

## **6 Vetores e matrizes – arrays**

### **6.7 Exercícios**

#### **6.7.1 Vetores**

1. Crie um programa que leia do teclado seis valores inteiros e em seguida mostra na tela os valores lidos.
2. Crie um programa que leia do teclado seis valores inteiros e em seguida mostre na tela os valores lidos na ordem inversa.
3. Faça um programa que leia cinco valores e os armazene em um vetor. Em seguida, mostre todos os valores lidos juntamente com a média dos valores.
4. Faça um programa que possua um array de nome A que armazene seis números inteiros. O programa deve executar os seguintes passos:
  - (a) Atribua os seguintes valores a esse array: 1, 0, 5, -2, -5, 7.
  - (b) Armazene em uma variável a soma dos valores das posições A[0], A[1] e A[5] do array e mostre na tela essa soma.
  - (c) Modifique o array na posição 4, atribuindo a essa posição o valor 100.
  - (d) Mostre na tela cada valor do array A, um em cada linha.
5. Faça um programa que leia um vetor de oito posições. Em seguida, leia também dois valores X e Y quaisquer correspondentes a duas posições no vetor. Seu programa deverá exibir a soma dos valores encontrados nas respectivas posições X e Y.

#### **6.7.2 Matrizes**

1. Faça um programa que leia uma matriz de tamanho  $3 \times 3$ . Imprima na tela o menor valor contido nessa matriz.
2. Faça um programa que leia uma matriz de tamanho  $4 \times 4$ . Imprima na tela o maior valor contido nessa matriz e a sua localização (linha e coluna).
3. Faça um programa que declare uma matriz de tamanho  $5 \times 5$ . Preencha com 1 a diagonal principal e com 0 os demais elementos. Ao final, escreva a matriz obtida na tela.
4. Leia uma matriz de tamanho  $4 \times 4$ . Em seguida, conte e escreva na tela quantos valores maiores do que 10 ela possui.
5. Leia uma matriz de tamanho  $4 \times 4$ . Em seguida, conte e escreva na tela quantos valores negativos ela possui.

## **7 Arrays de caracteres – strings**

### **7.4 Exercícios**

1. Faça um programa que leia uma string e a imprima na tela.
2. Faça um programa que leia uma string e imprima as quatro primeiras letras dela.
3. Sem usar a função `strlen()`, faça um programa que leia uma string e imprima quantos caracteres ela possui.
4. Faça um programa que leia uma string e a imprima de trás para a frente.
5. Faça um programa que leia uma string e a inverta. A string invertida deve ser armazenada na mesma variável. Em seguida, imprima a string invertida.

## **8 Tipos definidos pelo programador**

### **8.5 Exercícios**

1. Implemente um programa que leia o nome, a idade e o endereço de uma pessoa e armazene esses dados em uma estrutura. Em seguida, imprima na tela os dados da estrutura lida.
2. Crie uma estrutura para representar as coordenadas de um ponto no plano (posições X e Y). Em seguida, declare e leia do teclado um ponto e exiba a distância dele até a origem das coordenadas, isto é, a posição (0,0).
3. Crie uma estrutura para representar as coordenadas de um ponto no plano (posições X e Y). Em seguida, declare e leia do teclado dois pontos e exiba a distância entre eles.
4. Crie uma estrutura chamada Retângulo. Essa estrutura deverá conter o ponto superior esquerdo e o ponto inferior direito do retângulo. Cada ponto é definido por uma estrutura Ponto, a qual contém as posições X e Y. Faça um programa que declare e leia uma estrutura Retângulo e exiba a área e o comprimento da diagonal e o perímetro desse retângulo.
5. Usando a estrutura Retângulo do exercício anterior, faça um programa que declare e leia uma estrutura Retângulo e um Ponto, e informe se esse ponto está ou não dentro do retângulo.

## 9 Funções

### 9.4 Exercícios

#### 9.4.1 Passagem por valor

1. Escreva uma função que receba por parâmetro dois números e retorne o maior deles.
2. Faça uma função que receba um número inteiro de 1 a 12 e imprima em tela o mês de acordo com o número digitado pelo usuário. Exemplo: Entrada = 4. Saída = Abril.
3. Escreva uma função que receba por parâmetro uma temperatura em graus Fahrenheit e a retorne convertida em graus Celsius. A fórmula de conversão é:  $C = (F - 32.0) \times (5.0/9.0)$ , sendo  $F$  a temperatura em Fahrenheit e  $C$  a temperatura em Celsius.
4. Escreva uma função que receba por parâmetro a altura e o raio de um cilindro circular e retorne o volume desse cilindro. O volume de um cilindro circular é calculado por meio da seguinte fórmula:  $V = \pi \times \text{raio}^2 \times \text{altura}$ , em que  $\pi = 3.141592$ .
5. Escreva uma função para o cálculo do volume de uma esfera  $V = 4 \times \pi \times r^3/3$ , em que  $\pi = 3.141592$  valor do raio  $r$  deve ser passado por parâmetro.

#### 9.4.2 Passagem por referência

1. Escreva uma função que, dado um número real passado como parâmetro, retorne a parte inteira e a parte fracionária desse número por referência.
2. Escreva uma função para o cálculo do volume e área de uma esfera,  $V = 4 \times \pi \times r^3/3$ ,  $A = 4 \times \pi \times r^2$ , em que  $\pi = 3.141592$ . O valor do raio  $r$  deve ser passado por parâmetro, e os valores calculados devem ser retornados por referência.
3. Escreva uma função que receba um array de 10 elementos e retorne a sua soma.
4. Escreva uma função que receba um array contendo a nota de 10 alunos e retorne a média dos alunos.
5. Escreva uma função que calcule o desvio-padrão  $d$  de um vetor  $V$  contendo  $n$  números, em que  $m$  é a média desse vetor.

$$d = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=0}^{n-1} (V[i] - m)^2}$$

#### 9.4.3 Recursão

1. Escreva uma função recursiva que calcule a soma dos primeiros  $n$  cubos:  $S = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$ .
2. Crie uma função recursiva que receba um número inteiro  $N$  e retorne o somatório dos números de 1 a  $N$ .
3. Crie uma função recursiva que receba um número inteiro  $N$  e imprima todos os números naturais de 0 até  $N$  em ordem crescente.
4. Crie uma função recursiva que receba um número inteiro  $N$  e imprima todos os números naturais de 0 até  $N$  em ordem decrescente.

5. Crie uma função recursiva que retorne a soma dos elementos de um vetor de inteiros.