

Matrici

Indici di matrice

Gli indici di una matrice sono i numeri di riga e di colonna che identificano i suoi elementi.

$M(i,j)$ identifica l'elemento di riga i e colonna j
 $M(:)$ indica tutti gli elementi della matrice
 $M(:,j)$ indica tutti gli elementi della colonna j -esima
 $M(i,:)$ indica tutti gli elementi della riga i -esima
... (come per i vettori)

MATRICI

Un array è un insieme di scalari ordinati in una struttura logica. Può essere formato da una sola riga (vettore riga), da una sola colonna (vettore colonna) o avere più righe e/o colonne. Questi array bidimensionali si chiamano matrici.

La dimensione di una matrice è data dal numero di righe e colonne

Esempio: $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$

È una matrice di dimensione 3x2

COMANDI

$\text{length}(M)$: restituisce il massimo tra m (numero di righe) e n (numero di colonne)

Esempio:

$M = [1, 3; 4, 6; 5, 9]$
 $\text{length}(M)$ restituisce 3

$\text{size}(M)$: genera un vettore riga $[m \ n]$

Esempio:

$r = [1, 0; 4, 6; 0, 9]$
 $\text{size}(M)$ restituisce $[3, 2]$

Creazione di una matrice

Per creare una matrice in Matlab si possono digitare le righe della matrice una dopo l'altra, separandole con ;

Esempio: si voglia creare la matrice $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

$M = [1, 2, 3; 4, 5, 6]$

$M = [[1, 2, 3]; [4, 5, 6]]$

$A = [1, 2, 3]; B = [4, 5, 6]; M = [A; B]$

COMANDI

$[i, j, w] = \text{find}(M)$: crea i vettori colonna i, j contenenti gli indici delle righe e delle colonne degli elementi non nulli di M , mentre w ne contiene i valori.

Esempio:

$M = [1, 0, 8; 0, 6, 0]$
 $[i, j, w] = \text{find}(M)$

| M | | |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 8 |
| 0 | 6 | 0 |

| i | j | w |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 6 |
| 1 | 3 | 8 |

Operazioni elemento per elemento su matrici

Date due matrici di uguale dimensioni tutte le operazioni elemento per elemento definite per i vettori possono essere generalizzate alle matrici considerando che gli elementi corrispondenti sono quelli con lo stesso numero di riga e di colonna.

- Moltiplicazione e divisione per scalare
- Somma e sottrazione elemento per elemento
- Moltiplicazione elemento per elemento
- Divisione diretta elemento per elemento
- Elevamento a potenza elemento per elemento