

Programação para Engenharia I - A

Vetores e Matrizes

Alexandre Agustini
Faculdade de Informática – PUCRS
Versão original: prof. Daniel Callegari

22-11-2007

1

Vetores

- Vetor é um tipo de **Estrutura de Dados**.
- Serve para **guardar vários valores de um mesmo tipo**.
- Possui um único nome, mas várias “posições” numeradas.
- Um vetor pode ser de qualquer tipo que vimos anteriormente (Integer, Long, String, Double, etc).
- Exemplo: um vetor de 5 inteiros:

```
Dim vetQuantidades(5) as Integer
vetQuantidades(1) = 43
vetQuantidades(2) = 12
vetQuantidades(3) = 33
vetQuantidades(4) = 71
vetQuantidades(5) = 27
```

1	43
2	12
3	33
4	71
5	27

22-11-2007

2

Exemplo: Vetor de Strings

```
Dim vetNomes(10) as String
```

```
vetNomes(1) = "Daniel"
vetNomes(2) = "Ana"
vetNomes(3) = "Carlos"
vetNomes(4) = "Pedro"
vetNomes(5) = "Juliana"
vetNomes(6) = "Sandra"
vetNomes(7) = "Maria"
vetNomes(8) = "Joana"
vetNomes(9) = "Paulo"
vetNomes(10) = "Marcelo"
```

22-11-2007

3

Exemplo: Vetor de Doubles

```
Dim vPrecos(10) as Double
```

```
vPrecos(1) = 23.99
vPrecos(2) = 81.85
vPrecos(3) = 8.98
vPrecos(4) = 45.12
vPrecos(5) = 43.15
vPrecos(6) = 87.98
vPrecos(7) = 52.87
vPrecos(8) = 33.48
vPrecos(9) = 98.33
vPrecos(10) = 10.99
```

```
` Calculando a média dos
` preços...
```

```
Dim media as Double
Dim soma as Double
Dim i as Integer
```

```
soma = 0
For i = 1 To 10
    soma = soma + vPrecos(i)
Next
media = soma / 10
```

22-11-2007

4

Exemplo: Vetor de Doubles

```
Dim vPrecos(10) as Double
```

```
vPrecos(1) = 23.99
vPrecos(2) = 81.85
vPrecos(3) = 8.98
vPrecos(4) = 45.12
vPrecos(5) = 43.15
vPrecos(6) = 87.98
vPrecos(7) = 52.87
vPrecos(8) = 33.48
vPrecos(9) = 98.33
vPrecos(10) = 10.99
```

ATENÇÃO aos Erros:

```
vPrecos(11) = 50.22
vPrecos(-1) = 20.10
```

```
For i = 0 to 20
    ... vPrecos(i)
Next
```

```
For i = 1 to max
    ... vPrecos(i)
Next
```

Valores fora da faixa!

Quanto vale max?

22-11-2007

5

Exercícios

Supondo a existência de um vetor, já com valores, com 100 posições:

```
Dim chuvas(100) as Integer
```

contendo a quantidade de chuvas em cada um dos anos do século passado.

Escrever algoritmos para:

- Informar o valor do maior elemento do vetor
- Contar quantos valores são inferiores a um determinado valor (informado pelo usuário)
- Contar quantas vezes ocorre um determinado valor (informado pelo usuário)
- Informar se choveu mais na primeira ou segunda metade do século

22-11-2007

6

Matrizes

- Matriz também é um tipo de **Estrutura de Dados**.
- Estudaremos as matrizes **bidimensionais**.
- Matrizes podem ser quadradas ou retangulares.
 - Linhas e Colunas

```
Dim matriz(3,2) as Integer
```

```
matriz(1,1) = 43
```

```
matriz(1,2) = 12
```

```
matriz(2,1) = 33
```

```
matriz(2,2) = 71
```

```
matriz(3,1) = 27
```

```
Matriz(3,2) = 74
```

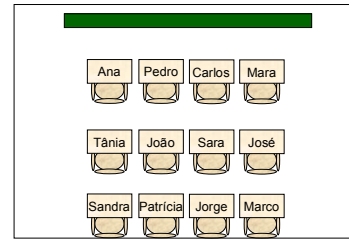
	1	2
1	43	12
2	33	71
3	27	74

22-11-2007

7

Exemplo: Matriz de Strings

- Imagine armazenar os nomes dos alunos com relação aos seus lugares na sala ("espelho de classe").



22-11-2007

8

Exemplo: Matriz de Strings

- Neste exemplo, podemos ver a sala da seguinte forma:

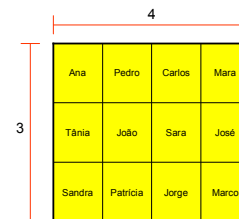


22-11-2007

9

Exemplo: Matriz de Strings

- Podemos, então, modelar a sala usando uma matriz de 3 linhas por 4 colunas.



22-11-2007

10

Exemplo: Matriz de Strings

- Para exemplificar em VB:

```
Dim EspelhoClasse(3,4) as String
```

```
EspelhoClasse(1,1) = "Ana"
```

```
EspelhoClasse(1,2) = "Pedro"
```

```
EspelhoClasse(1,3) = "Carlos"
```

```
EspelhoClasse(1,4) = "Mara"
```

```
EspelhoClasse(2,1) = "Tânia"
```

```
...
```

```
EspelhoClasse(3,3) = "Jorge"
```

```
EspelhoClasse(3,4) = "Marco"
```

22-11-2007

11

Exemplo: Zerar uma matriz

```
Dim MinhaMatriz(10, 20) as Double
```

```
Dim linha, coluna as Integer
```

```
For linha = 1 to 10
```

```
For coluna = 1 to 20
```

```
MinhaMatriz(linha,coluna) = 0
```

```
Next
```

```
Next
```

22-11-2007

12

Exercício

- Criar uma estrutura de dados para representar o “Jogo da Velha”.
- Para pensar
 - Como representar o “tabuleiro” ?
 - Como representar as marcas “X” e “O” ?
 - Que outras questões são importantes ?