

Algoritmos: vetores

Leonardo F. B. S. Carvalho

leonardo.carvalho@canoas.ifrs.edu.br

Vetores

Um vetor representa um conjunto de variáveis de mesmo tipo

Possuem o mesmo identificador (nome)

São alocadas sequencialmente na memória

Por essas razões é também conhecido por variável composta homogênea unidimensional

Como todos os elementos armazenados no vetor possuem o mesmo nome de variável, o que os diferencia é o índice que indica sua localização dentro da estrutura

Declaração de vetor

- A declaração de um vetor segue a estrutura

TIPO nomeVetor [tamanho]

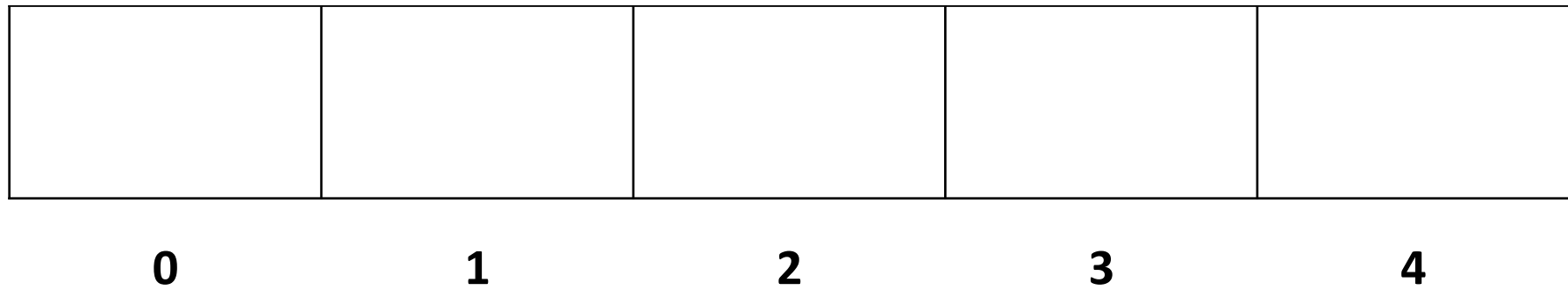
- Onde
 - TIPO → tipo básico dos dados que serão armazenados no vetor
 - nomeVetor → Identificador para a variável do tipo vetor que está sendo declarada.
 - tamanho → Número de elementos que irão compor o vetor

Declaração de vetor

- Por exemplo

```
inteiro umVetor[5]
```

umVetor



Declaração de vetor

- Atribuir um valor a um vetor exige que seja informada em qual de suas posições o valor ficará armazenado.

```
umVetor [indice] = valor
```

- Exemplo:

```
umVetor [3] = 45
```

```
umVetor [1] = 8
```

Declaração de vetor

- Exemplo:

```
umVetor[3] = 45
```

```
umVetor[1] = 8
```

	umVetor[1]		umVetor[3]		
umVetor		8		45	
	0	1	2	3	4

Declaração de vetor

- Preencher um vetor significa atribuir valores a todas suas posições
- **Ex:** preencher o vetor umVetor com dados do usuário

```
...  
Escreva (“Digite 5 valores”)  
leia (umVetor[0])  
leia (umVetor[1])  
leia (umVetor[2])  
leia (umVetor[3])  
leia (umVetor[4])  
...
```

Declaração de vetor

- Preencher um vetor significa atribuir valores a todas suas posições
- **Ex:** preencher o vetor umVetor com dados do usuário

```
...  
Escreva (“Digite 5 valores”)  
leia (umVetor[0])  
leia (umVetor[1])  
leia (umVetor[2])  
leia (umVetor[3])  
leia (umVetor[4])  
...
```

E se o vetor for de 100
elementos?

Declaração de vetor

- Para preenchermos eficientemente um vetor devemos implementar um mecanismo que controle o seu índice

Exemplo: um algoritmo que leia um vetor de 5 posições

- Faça um algoritmo que leia a média de cada um dos 10 alunos de uma turma e após informe a média da turma

Exemplo: um algoritmo que leia um vetor de 5 posições

```
programa
{
  funcao inicio()
  {
    inteiro umVetor[5]
    para(inteiro i=0; i<5; i++){
      escreva("\nDigite o ", i+1, "º numero: ")
      leia(umVetor[i])
    }
  }
}
```

Vetores e índices

- No exemplo, a estrutura de repetição PARA foi usada
 - Garante que a variável **i** assuma todos os valores possíveis para o índice do vetor
 - A cada execução da repetição uma posição diferente do vetor é usada

Vetores e índices

- Para mostrar os valores dentro de um vetor é necessário a utilizar o índice
- Por exemplo, para escrever na tela o conteúdo da posição 2 do vetor **umVetor**

```
...
```

```
escreva (umVetor[2])
```

```
...
```

Exemplo: um algoritmo que escreve um vetor de 5 posições

- Escreva um algoritmo que preencha um vetor de 5 elementos e após mostre seus valores

Exemplo: um algoritmo que escreve um vetor de 5 posições

```
programa
{
  funcao inicio()
  {
    inteiro umVetor[5]
    para(inteiro i=0; i<5; i++){ //lê os 5 números
      escreva("\nDigite o ",i+1,"º número: ")
      leia(umVetor[i])
    }
    para(inteiro i=0; i<5; i++){ //escreve os 5 números na tela
      escreva(umVetor[i], " ")
    }
  }
}
```

Exercícios

- Sendo o vetor **v** igual a

v	3	7	9	2	15	4	20	14	6	5
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- Considerando ainda as variáveis $x=2$ e $y=4$, escreva os valores a que correspondem cada posição do vetor

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------------|------------------|
| a) $V[x + 1]$ | c) $V[x + y]$ | e) $V[8-v[2]]$ | g) $V[v[x + y]]$ |
| b) $V[y * 2]$ | d) $V[v[x]]$ | f) $V[v[1]*v[4]+x]$ | |

Exercícios

1. Faça um algoritmo que preencha um vetor de 10 elementos com valores numéricos e após calcule a média destes valores.
2. Faça um algoritmo que leia, some e imprima o resultado da soma entre dois vetores inteiros de 50 posições.
3. Construa um algoritmo que preencha um vetor de 100 elementos inteiros, colocando 1 nas posições correspondentes a um número par e 0 nas posições correspondentes a um número ímpar.

Exercícios

4. Faça um algoritmo que preencha um vetor de 20 elementos. Ao final o algoritmo deverá exibir os conteúdos do vetor de acordo com a solicitação do usuário.
 - a) O algoritmo deverá solicitar uma posição a ser exibida.
 - b) Caso o usuário informe um valor de posição inválido, o programa deverá ser encerrado, do contrário, ele solicita a próxima posição a ser exibida