# Programação de Computadores III

#### Aula 16

Professor Leandro Augusto Frata Fernandes laffernandes@ic.uff.br

Material disponível em http://www.ic.uff.br/~laffernandes/teaching/2011.1/tcc-03.063

## Vetores (aula anterior)

- Estruturas de dados composta
  - Permitem a uma variável armazenar múltimos valores de um mesmo tipo primitivo
- Por exemplo, ao invés de declarar 40 variáveis assim:

```
real: Nota1, Nota2, Nota3, ..., Nota40
```

podemos declarar uma única variável assim:

```
real: Nota(40)
```

e acessar o *i*-ésimo valor por indexação, para  $1 \le i \le 40$ :

Nota(i)  $\leftarrow$  3.14

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

## Declaração de Vetores em FORTRAN

Forma geral

```
<tipo> <nome>(<início>:<fim>)
```

- <início> e <fim> são valores inteiros que podem ser negativos, nulos ou positivos
- <fim> precisa ser maior ou igual a <início>
- Quando <início> é omitido, o valor 1 é assumido

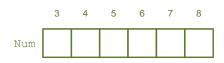
TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

3

## Declaração de Vetores em FORTRAN

• Exemplo 1

integer Num(3:8)



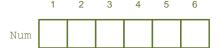
Exemplo 2

integer Num(-3:2)



Exemplo 3

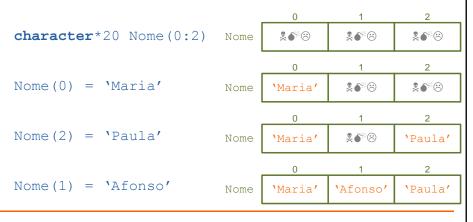
integer Num(6)



TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

# Declaração e Utilização de Vetores em FORTRAN

Exemplo 4 (cada entrada armazena 20 caracteres)



TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

Utilização de Vetores em FORTRAN

 Uma posição do arranjo é acessada pelo seu índice, seja para atribuir ou recuperar o valor

```
real Nota(3)

Nota(1) = 5.0

Nota(2) = 8.0

Nota(3) = (Nota(1) + Nota(2)) / 2.0

1 2 3

Nota 5.0 8.0 6.5
```

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

# Exemplo

 Calcule a média da nota de 40 alunos e informe quantos conseguiram nota acima da média

Veja o arquivo p13vetor.f

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

7

## Exercício

1. Transcreva o algoritmo criado para o Exercício 1 da aula anterior em um programa FORTRAN.

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

#### Facilitadores fornecidos pelo FORTRAN

- O FORTRAN fornece comandos que ajudam na manipulação de variáveis compostas
- Comando PARAMETER
  - Permite criar constantes que podem ser utilizadas para definir o tamanho de variáveis compostas
  - Vantagem: a alteração do tamanho é feita em um lugar
- Comando DO implícito
  - Permite combinar de forma resumida o comando DO com os comandos PRINT e READ
  - Vantagem: reduz o tamanho do código fonte

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

9

#### Exemplo de PARAMETER Mude somente aqui! **DEPOIS ANTES** integer TNota parameter (TNota = 40)integer i integer i real Nota(40) real Nota(TNota) **do** i = 1, 40do i = 1, TNota read \*, Nota(i) read \*, Nota(i) end do end do do i = 1, 40 print \*, Nota(i) do i = 1, TNota print \*, Nota(i) end do end do TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1) 10

## Exemplo de DO Implícito

#### **ANTES**

#### **DEPOIS**

```
integer TNota
                           integer TNota
parameter (TNota = 40)
                           parameter (TNota = 40)
integer i
                           integer i
real Nota(TNota)
                           real Nota(TNota)
do i = 1, TNota
                           read *, (Nota(i),i=1,TNota)
 read *, Nota(i)
end do
                           print *, (Nota(i),i=1,TNota)
do i = 1, TNota
 print *, Nota(i)
end do
```

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

44

## **Exemplo**

 Calcule a média da nota de 40 alunos e informe quantos conseguiram nota acima da média, mas agora utilize PARAMETER e DO implícito.

Veja o arquivo p14vetor.f

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)

#### **Exercícios**

- 2. Utilize o comando PARAMETER e DO implícito para simplificar o código fonte FORTRAN escrito para o exercício anterior.
- 3. Escreva um programa FORNTRAN que leia o nome e idade de 10 pessoas e, depois, mostre os dados lidos. Utilize o comando PARAMETER e DO implícito neste programa.
- 4. Modifique o programa do Exercício 3 para fazer a leitura de nome e idade de 15 pessoas, e mostrar os dados lidos em ordem crescente de idade.

TCC-03.063 Programação de Computadores III (2011.1)