

Programação de Computadores I

Vetores

Vetores

- Um vetor (ou array unidimensional) em C é uma estrutura de dados que armazena múltiplos elementos (do mesmo tipo) de forma sequencial na memória.

Declaração de Vetor

- Para declarar um vetor, você deve especificar o tipo dos dados, o nome da variável e o tamanho fixo entre colchetes [].

Tipo nome[tamanho];

`int notas[5];` // Cria um vetor que guarda 5 números inteiros

Acessando os dados em um Vetor

- Indexação (Índices)
 - Em C, a contagem das posições sempre começa no índice 0.
 - Assim, os valores do vetor notas, declarado anteriormente são acessados por notas[0], notas[1], notas[2], notas[3] e notas[4].

Inicializando um Vetor

- Você pode inicializar um vetor diretamente no momento da declaração utilizando chaves { }

// Inicialização manual

```
int numeros[5] = {10, 20, 30, 40, 50};
```

// O compilador define automaticamente o tamanho como 3

```
int dados[ ] = {1, 2, 3};
```

Percorrendo e Manipulando Vetores

- A forma mais eficiente de ler ou escrever dados em um vetor é utilizando o laço de repetição for.
- A variável da instrução serve de índice das posições do vetor.

Exemplo

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int idades[4];
    int i;

    // Lendo valores e salvando no vetor
    for(i = 0; i < 4; i++) {
        printf("Digite a idade da pessoa %d: ", i + 1);
        scanf("%d", &idades[i]); // Note o uso do '&' para referenciar a posição
    }

    printf("\n--- Idades digitadas ---\n");

    // Exibindo os valores do vetor
    for(i = 0; i < 4; i++) {
        printf("Posicao [%d] = %d anos\n", i, idades[i]);
    }

    return 0;
}
```

Estouro de Memória

- A linguagem C não verifica se o índice que você está tentando acessar realmente existe.
- Se você declarar `int v[3]` e tentar acessar `v[5]`, o programa lerá ou sobrescreverá uma área inválida da memória. Isso gera comportamentos imprevisíveis e erros graves de execução (segmentation fault).

Exercício

- Construa um programa que leia as 4 notas de um aluno, armazenando em um vetor. Depois percorra o vetor somando as 4 notas e Calcule e escreva a média.