

Vectores y matrices

Oier Lopez de Lacalle y Patxi Ramírez

Lenguajes y Sistemas Informáticos

2021/2022



GASTEIZKO
INGENIARITZAKO
UNIBERTSITATE ESKOLA
ESCUELA UNIVERSITARIA
DE INGENIERÍA
DE VITORIA-GASTEIZ

Contenidos

- 1 **Matrices**
- 2 **Expresiones lógicas**
- 3 **Vector índice**
- 4 **Máscaras**
- 5 **Operaciones**

Contents

- 1 Matrices**
- 2 Expresiones lógicas
- 3 Vector índice
- 4 Máscaras
- 5 Operaciones

Matrices: creación (repass)

- Organizando valores en filas.

Sintaxis

```
varname = [row values; ...]
```

Ejemplo

```
mat=[5 8 -9; 78 13 -21]
```

- Mediante funciones:

Función	Descripción
zeros	Crea una matriz de ceros
ones	Crea una matriz de unos
eye	Crea una matriz de identidad
rand	Crea una matriz de números reales aleatorios
randi	Crea una matriz de números enteros aleatorios

Acceder a elementos de la matriz

Acceso a los elementos

Para acceder los elementos de una matriz, se necesitan dos índices, uno para determinar filas y otro para columnas.

zenbZer(3)

numMat(1,2)

numMat	1	2	3	4	5
1	5	8	-9	78	13
2	13	18	9	-8	33
3	55	0	-9	-8	-1

numMat([1 2],[2 3])

numMat	1	2	3	4	5
1	5	8	-9	78	13
2	13	18	9	-8	33
3	55	0	-9	-8	-1

Prueba `numMat([1 2],[2 4])` y `numMat([1 2],[2:4])`

Importante

Tanto los índices de fila como de columna deben ser valores válidos, con respecto al tamaño de la matriz.

Acceso a filas y columnas de la matriz

Acceso a filas y columnas

Se puede acceder a filas o columnas completas de una matriz utilizando el operador `:`.

zenbZer(3)

`numMat(1,:)`

<code>numMat</code>	1	2	3	4	5
1	5	8	-9	78	13
2	13	18	9	-8	33
3	55	0	-9	-8	-1

`numMat(:,[2 3])`

<code>numMat</code>	1	2	3	4	5
1	5	8	-9	78	13
2	13	18	9	-8	33
3	55	0	-9	-8	-1

Prueba `numMat(:,[3:end])`

Nota

El operador `end` puede usarse para referirse a la última fila o columna de la matriz.

Asignación de nuevos valores una matriz

Asignación de nuevos valores

Se pueden establecer nuevos valores para los elementos de la matriz usando el operador de **asignación**.

`zenbZer(3)`

`numMat(1,2)=0`

numMat	1	2	3	4	5
1	5	0	-9	78	13
2	13	18	9	-8	33
3	55	0	-9	-8	-1

`numMat([1 2],[2 3])=[1 2; 3 4]`

numMat	1	2	3	4	5
1	5	1	2	78	13
2	13	3	4	-8	33
3	55	0	-9	-8	-1

Aviso

La submatriz a actualizar y la que se asignará deben tener las mismas dimensiones. Excepción, cuando se asigna un valor único,

Contents

- 1 Matrices
- 2 Expresiones lógicas**
- 3 Vector índice
- 4 Máscaras
- 5 Operaciones

Expresiones lógicas



Expresiones lógicas

Expresiones que son conceptualmente **verdadero** o **falso**. Estas expresiones pueden usar tanto **operadores relacionales**, que relacionan dos expresiones de tipos compatibles, y operadores lógicos, que operan en **operandos lógicos**.

Operaciones relacionales:

- $3 < 5$ ("3 es menor que 5")

Operadores lógicos:

- $2 < 4 \ || \ 'a' == 'c'$ ("2 es menor que 4 o el carácter 'a' es igual que 'c' ")

Operaciones relacionales

- En MATLAB, **true** está representado por el valor lógico 1, mientras que **false** está representado por el valor lógico 0.

Ejemplos

```
>> 3 < 5
ans = 1
>> 2 > 9
ans = 0
>> 2 < 4 || 'a' == 'c'
ans = 1
>> class(ans)
ans = logical
```

Operaciones relacionales

Operador	Significado
>	mayor que
<	menor que
>=	mayor o igual que
<=	menor o igual que
==	igual a
~=	no igual a

Problemas con las igualdades:

<https://www.mathworks.com/matlabcentral/answers/57444-faq-why-is-0-3-0-2-0-1-not-equal-to-zero>

Operadores lógicos

Operado	Significado
&&	and
	or
~	not

Ejemplos

```
>> 2 < 4 || 'a' == 'c'  
ans = 1  
>> 2 < 4 && 'a' == 'c'  
ans = 0  
>> ~(2 < 4 || 'a' == 'c')  
ans = 0
```

Contents

- 1 Matrices
- 2 Expresiones lógicas
- 3 Vector índice**
- 4 Máscaras
- 5 Operaciones

Vector índice



Vector índice

Un **vector de índices** es un vector cuyos valores son las posiciones de los elementos seleccionados de otro vector. Se utiliza para filtrar valores de otro vector.

```
v=[5 9 4 3 8 8] %vector
iv=[2 5 6] %vector
indice
v(iv) -> [9 8 8] %
resultado
```

	1	2	3	4	5	6
v	5	9	4	3	8	8

Función find para crear un vector de índice

La forma más sencilla de crear un vector de índice es mediante una operación find:

```
% vector
v=[5 9 4 3 8 8]
% vector indice
iv = find(v>5)
% resultado
v(iv) -> [9 8 8]
% forma alternativa
v(find(v>5))-> [9 8 8]
```

	1	2	3	4	5	6
v	5	9	4	3	8	8

find

Más ejemplos:

```
v=[5 9 4 3 8 8] %vector de valores
find(v>5 && v<9)%condicion doble
find(v>5,2)% las 2 primeras posiciones que contienen
valores mayor que 5
find(v>5,2,'last')%las 2 ultimas posiciones que
contienen valores mayor que 5
y = 0:0.1:1
k = find(y==0.3)%problemas de redondeo
k = find(abs(y-0.3)< 0.001)%aprox
```

Contents

- 1 Matrices
- 2 Expresiones lógicas
- 3 Vector índice
- 4 Máscaras**
- 5 Operaciones

Máscara



Máscara

Un **máscara** es un vector lógico compuesto por unos y ceros. Se utiliza para filtrar valores de otro vector. Uno significa **true**, que establece que se debe considerar el valor correspondiente.

```
v=[5 9 4 3 8 8] %vector
m=logical([0 1 0 0 1 1])
% mascara
v(m) -> [9 8 8] %
resultado
```

	1	2	3	4	5	6
v	5	9	4	3	8	8

Máscara como operación lógica

La forma más sencilla de crear una máscara es realizar una operación lógica:

```
v=[5 9 4 3 8 8] %vector  
m=v>5 %mascara  
v(m) -> [9 8 8] %resultado  
v(v>5) -> [9 8 8] %forma alternativa
```

Máscaras de filtrado

Selecciona los días con una precipitación mayor que 5:

```
dias=[5 6 7 8 9 10] %dias
precips=[5 9 4 3 8 8] %precipitaciones
m=precips>5 %mascara
dias(m)-> [6 9 10] %resultado
dias(precips>5)-> [6 9 10] %alternativa
```

Contents

- 1 Matrices
- 2 Expresiones lógicas
- 3 Vector índice
- 4 Máscaras
- 5 Operaciones**

Operaciones

Más operaciones:

```
v=[5 9 4 3 8 8] %valores
```

```
v(v==4)=[] %borrar los elementos con el valor 4
```

```
v(v<=5)=[] %borrar los elementos con valores menor o  
igual que 5
```

```
any(v>5)% devuelve true (1)si existe algun element  
mayor que 5 en v
```

```
any(v==8)% devuelve true (1)si existe algun elemento  
igual a 8 en v
```

```
all(v>5)% devuelve true (1)si todos los elementos son  
mayor que 5
```

```
all(v>2)% devuelve true (1)si todos los elementos son  
mayor que 2
```

Vectores y matrices

Oier Lopez de Lacalle y Patxi Ramírez

Lenguajes y Sistemas Informáticos

2021/2022



GASTEIZKO
INGENIARITZAKO
UNIBERTSITATE ESKOLA
ESCUELA UNIVERSITARIA
DE INGENIERÍA
DE VITORIA-GASTEIZ