

Estruturas de dados homogêneas (vetores)

1 - Estruturas de dados homogêneas

As estruturas de dados homogêneas representam variáveis que têm a capacidade de armazenar mais de um valor, de um determinado tipo, sendo que estes valores podem ser acessados por um índice. Estas estruturas também são conhecidas como variáveis indexadas, variáveis compostas, arranjos, vetores, matrizes ou arrays.

2 - Vetores

Um vetor representa uma coleção unidimensional de dados do mesmo tipo. Deve-se portanto definir o nome da coleção – ou seja, o nome da vetor – e o tamanho máximo de elementos que esta coleção deve possuir – ou seja, a capacidade do vetor.

Um vetor capacidade para 10 elementos possui a seguinte representação:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Neste caso, o vetor tem capacidade máxima de armazenamento de 10 elementos, que podem ser acessados individualmente pelos seus índices respectivos (de 0 a 9). **Deve-se considerar que o primeiro índice de um vetor é 0.** Supondo que os valores 15, 25, 35 e 45 são armazenados nas 4 primeiras posições do vetor, tem-se a seguinte representação:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	25	35	45						

3 - Operação com vetores

```
/* Declaração de um vetor com capacidade para 5 números inteiros */
INTEIRO: numeros[5];

/* Inserção do valor 15 na primeira posição do vetor */
numeros[0] ← 15;

/* Recuperação de elemento do vetor e atribuição a uma variável */
x ← numeros[3];
```

4 - Exemplo

Escreva um algoritmo que leia 5 números do teclado e os armazene em um vetor. Em seguida, apresente os elementos do vetor na tela.

```
ALGORITMO exemplo
VAR
    INTEIRO: num, contador, vetor[5];
INICIO
    /* Alimenta o vetor */
    PARA(contador ← 0; contador < 5; contador ← contador + 1) FAÇA
        ESCREVA("Informe número: ");
        LEIA(vetor[i]);
    FIM_PARA

    /* Mostra os elementos do vetor */
    PARA(contador ← 0; contador < 5; contador ← contador + 1) FAÇA
        ESCREVA("Elemento: ", vetor[i]);
    FIM_PARA

FIM
```

5 - Atividades

1. Escreva um programa que alimente um vetor com 5 números inteiros e apresente na tela o vetor em ordem inversa.
2. Escreva um programa que alimente um vetor com 5 números inteiros. Apresente na tela apenas os valores ímpares que aparecem no vetor.
3. Escreva um programa que alimente um vetor com 5 números inteiros. Apresente na tela os índices do vetor onde estão armazenados os valores negativos.
4. Escreva um programa que alimente um vetor com 5 números reais e calcule a média destes valores. Na sequência, apresente na tela os valores que são iguais ou superiores à média.
5. Escreva um programa que alimente um vetor A com 5 números inteiros. Em um vetor B, armazene o dobro de cada um dos números vetor A e apresente o vetor B na tela.
6. Escreva um programa que alimente um vetor com 5 números. Apresente na tela o menor valor do vetor, o maior valor do vetor, a soma dos valores do vetor e a média dos valores do vetor.
7. Escreva um programa que calcule o produto escalar entre dois vetores de inteiros de tamanho igual a 5. Exemplo: $\{0, 2, 4, 6, 8\} \times \{1, 3, 5, 7, 9\} = 0 * 1 + 2 * 3 + 4 * 5 + 6 * 7 + 8 * 9 = 140$.
8. Escreva um programa que facilite a inicialização de um vetor de 10 números inteiros de modo que os elementos de índices ímpares recebam o valor -2 e os elementos de índices pares recebam o valor 7. Apresente o vetor na tela.
9. Escreva um programa que armazene 5 números em um vetor e apresente uma listagem contendo o índice do elemento e uma das mensagens: par ou ímpar.
10. Escreva um programa alimente um vetor de 5 números inteiros distintos. Em seguida, leia um número qualquer do teclado e mostre na tela o índice em que ele se encontra no vetor, ou então a mensagem "Não encontrado", se ele não estiver presente no vetor.
11. Escreva um programa que armazene em um vetor M o número correspondente aos meses do ano (1

para janeiro, 2 para fevereiro...). Em um vetor T armazene, respectivamente, a temperatura média de cada mês do ano. Após isto, calcule a temperatura média anual e mostre na tela o **nome** dos meses que tiveram temperaturas acima da média anual.

12. Um armazém trabalha com 10 mercadorias diferentes identificadas pelos números inteiros de 0 a 9. O dono do armazém anota a quantidade de cada mercadoria vendida durante o mês. Ele tem uma tabela que indica para cada mercadoria o preço de venda. Escreva um programa que leia a quantidade vendida de cada produto no final do mês (armazenando-os em um vetor Q) e o preço de venda de cada um (armazenando-os em um vetor P). Em seguida, calcule e apresente o faturamento mensal do armazém.
13. Escreva um programa que preencha um vetor com 5 elementos inteiros. Após o término do preenchimento, trocar todos os valores negativos do vetor por 0 e apresentar o vetor atualizado na tela.
14. Escreva um programa que preencha um vetor de 100 elementos inteiros com os números 10, 20, 30, 40, 50, ..., 1000. Apresentar o vetor na tela após o seu total preenchimento.
15. Escreva um programa que alimente um vetor G de 6 elementos contendo o gabarito da Mega-Sena e um vetor A de 10 elementos contendo uma aposta. A seguir, mostre na tela quantos pontos fez o apostador.