

Engenharia de Computação

Fundamentos de Programação

Aula 11 – Vetores

Prof. Muriel de Souza Godoi
muriel@utfpr.edu.br

Problema

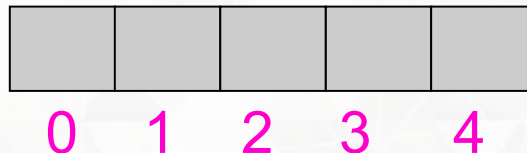
- Já sabemos utilizar estruturas de controle e repetição ao nosso código.
- Como fazer se precisamos tratar um **grande conjunto** de valores?
- Como armazenar e processar, por exemplo:
 - 40 notas de alunos
 - 50 idades de alunos de uma academia
 - 100 preços de produtos
- Seria inviável e improdutivo criar um conjunto tão grande de variáveis.
- Solução: **Vetores!**

Vetores

- Usados para processar uma coleção de dados do mesmo tipo
- Comporta-se como uma lista de variáveis com um mecanismo uniforme de nomeação que pode ser declarado em uma única linha de código.
 - Lista de idades
 - Lista de notas
 - Lista de salários
 - Etc.
- Pode ser entendido como uma matriz unidimensional (uma linha com várias colunas)

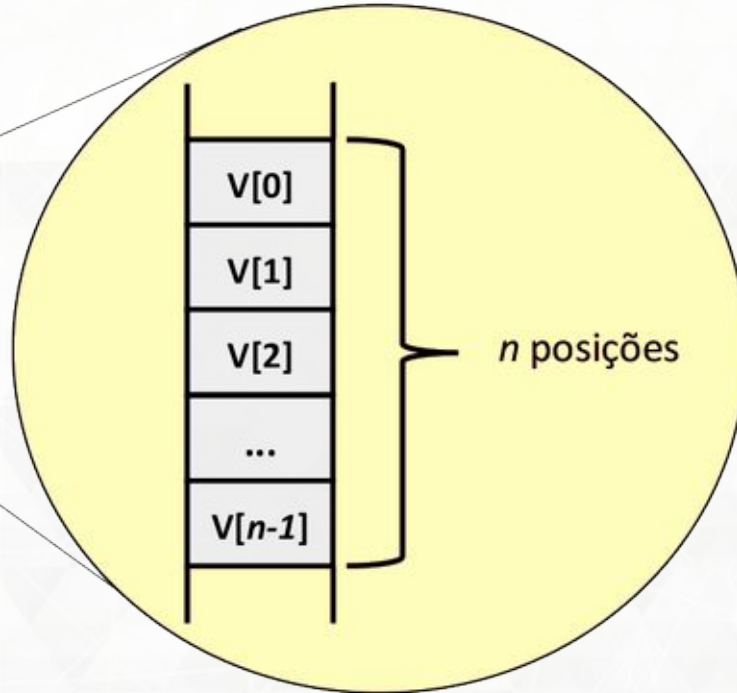
Vetores – Declarando e acessando

- **Declaração:** `int notas[5];`
 - `int` - o tipo de dado contido no vetor
 - `notas` - o nome da variável
 - `[5]` - tamanho do vetor (número de elementos)
- **Acessando os elementos do vetor**
 - `notas[0]`
 - `notas[1]`
 - `notas[2]`
 - `notas[3]`
 - `notas[4]`
- **Índice:**
 - Número entre os colchetes que indica a posição do valor no vetor.
 - Inicia com 0 e sua última posição é o tamanho do vetor -1.



Vetores

- Essas variáveis são todas guardadas sequencialmente (sem buracos) na memória e, em um vetor de n elementos, são identificadas por índices de 0 a $n - 1$



Inicialização de Vetores

- Podemos inicializar os vetores já na sua declaração:
`int idades[3] = {2, 12, 1};`
- Se inicializarmos, podemos omitir o tamanho do vetor:
`int idades[] = {2, 12, 1};`
- É equivalente a:
`int idades[3];`
`idades[0] = 2;`
`idades[1] = 12;`
`idades[2] = 1;`

Lendo e Escrevendo Vetores

- Para receber e exibir vetores maiores deve se utilizar estruturas de repetição

```
int i;
int notas[5];
for (i=0; i < 5; i++){
    printf("Informe a %d nota:", i );
    scanf("%d", &notas[i]);
} //for

printf("\n As notas informadas foram: \n");
for (i=0; i < 5; i++){
    printf("Nota[%d]: %d \n", i, notas[i]);
} //for
```

Exercícios - Vetores

- 1) Faça um programa que leia e armazene dois vetores de tamanho 5. Ao final o programa deve calcular e exibir o vetor soma;
- 2) Crie um algoritmo que receba 10 números e os armazene em um vetor A. Em seguida, gere o vetor B onde cada elemento é o quadrado do valor da mesma posição no vetor A
- 3) Leia um vetor A com 10 elementos inteiros correspondentes as idades de um grupo de pessoas. Escreva um programa que conte e exiba a quantidade de pessoas que possuem idade superior a 35 anos.

Exercícios - Vetores

- 4) Crie e inicialize um vetor de inteiros de tamanho 8. Faça a soma dos seus elementos, e apresente o resultado.
- 5) Dado dois vetores, A (4 elementos) e B (5 elementos), faça um programa em C que imprima todos os elementos comuns aos dois vetores.
- 6) Faça um programa que receba e armazene 20 números em um vetor. Em seguida exiba:
 - Quantos números são iguais a 30;
 - Quantos números são maior que a média;
 - Quantos números são iguais à media;