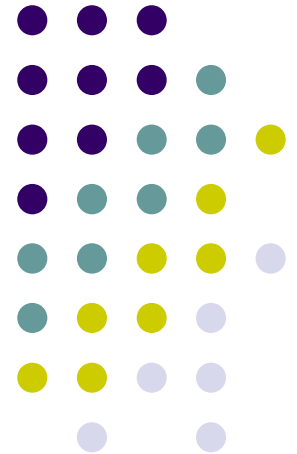


Fundamentos de Programação

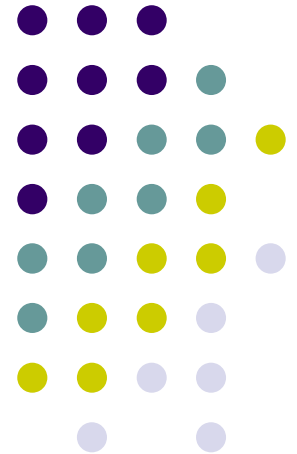
Instituto Federal de Mato Grosso

Tecnologia em Desenvolvimento
de Sistemas para Internet

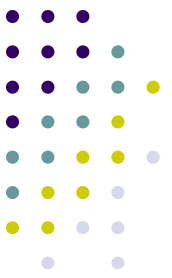


Estruturas de Dados

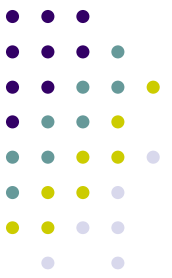
Vetores e Matrizes



Recapitulando o conceito de Variáveis



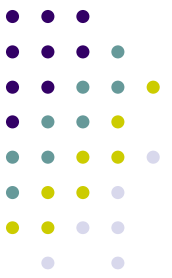
- Ao criarmos um algoritmo/programa quase sempre necessitamos de processar dados e quase sempre estes dados são armazenados na memória do computador, celular ou qualquer outro dispositivo que permita armazenamento em memória.
 - A variável tem a finalidade de armazenar os dados temporariamente para posterior utilização, através de uma alocação de espaço na memória do computador.
 - Esta alocação (reserva de espaço) é feita automaticamente a partir da criação da variável



Vetores

- Por vezes, se faz necessário o armazenamento de grande quantidade de dados. Exemplo:
 - Manipulador dados de estudantes (notas, disciplinas);
 - Controlar um carrinho de compras com vários itens;
- Para manipular grande quantidade de dados utilizaremos VETORES.
 - Os vetores são estruturas de dados que permitem o acesso a uma grande quantidade de dados em memória usando-se somente um nome de variável;
 - Esta variável especial é declarada de tal maneira que o programador passa a ter acesso à muitas posições de memória, de maneira controlada.

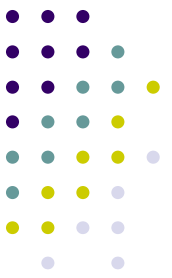
Vetores



- Vetor também é conhecido como variável composta homogênea unidimensional.
 - Isso quer dizer que se trata de um conjunto de variáveis de mesmo tipo, que possuem o mesmo identificador (nome) e são alocadas sequencialmente na memória.
 - Como as variáveis têm o mesmo nome, o que as distingue é um índice que referencia sua localização dentro da estrutura.
 - Exemplo:

cadeia nome[] = { "Andre", "Thiago", "Bruno", "Carlos", "Cassio" }

real altura[] = { 1.71, 1.78, 1.75, 1.87, 1.71 }



Vetores

- Exemplo prático

- **vet_nome**

0	1	2	3	4
André	Thiago	Bruno	Carlos	Cássio

como declarar no portugol studio

cadeia nome[]

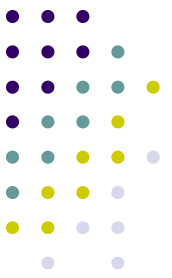
- **vet_altura**

0	1	2	3	4
1.71	1.78	1.75	1.87	1.80

como declarar no portugol studio

real altura[]

Vetores



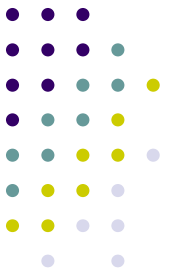
- Exemplo prático

- **vet_notas**

0	1	2	3	4	5	6	7
5.6	9.3	7.0	3.6	10.0	10.0	2.8	6.0

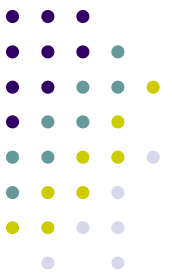
real notas[]

Atribuição de valores aos Vetores



- Atribuindo valor na declaração da variável
 - **real notas[] = {8.1, 9, 5.4, 6.0, 7}**
- Atribuindo valor a uma posição do vetor
 - **notas[3] = 7.6**
- Atribuindo valor utilizando o comando **leia()**
 - **leia(notas[3])**

Uso de comandos de repetição para acessar um vetor



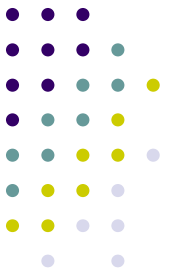
- Exemplificando

0	1	2	3	4
André	Thiago	Bruno	Carlos	Cássio

- **Como inserimos os valores no vetor acima?**

- Primeiro nos posicionaremos na posição 1 do vetor, fazendo o uso do índice como referência.
 - `Nomes[0] = “André”`
 - Depois passaremos a nos posicionar na próxima posição, a posição 2
 - `Nomes[1] = “Thiago”`
 - E assim por diante, observe que o processo é repetitivo.

Uso de comandos de repetição para acessar um vetor

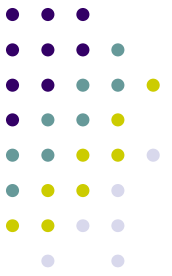


- Demonstrando a execução com “Teste de Mesa”
para(inteiro posicao = 0, posicao < 5, posicao = posicao+1){
 leia(nomes[posicao])
}

posicao	nomes[posicao]	posicao = posicao + 1
0	André	1
1		

0	1	2	3	4
André				

Uso de comandos de repetição para acessar um vetor

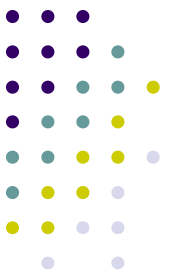


- Demonstrando a execução com “Teste de Mesa”
para(inteiro posicao = 0, posicao < 5, posicao = posicao+1){
 leia(nomes[posicao])
}

posicao	nomes[posicao]	posicao = posicao + 1
0	André	1
1	Thiago	2
2		

0	1	2	3	4
André	Thiago			

Uso de comandos de repetição para acessar um vetor

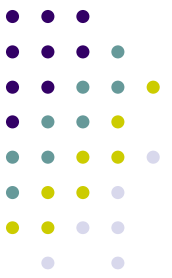


- Demonstrando a execução com “Teste de Mesa”
para(inteiro posicao = 0, posicao < 5, posicao = posicao+1){
 leia(nomes[posicao])
}

posicao	nomes[posicao]	posicao = posicao + 1
0	André	1
1	Thiago	2
2	Bruno	3
3		

0	1	2	3	4
André	Thiago	Bruno		

Uso de comandos de repetição para acessar um vetor

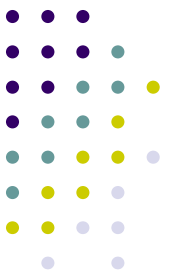


- Demonstrando a execução com “Teste de Mesa”
para(inteiro posicao = 0, posicao < 5, posicao = posicao+1){
 leia(nomes[posicao])
}

posicao	nomes[posicao]	posicao = posicao + 1
0	André	1
1	Thiago	2
2	Bruno	3
3	Carlos	4
4		

0	1	2	3	4
André	Thiago	Bruno	Carlos	

Uso de comandos de repetição para acessar um vetor

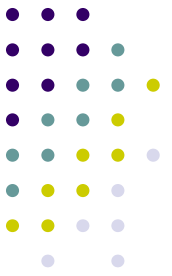


- Demonstrando a execução com “Teste de Mesa”
para(inteiro posicao = 0, posicao < 5, posicao = posicao+1){
 leia(nomes[posicao])
}

posicao	nomes[posicao]	posicao = posicao + 1
0	André	1
1	Thiago	2
2	Bruno	3
3	Carlos	4
4	Cássio	5
5		

0	1	2	3	4
André	Thiago	Bruno	Carlos	Cássio

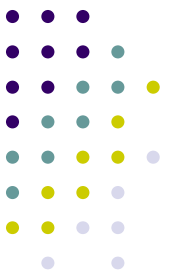
Uso de comandos de repetição para acessar um vetor



- Podemos acessar um **vetor** fazendo uso de comandos de repetição, tais como **para** e **enquanto**
 - **E porquê?**
 - Geralmente vetores são utilizados para trabalhar com grande quantidade de dados (por exemplo: 1000 eleitores, 30 estudantes, 50 itens em carrinho de compras, etc).
 - Utilizando comandos de repetição poderemos realizar a iteração como forma de repetir o mesmo processo para manipular os dados do vetor

Vetores

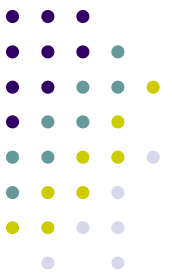
Exemplo de algoritmo



0	1	2	3	4
André	Thiago	Bruno	Carlos	Cássio

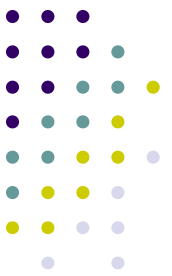
```
1  programa
2  {
3      funcao inicio()
4      {
5          // Criação dos vetores, já com os dados inicializados
6          cadeia nome[] = { "Andre", "Thiago" , "Bruno", "Carlos", "Cassio" }
7          real altura[] = { 1.71, 1.78, 1.75, 1.87, 1.71 }
8          // Cria o cabeçalho da tabela
9          escreva ("-----\n")
10         escreva ("          TABELA          \n")
11         escreva ("-----\n")
12         /* Percorre os vetores exibindo as informações. Note que as informações
13          * são relacionadas, colocando-as nas mesmas posições em ambos os
14          * vetores. Por exemplo, se quiséssemos incluir a idade de cada pessoa,
15          * criaríamos mais um vetor do tipo inteiro e a idade de Andre, seria
16          * armazenada na posição 0 do novo vetor, a idade de Thiago, na posição 1,
17          * a de Bruno na posição 2, e assim por diante.
18          */
19         para (inteiro posicao = 0; posicao < 5; posicao++)
20         {
21             // O caracter especial \t serve para escrever uma tabulação
22             escreva (nome[posicao], "\t\t", altura [posicao], "\n")
23         }
24     }
25 }
```


Vetores



- Exemplo
 - Faça um programa que receba o nome e a nota de oito alunos e mostre o relatório destes dados.
 - Solução:
 - Crie dois vetores: um para os nomes e outro para as notas
 - Para armazenar os respectivos dados crie um laço (bloco de repetição) e solicite as informações do usuário
 - Para apresentar o relatório utilize um laço de repetição e acesse cada posição dos respectivos vetores.

Vetores



```
1  programa{
2      cadeia nome[3]
3      inteiro i
4      real nota[3], soma = 0 , media
5      funcao inicio(){
6          para (i = 0; i < 3; i++) {
7              escreva("Digite o nome do ", i+1,"º aluno: ")
8              leia(nome[i])
9              escreva("Digite a nota de ", nome[i], ": ")
10             leia(nota[i])
11             soma += nota[i]
12             escreva("\n")
13         }
14         escreva("RELATÓRIOS DE NOTAS\n")
15         para (i = 0; i < 3; i++) {
16             escreva(nome[i], " - ", nota[i], "\n")
17         }
18
19         escreva("\nMédia da classe: ", media = soma/3)
20
21     }
22 }
```