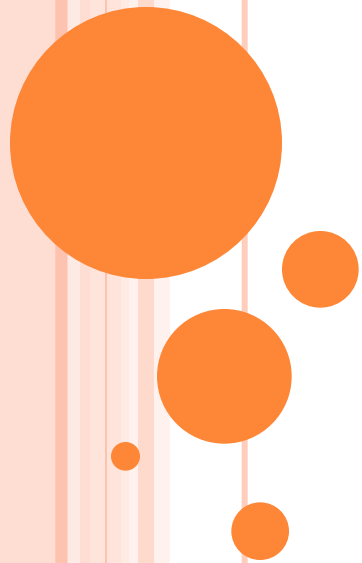




VETORES - ARRAYS

Fábio Oliveira Silva

VETORES

- A utilização da estrutura de dados homogêneas é uma técnica de programação que permite trabalhar com o agrupamento de vários dados de um mesmo tipo dentro de uma mesma variável.
- A utilização da estrutura de dados homogênea recebe diversos nomes, como: conjuntos, arranjos, vetores, matrizes, arrays(inglês)



VETORES

- Esse tipo de estrutura também recebe o nome de matriz unidimensional ou array. Sua utilização mais comum está vinculada à criação de tabelas. Caracteriza-se por ser definida uma única variável dimensionada com um determinado tamanho.
- A dimensão de uma matriz é formada por constantes inteiras e positivas. Os nomes dados às matrizes seguem as mesmas regras de nomes utilizados para indicar variáveis simples.



EXEMPLO - ARRAYS

- ◉ “Calcular e apresentar a média geral da altura de 8 pessoas. A média a ser obtida deve ser a média geral de cada altura obtida durante a coleta de dados”. Desta forma será necessário somar todas as alturas e dividi-las por 8.
- ◉ Agora basta escrever um programa para fazer o cálculo das 8 alturas, que pode ser representada por oito variáveis na qual cada variável armazena a altura da pessoa.
- ◉ Exemplo:
- ◉ var
- ◉ h1,h2,h3,h4,h5,h6,h7,h8: real



EXEMPLO ARRAYS

- ◉ Veja o programa completo para calcular a média das alturas a partir das 8 alturas lidas sem utilizar vetores:
- ◉ algoritmo “MediaAltura”
- ◉ Var
- ◉ h1,h2,h3,h4,h5,h6,h7,h8: real
- ◉ inicio
- ◉ leia(h1,h2,h3,h4,h5,h6,h7,h8)
- ◉ soma <-h1+h2+h3+h4+h5+h6+h7+h8
- ◉ media <-soma / 8
- ◉ escreva(media)



VETORES

- Para receber a média foram utilizadas oito variáveis.
- Com a técnica de vetores podemos usar apenas uma variável com a capacidade de armazenar oito valores.
- Dessa forma teremos um vetor representado pelo seu nome e seu tamanho.
- Neste caso podemos criar um vetor da seguinte forma:
- `media: vetor[1..8] de real`
- Sendo assim para representarmos uma informação em um vetor, devemos nos referir ao índice, ou seja, o endereço em que o elemento(conteúdo) está armazenado. Exemplo:
- `media[1]`
- `media[2]`
- `media[3]`
- ...
- `media[8]`



VETORES

- Para fazer referência a uma posição particular ou elemento no array, especificamos o nome do array e o número da posição do elemento no array.
- 1 2 3 4 5 6 7 (Posição)

5	36	11	25	3	10	147
---	----	----	----	---	----	-----



ARRAYS

- O primeiro elemento em um array é o elemento um. Dessa forma, o primeiro elemento do array é referenciado como: `exemploArray[1]`, o segundo elemento é representado como `exemploArray[2]` e assim sucessivamente.
- Os arrays ocupam espaço na memória, dessa forma o programador deverá especificar o tipo de cada elemento e o número de elementos exigidos pelo array.
- Pode-se reservar memória para vários arrays com uma única declaração.



DECLARAÇÃO DE VETORES

- ◉ Como podemos observar no slide anterior, um vetor é definido no mesmo local que uma variável comum, ou seja, dentro do bloco de variáveis var. Em seguida utilizaremos a instrução vetor que indica que a utilização de um tipo de dado homogêneo.
- ◉ Depois definimos a dimensão que será a indicação dos valores inicial e final do tamanho do vetor e por último o tipo de dados que o vetor irá utilizar.
- ◉ Exemplos:
 - ◉ nome: vetor[1..10] de caractere
 - ◉ salario: vetor[1..15] de real
 - ◉ idade: vetor[1..60] de inteiro



LEITURA DE ARRAYS

- A leitura de um vetor é processada passo a passo, um elemento por vez. A instrução de leitura é feita da mesma forma que uma variável comum, através do comando `leia` seguida da variável mais o índice.
- Exemplo:
- `leia(idade[1])`
- `leia (salario[2])`
- `leia (nome[4])`



ESCRITA DE DADOS

- O processo de escrita de dados de um vetor é semelhante ao processo de leitura de seus elementos. Utilizamos a instrução `escreva` seguida da indicação da variável e seu índice.
- Exemplo:
- `escreva( idade[3])`
- `escreva (salario[6])`
- `escreva (nome[7])`



LEITURA E ESCRITA DE DADOS

- Podemos ainda utilizar uma estrutura de repetição para ler e escrever todos os elementos de uma matriz. Veja como ficaria a leitura dos dados
 - para i de 1 ate 8 faca
 - leia(media[i])
 - soma <- soma + media[i]
 - Fimpara
- Para escrever todos os dados na tela:
 - Para i de 1 ate 8 faca
 - escreva(media[i])
 - fimpara



EXERCÍCIO EXEMPLO 01:

- Desenvolver um programa que leia 10 elementos. No final apresente a soma de todos os elementos que sejam ímpares



RESOLUÇÃO 01:

- algoritmo "Exemplo basico"
- var
- x ,soma: inteiro
- A : vetor[1..10] de inteiro
- inicio
- escreva("Digite 10 números :")
- Para x de 1 ate 10 faca
- leia(A[x])
- fimpara
- Para x de 1 ate 10 faca
- se $a[x] \bmod 2 \neq 0$ entao
- escreva (a[x],", ")
- soma<- soma+a[x]
- fimse
- fimpara
- escreval ("")
- Escreval ("A soma dos números impares é: ",soma)
- finalgoritmo



EXERCÍCIO EXEMPLO 02:

- Ler 8 elementos de um vetor A. Construir um vetor B de mesma dimensão com os elementos do vetor A multiplicados por 3. Dessa forma o elemento B[1] deve ser implicado pelo elemento $A[1] * 3$, o elemento B[2] deve ser implicado pelo elemento $A[2] * 3$.
- No final você deverá apresentar a matriz B.



RESOLUÇÃO 2:

- ◉ algoritmo "Exemplo2 basico"
- ◉ var
- ◉ x ,soma: inteiro
- ◉ A,B : vetor[1..5] de inteiro
- ◉ inicio
- ◉ escreva("Digite 5 números :")
- ◉ Para x de 1 ate 5 faca
- ◉ leia(A[x])
- ◉ B[x]:= (a[x]*3)
- ◉ fimpara
- ◉ Para x de 1 ate 5 faca
- ◉ escreva (b[x],", ")
- ◉ fimpara
- ◉ fimalgoritmo



EXERCÍCIO 01

- Ler dois vetores A e B com 20 elementos.
Construir um vetor C, sendo que cada elemento de C é a subtração de um elemento do vetor A com um elemento correspondente do vetor B, ou seja, a operação $C[i] \leftarrow A[i] - B[i]$.
- Ao final apresentar os elementos do vetor C.



EXERCÍCIO 02:

- Ler 15 elementos de um vetor A. Construir um vetor B de mesmo tipo, observando a lei de formação: “Todo elemento de B deve ser o quadrado do elemento de A correspondente”
- Apresentar os vetores A e B.



EXERCÍCIO 03:

- Faça um programa que carregue um vetor com 15 posições, calcule e mostre: a) O maior elemento do vetor e em que posição esse elemento se encontra;
- b) O menor elemento do vetor e qual é o valor deste elemento, além da posição onde esse elemento se encontra.

