

LPE 04 - Estrutura de Dados - vetores.pptx

Lógica de Programação e Algoritmo


LPA 04 - Estrutura de Dados - vetores

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas
Wanderley.unip@gmail.com
www.wg.pro.br

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA - Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 1 de 22

Agenda

- Objetivo
- Conceito básicos : Estrutura de dados
- Tipos de Estrutura de Dados : homogênea e heterogênea
- Tipos de estrutura de dados Homogênea
 - Matriz unidimensional - **vetor simples**
 - Matriz bidimensional - vetor composto ou matrizes ;
- **Conceitos básicos : vetor**
- Estudo dirigido sobre **vetor**



Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA - Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 2 de 22

Objetivo

- Compreender os conceitos básicos de estrutura de dados e apreender diferenciar essas estruturas na construção de algoritmos para se atingir a solução de problemas.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA - Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 3 de 22

Estrutura de Dados

- Geralmente, os algoritmos são elaborados para **manipulação de dados**. Quando estes dados estão organizados (dispostos) de forma coerente, **caracterizam** uma forma, **uma estrutura de dados**.
- A organização dos dados é chamada de **estrutura composta de dados** que se divide em duas formas fundamentais:
 - **homogêneas**
 - **Vetores**
 - **matrizes**
 - **heterogêneas (registros)** – **está fora do escopo do curso.**

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA - Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 4 de 22

Estrutura de Dados Homogênea

Essas estruturas são ditas “homogêneas” porque os valores que serão armazenados são de um mesmo tipo de dado.

- Estas estruturas homogêneas são divididas :
 - unidimensionais - vetor
 - Multidimensionais - matrizes
- Normalmente, as estruturas unidimensionais são chamadas de **vetores** e as multidimensionais são chamadas de **matrizes (fora do escopo da aula)**

Exemplo

- **Inteiro vetor[10]; // vetor com 10 inteiros**
- **Inteiro matrizes[10][10]; // matriz de inteiros bidimensional 10x10**

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA - Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 5 de 22

Vetores

- Vetores são estruturas de dados que armazenam usualmente uma **quantidade fixa de dados de um mesmo tipo de dados**; por esta razão, também são conhecidos como estruturas homogêneas de dados.
- Os **índices são as** posições do vetor, seus valores (conteúdos) podem ser manipulados de forma independente.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA - Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 6 de 22

Vetores

Suas principais características são:

- Contém vários valores (número definido);
- **Todos valores são do mesmo tipo de dado (homogênea);**
- Possui um único **nome** (identificador da variável);
- Cada valor do conjunto é acessível independentemente, de acordo com o seu **índice** (ou posição na estrutura de dados);
- Todos seus elementos, ou dados armazenados, são igualmente acessíveis a qualquer momento do processamento (acesso aleatório).

Exemplo de vetor chamado alturas

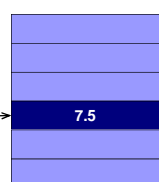
valores →	1.80	2.03	1.75	2.20	2.12
índices →	0	1	2	3	4

Prof. Msc Wan 15:37 7 de 22

Vetores

■ Armazenamento em memória

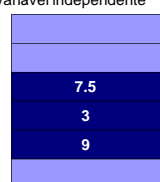
Cada posição da variável vetor funciona como uma variável independente



Nota →

Variável simples

nota : real



lista {

Vetor

Lista : vetor[0..5] de real

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 8 de 22

Vetores

- Para vetores
 - Tem informar o nome e indicar a posição no vetor onde está o *dado que queremos acessar/utilizar*. Esta posição é denominada **índice**.

Variável simples – usuário digita 7.5

nota : real

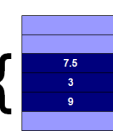
lista: vetor [0..4] de real

– Escreval (“ digite nota “)

– Leia (nota)

– lista[2] <- 7.5

índice
Indica a posição no vetor
Acessar /utilizar



Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 9 de 22

Vetores

- Variável
 - para acessar/utilizar o conteúdo de uma variável simples, basta indicar o nome que foi definido.

Variável simples – usuário digita 7.5

nota : real

soma : real

– Escreval (“ digite nota “)

– Leia (nota)

– Soma <- soma + nota

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 10 de 22

Vetores

■ Sintaxe para declaração de um vetor:

<identificador> : vetor [<inicial>..<final>] de <tipo de dado>

Exemplo :

- listaPreco : vetor [0..10] de real – **declaração do vetor**
- listaPreco [9] = 32.50 – **atribuir valor na posição 9**
- listaPreco [10] = 99 – Não é possível acessar posições fora do intervalo definido

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 11 de 22

Vetores

■ Exemplos

alturas : vetor [0..4] de real

Exemplo de vetor chamado alturas

valores →	1.80	2.03	1.75	2.20	2.12
índices →	0	1	2	3	4

Os **valores** correspondem aos conteúdos, ou seja, são as alturas dos atletas.

Índice : um vetor armazena diversos valores, cada um associado a um número que se refere à posição de armazenamento que é conhecido como **índice**

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 12 de 22

Vetores(1)

Exemplo:

- Faça um algoritmo receba 5 notas obtidas por um aluno da disciplina matemática e armazena em um vetor

Exemplos Notas:

7.8
9.4
10.0
7.7
6.7

Qual é número do índice?

listaNota : vetor [0..4] de real - tamanho 5

7.8	9.4	10.0	7.7	6.7
-----	-----	------	-----	-----

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 13 de 22

Vetores(1) - Solução

1. Identificação da estrutura de dados - aplicação simples de vetores.
2. Existe uma **repetição** embutida, pois é necessário ler as 5 notas.
3. Temos então quer ler cada nota e atribuir em uma **posição(índice)** no vetor
4. Temos percorrer todo o vetor para **exibir** as notas impressas

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 14 de 22

Vetores(1)

Como fica o algoritmo:

```

1 algoritmo "LPA04Exercicio01"
2 var
3   listaNota:vetor[0..4] de real
4   i:inteiro
5   nota : real
6 inicio
7   para i de 0 ate 4 faça
8     escreval("Informe nota")
9     leia(nota)
10    listaNota[i] <-nota
11 fimpara
12 escreval("fim:")
13 fimalgoritmo
    
```

Declara vetor com tamanho 5 posições

- Estrutura de repetição
- Estrutura de seleção
- cada nota atribuir em uma posição no vetor

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 15 de 22

Vetores(2)

Exemplo:

- Faça um algoritmo receba 5 notas obtidas por um aluno da disciplina matemática e armazena em um vetor. Depois exibe todos os elementos do vetor que são maiores que zero.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 16 de 22

Vetores(2) - Solução

1. Identificação da estrutura de dados - aplicação simples de vetores.
2. Existe uma **repetição embutida**, pois é necessário ler as 5 notas.
3. Temos então quer ler cada nota, atribuir em uma **posição** no vetor
4. Temos percorrer todo o vetor para exibir as notas impressas **maiores zero**.
5. Como a quantidade de leituras é **fixa**, podemos utilizar o comando **PARA** nas repetições.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 17 de 22

Vetores(2)

```

1 algoritmo "LPA04Exercicio02"
2 var
3   listaNota:vetor[0..4] de real
4   i:inteiro
5   nota : real
6 inicio
7   para i de 0 ate 4 faça
8     escreval("Informe nota:")
9     leia(nota)
10    listaNota[i] <-nota
11 fimpara
12 escreval("fim:")
13 para i de 0 ate 4 faça
14   se (listaNota[i]> 0 ) entao
15     escreval("nota ", listaNota[i])
16 fimse
17 fimpara
18 fimalgoritmo
    
```

Declara vetor com tamanho 5 posições

- Estrutura de repetição
- Estrutura de seleção
- cada nota atribuir em uma posição no vetor

- Estrutura de seleção
- Varre vetor para exibir as notas maiores que zero

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 18 de 22

Exercício

**Parte 4 - Lista de Exercícios –
Estrutura de Dados - vetor**

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 19 de 22

Referências Bibliográficas

ASCENCIO, Ana F. Gomes; CAMPOS, Edilene A. V. de. **Fundamentos de programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. O que são algoritmos? **Projeto de Desenvolvimento de Algoritmos: Núcleo de Computação Eletrônica**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://equipe.nce.ufri.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. Tipos de dados. **Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos: Núcleo de Computação Eletrônica**. Rio de Janeiro, 2002b. Disponível em <<http://equipe.nce.ufri.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em 14 ago. 2013.

MARTINS, Luiz G. A. **Introdução a algoritmos**. Uberlândia: UFU, 2009. Disponível em:<http://www.facom.ufu.br/~gustavo/IC/Programacao/Apostila_Algoritmos.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.

SOUZA, Cláudio M. de. **VISUALG**: editor e interpretador de algoritmos. Disponível em: <<http://apoioinformatica.inf.br>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação**. 9. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2005. (Nova Série Informática).

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 20 de 22

Perguntas



Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 21 de 22

Obrigado

Wanderley

Wanderley.unip@gmail.com

www.wg.pro.br

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Estrutura de Dados 24/10/2013 15:37 22 de 22