

Laboratório de Matemática Computacional I

Aula 12

Melissa Weber Mendonça
Universidade Federal de Santa Catarina
2011

Na aula passada, vimos que podemos tratar as listas de números em MATLAB como vetores:

$$\begin{aligned}v_1 &= [1, 2, 3, 4], v_2 = [0, 1, 2, 3] \\v_1 + v_2 &= [1 + 0, 2 + 1, 3 + 2, 4 + 3]\end{aligned}$$

Em outras palavras, não precisamos escrever as operações elemento a elemento!

E se quisermos realizar operações elemento a elemento?

Exemplo: Escreva um programa que toma dois vetores u e v do mesmo tamanho e retorna um terceiro vetor, contendo em cada entrada i o produto $u(i) * v(i)$.

Em MATLAB,

`u.*v`

Exercício

Escrever um programa que, dado um vetor, calcula seu quadrado (elemento a elemento).

Em MATLAB,

`u.^2`

Vetores especiais

`zeros(n,1)`

`ones(n,1)`

Exemplo: `u = 5*ones(3,1)`
`v = zeros(size(u,1),1)`
`v - u`

Exercício

Escreva um programa que cria um vetor com 100 elementos, de forma que os elementos deste vetor são os elementos da sequência de Fibonacci.

fibo.m

Exercício

Escreva um programa que, dadas duas listas, uma com numeros de matricula e outra com idades, encontre a idade de um aluno.

Exemplo: matriculas = [1101, 1002, 1001, 1104, 1103]
 idades = [23, 10, 18, 34, 21]

Entrada: 1102

Saída: 'A idade do aluno 1102 eh 10 anos.'

encontraaluno.m

Poderíamos ter escrito:

Matrícula	Idade
1101	23
1002	10
1001	18
1104	34
1103	21

Matrizes

Poderíamos ter escrito:

Matrícula	Idade
1101	23
1002	10
1001	18
1104	34
1103	21

dados = [1101 23;
1002 10;
1001 18;
1104 34;
1103 21]

Matrizes

Poderíamos ter escrito:

Matrícula	Idade
1101	23
1002	10
1001	18
1104	34
1103	21

```
dados = [1101 23;  
1002 10;  
1001 18;  
1104 34;  
1103 21]
```

No MATLAB, todos os objetos são matrizes!!

Exemplo

No console, criar uma matriz que contém uma lista de matrículas de alunos e suas notas na primeira e segunda provas.

Exemplo

Dada a matriz do exercício anterior, criar um programa que lê uma matrícula de aluno e informa ao usuário suas notas nas duas provas.

notas.m

Exemplo

Ainda usando a mesma matriz, modificar seu programa para que, dada a matrícula de um aluno, ele informe ao usuário a nota da prova j (também dada pelo usuário), ou a média do aluno, caso $j = 0$.

notasemedias.m

Exemplo

Modifique o programa anterior para que a média seja guardada em uma nova coluna da matriz.

`notasemedias2.m`

Usando *slicing*!

Para vetores:

```
v = [3,4,2,1,5];
```

```
v(1:3) = [3,4,2]
```

Também podemos fazer *slicing* em uma matriz, mas aqui devemos ter cuidado com os índices!

Exemplo: $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

```
A(1,:)
```

```
A(:,2)
```

```
A(1:2,1:2)
```

Exemplo

Escrever um programa que acrescenta à sua matriz anterior novas matrículas e notas de alunos, e que ao final calcula a média para todos os alunos.