

Algoritmos e Programação



Prof. Eduardo Magalhães

Algoritmos e Programação

➤ LINGUAGEM C

Aula 10

Vetor (array)

- Um vetor é uma estrutura homogênea que serve para armazenarmos diversos valores do mesmo tipo. Por exemplo, se em nosso programa quisermos armazenar as notas da primeira prova dos 30 alunos da turma de Laboratório de Programação.

Vetor (array)

- Não precisamos criar diversas variáveis (aluno 1, aluno 2, ...,aluno 30), basta usarmos um vetor que teremos todas as notas em uma só estrutura mais fácil de manipular.

Vetor

- Vejamos a sintaxe deste comando:

tipo nome_da_variável[quantidade_de_posições]

Vetor

- Um vetor pode guardar diversos valores do mesmo tipo, no entanto, devemos especificar previamente quantos valores ele terá, através de um número inteiro (`quantidade_de_posições`) entre colchetes.

Vetor

- Ao declararmos um vetor, estamos reservando uma quantidade de posições consecutivas em memória para armazenar esses valores.



Representação em memória de um vetor de 4 posições

Vetor

- Com a declaração de um vetor, criamos uma sequência de elementos no qual podemos armazenar vários valores e acessá-los facilmente da seguinte maneira:

`nome_da_variável[posição]`

Vetor

- A posição indicará qual dos espaços de memória será acessado para obtenção do conteúdo. Vejamos, no exemplo a seguir :

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(){  
    int idade[3];  
    idade[0]=24;  
    idade[1]=20;  
    idade[2]=12;  
    printf("Idades: ");  
    printf("%d, ", idade[0]);  
    printf("%d, ", idade[1]);  
    printf("%d, ", idade[2]);  
    return 0;  
}
```

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(){
```

```
    int idade[3];
```

```
    idade[0]=24;
```

```
    idade[1]=20;
```

```
    idade[2]=12;
```

```
    int i;
```

```
    printf("Idades: ");
```

```
    for (i=0; i < 5; i++){
```

```
        printf("%d ,", idade[i]);
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Vetor

- Assim, temos uma forma prática e direta de manipular um conjunto de valores. Através do for da linha 14, percorremos todas as posições do vetor e acessamos os valores de cada uma das posições através da variável *i*.

Vetor

- Da mesma forma que usamos o for para escrever os valores do vetor, podemos também usar um for (ou while, ou do-while) para preencher os valores desse vetor.

Vetor

- Nesse caso, podemos aproveitar para pedir para o usuário digitar os valores. Vejamos o mesmo exemplo anterior modificado para que a entrada de valores seja efetuada pelo usuário através de um for.

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(){  
    int idade[5];  
    int i;  
    for (i=0; i < 5; i++){  
        printf("Digite a %da. idade ", i + 1);  
        scanf("%d", &idade[i]);  
    }  
    printf("Idades: ");  
    for (i=0; i < 5; i++){  
        printf("%d, ", idade[i]);  
    }  
    return 0;  
}
```

Exercícios propostos

1. Faça um programa que leia 10 valores reais em um vetor e, logo após, calcule a média desses valores e a imprima para o usuário.
2. Faça um programa que leia um vetor de 10 valores e imprima o menor.

Exercícios propostos

3. Faça um programa que leia 10 valores em um vetor. Depois de ler o vetor, o programa deve percorrê-lo e imprimir apenas os valores ímpares que foram armazenados.

Exercícios propostos

4. Faça um programa que preencha 2 vetores, com 5 elementos cada. Como resultado, o programa deve apresentar um vetor com os elementos dos dois vetores intercalados. Vejamos um exemplo a seguir:

- Vetor 1: [5, 8, 10, 3, 1]
- Vetor 2: [4, 2, 9, 7, 6]
- Vetor Resultado: [5, 4, 8, 2, 10, 9, 3, 7, 1, 6].

Exercícios propostos

6. Faça um programa que receba dez números inteiros e armazene-os em um vetor. O programa deve calcular e mostrar dois vetores resultantes, sendo o primeiro com os números pares e o segundo com os números ímpares do vetor lido.

Exercícios propostos

7. Faça um programa que receba dois vetores de 5 elementos cada e retorne um vetor resultado contendo a soma das posições correspondentes dos vetores de entrada. Por exemplo:

- Vetor 1: [5, 8, 10, 3, 1]
- Vetor 2: [4, 2, 9, 7, 6]
- Vetor Resultado: [9, 10, 19, 10, 7].

Exercícios propostos

8. Faça um programa que leia um vetor de 10 elementos. Logo em seguida leia um valor a ser encontrado nesse vetor. Pesquise o valor no vetor e retorne a posição onde o valor está localizado. Se não for encontrado escreva a mensagem: valor não encontrado.
- Vetor: [10, 8, 4, 2, 7, 12, 19, 21, 37, 18]
 - Valor a ser procurado: 18
 - Resultado: Encontrado na posição: 9.

Exercícios propostos

9. Leia dois vetores: R de 5 elementos e S de 10 elementos. Gerar um vetor X de 15 elementos cujas 5 primeiras posições contenham os elementos de R e as 10 últimas posições os elementos de S. Escrever o vetor X.