



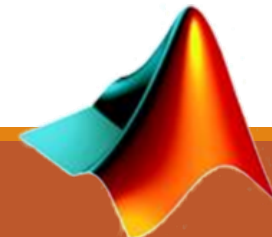
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

Fondamenti di Informatica

Approfondimento Funzioni `find`, `max` e `min`

Prof. Arcangelo Castiglione

A.A. 2016/17



MATLAB

Approfondimento Funzioni `min` e `max` – 1/2

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array `A` e restituisca in output l'indice del valore massimo di `A`

Approfondimento Funzioni `min` e `max` – 1/2

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array `A` e restituisca in output l'indice del valore massimo di `A`

Possibile Soluzione (**NON CORRETTA**)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
    indice = find(max(A));
end
```

Esempio d'uso

```
>> A = [ 1 2 3 4 5 ];

>> indice_massimo(A)

ans =

    1
```

Approfondimento Funzioni `min` e `max` – 1/2

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array `A` e restituisca in output l'indice del valore massimo di `A`

Possibile Soluzione (**NON CORRETTA**)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
    indice = find(max(A));
end
```

Esempio d'uso

```
>> A = [ 1 2 3 4 5 ];

>> indice_massimo(A)

ans =

    1
```

Restituisce il valore 1, che è errato

Infatti, l'indice corretto del valore massimo è 5

Approfondimento Funzioni `min` e `max` – 1/2

Possibile Soluzione (**NON CORRETTA**)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
    indice = find(max(A));
end
```

Esempio d'uso

```
>> A = [ 1 2 3 4 5 ];
>> indice_massimo(A)

ans =

     1
```

• Perché questa soluzione non è corretta?

- `max(A)` → restituisce il valore massimo dell'array `A`, nell'esempio, restituisce 5
- `find(max(A))` → nell'esempio equivale ad invocare `find(5)` → restituisce 1
- `find` restituisce l'indice degli elementi non nulli (diversi da 0) dell'array (o matrice) preso di input
 - Nell'esempio, `max(A)` restituisce **un unico elemento** (l'elemento 5), che è non nullo
 - Quindi, `find(max(A))` restituisce 1, ovvero l'indice dell'unico elemento preso in input

Approfondimento Funzioni `min` e `max` – 2/2

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array `A` e restituisca in output l'indice del valore massimo di `A`

Possibile Soluzione 1 (CORRETTA)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
    indice = find(A == max(A));
end
```

Possibile Soluzione 2 (CORRETTA)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
    [ valore, indice ] = max(A);
end
```

Approfondimento Funzioni min e max – 2/2

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array A e restituisca in output l'indice del valore massimo di A

Possibile Soluzione 1 (CORRETTA)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
    indice = find(A == max(A));
end
```

Possibile Soluzione 2 (CORRETTA)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
```

...potrebbe restituire anche più di un indice

Esempio:

```
A = [ 4 5 6 7 7 ];
indice_massimo(A)
ans =
     4     5
```

Approfondimento Funzioni `min` e `max` – 2/2

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array `A` e restituisca in output l'indice del valore massimo di `A`

Possibile Soluzione 1 (CORRETTA)

Elemento di valore massimo

```
function [ valore, indice ] = indice_massimo(A)  
    A == max(A);  
end
```

Possibile Soluzione 2 (CORRETTA)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)  
    [ valore, indice ] = max(A);  
end
```

Indice corrispondente
all'elemento di valore massimo

Approfondimento Funzioni `min` e `max` – 2/2

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array `A` e restituisca in output l'indice del valore massimo di `A`

Possibile Soluzione 1 (CORRETTA)

Elemento di valore massimo

```
end
```

Ulteriore Esempio

Lezione 15: Array e Matrici in MATLAB - Esercitazione 2
(slide pp. 12-15)

Possibile Soluzione 2 (CORRETTA)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)  
    [ valore, indice ] = max(A);  
end
```

Indice corrispondente
all'elemento di valore massimo

N.B. Il comportamento della funzione min è analogo a quello della funzione max

- Scrivere una funzione che prenda come argomento di input un array A e restituisca in output l'indice del valore massimo di A

Possibile Soluzione 1 (CORRETTA)

Elemento di valore massimo

```
end
```

Ulteriore Esempio

Lezione 15: Array e Matrici in MATLAB - Esercitazione 2
(slide pp. 12-15)

Possibile Soluzione 2 (CORRETTA)

```
function [ indice ] = indice_massimo(A)
    [ valore, indice ] = max(A);
end
```

Indice corrispondente
all'elemento di valore massimo