça um programa que armazene as temperaturas de cada dia de janeiro em um vetor (de 31 posições), calcule e imprima:
  - A menor e a maior temperatura ocorrida;
  - A temperatura média;
  - O número de dias nos quais a temperatura foi inferior a temperatura média.
5. Faça um procedimento que preencha uma matriz M 5 x 5. Faça uma função que receba uma matriz preenchida, calcule e retorne cada uma das somas a seguir (uma função para cada letra abaixo):
  - a) da linha 4 de M
  - b) da coluna 2 de M
  - c) da diagonal principal
  - d) da diagonal secundária
  - e) de todos os elementos da matriz.

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.

6. Faça um programa para preencher uma matriz  $4 \times 4$ , em seguida apresentar na tela a soma dos elementos abaixo da diagonal principal. Mostre na tela os elementos da diagonal principal também.
7. Faça um procedimento que preencha 2 matrizes, A  $4 \times 6$  e B  $4 \times 6$ . Faça uma função para cada uma das situações a seguir, que recebe duas matrizes preenchidas, calcula e retorna as matrizes indicadas :

- a) uma matriz S que seja a soma de A e B.
- b) uma matriz D que seja a diferença de A e B. (A - B).

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso. Escreva as matrizes resultantes do acionamento de cada uma das funções.

8. Escrever um procedimento que preenche uma matriz M(10,10) e a escreve. Faça outros procedimentos que recebam uma matriz preenchida, realize as trocas indicadas a seguir (um procedimento para cada uma delas) e exiba a matriz resultante da troca:

- a) a linha 2 com a linha 8
- b) a coluna 4 com a coluna 10
- c) a diagonal principal com a diagonal secundária
- d) a linha 5 com a coluna 10.

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.