



# Programação de Computadores:

Matrizes

**Luis Martí**

Instituto de Computação

Universidade Federal Fluminense

lmarti@ic.uff.br - <http://lmarti.com>

# Matrizes

- Matrizes são estruturas de dados **composta multidimensional**
  - Vetores são unidimensionais
- Permitem a utilização de **diversas dimensões** acessadas, cada uma, via um **índice diferente**
  - Equivalente ao uso de vetores, mas esses são acessados com um único índice

# Exemplo

- Assumindo que um aluno é avaliado com três notas, seria necessário um **vetor de três posições** para guardar as notas de um aluno

	<i>Avaliações</i>		
	1	2	3
Nota	5.0	8.0	6.5

# Exemplo (continuação)

- Assumindo que uma turma é composta por cinco alunos, seria necessário uma **matriz bidimensional** para guardar as notas de todos os alunos da turma

		<i>Avaliações</i>		
		1	2	3
<i>Alunos</i>	1			
	2			9.5
	3			
	4			
	5			

$$\text{Nota}(2, 3) = 9.5$$

significa que a nota na terceira avaliação do segundo aluno foi 9,5

# Exemplo (continuação)

- Assumindo que o curso possui duas turmas, seria necessário uma **matriz tridimensional** para guardar as notas de todos os alunos de todas as turmas do curso

Nota

Cursos

Alunos

		1	2	
Alunos	1			
	2			9.5
	3			
	4			
	5			
			1	2

Avaliações

$\text{Nota}(2, 3, 1) = 9.5$   
inicializa a entrada na 2ª linha,  
3ª coluna, 1ª profundidade

# Matrizes em FORTRAN

Tudo o que vimos para  
declaração de vetores,  
vale para matrizes

- Declaração de vetor

```
<tipo> <nome> (<I1>:<F1>)
```

- Declaração de matriz bidimensional

```
<tipo> <nome> (<I1>:<F1>, <I2>:<F2>)
```

- Declaração de matriz tridimensional

```
<tipo> <nome> (<I1>:<F1>, <I2>:<F2>, <I3>:<F3>)
```

- ... e assim por diante

```
<tipo> <nome> (<I1>:<F1>, <I2>:<F2>, ..., <IN>:<FN>)
```

# Utilização de Matrizes em FORTRAN

...

```
integer Nota(2,2)
```

...

```
Nota(1,1) = 5
```

```
Nota(2,2) = 3
```

...

```
Nota(2,1) = Nota(1,1) + Nota(2,2)
```

```
Nota(1,2) = Nota(1,1) * Nota(2,2)
```

	1	2
1	💀💣	💀💣
2	😞💣	😞💣

Após a declaração,  
a matriz está preenchida  
com valores arbitrários

	1	2
1	5	💀💣
2	😞💣	3

Inicialização  
da diagonal principal

	1	2
1	5	15
2	8	3

Consulta e inicialização

# Uso de DO Implícito com Matrizes

- O DO implícito dos comandos READ e PRINT também funciona com matrizes
- Sintaxe para o caso da matriz A com 2 linhas e 3 colunas

```
print *, ((A(lin,col), col = 1, 3), lin = 1, 2)
```

- Neste exemplo, o programa imprime os elementos de A na seqüência

```
A(1,1) A(1,2) A(1,3) A(2,1) A(2,2) A(2,3)
```



Material adaptado por Luis Martí a partir dos slides de Leandro Augusto Frata Fernandes.