



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

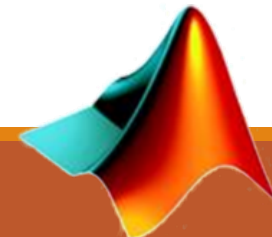


Fondamenti di Informatica

Strutture Selettive, Iterative, Gestione File e
Grafici in MATLAB: Esercizi (Teatro)

Prof. Arcangelo Castiglione

A.A. 2016/17



MATLAB®

P	<i>sedie</i>					T	<i>sedie</i>				
	<i>posti</i>	1	2	3	4		5	<i>tipo_posti</i>	1	2	3
Fila 1 (indice 1)	1	0	1	1	0	Fila 1 (indice 1)	1	1	1	1	1
Fila 2 (indice 2)	0	1	0	0	1	Fila 2 (indice 2)	1	1	1	1	1
Fila 3 (indice 3)	0	1	0	1	0	Fila 3 (indice 3)	1	2	2	2	1
Fila 4 (indice 4)	1	1	1	0	0	Fila 4 (indice 4)	2	2	2	2	2
Fila 5 (indice 5)	1	1	0	0	1	Fila 5 (indice 5)	2	2	3	2	2
Fila 6 (indice 6)	1	1	0	1	0	Fila 6 (indice 6)	3	3	3	3	3

I	<i>Incassi_teatro</i>	Tipo 1 (ind. 1)	Tipo 2 (ind. 2)	Tipo 3 (ind. 3)
	Incasso Singolo	6	7.5	8

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni viste a lezione (negli esempi), funzioni realizzate negli esercizi precedenti e/o funzioni built-in di MATLAB

- In questa esercitazione verranno utilizzate una matrice **P**, una matrice **T** ed un array riga **I**
 - La matrice **P** rappresenta i **posti liberi ed occupati** all'interno di una sala teatrale
 - **P(indice_fila, indice_sedia)** assume valore 1 se il posto $P(\text{indice_fila}, \text{indice_sedia})$ è occupato, 0 altrimenti
 - **Esempio:** $P(4, 2) \rightarrow$ ha valore 1 ed indica che il posto (*Fila 4, Sedia 2*) è occupato
 - La matrice **T** specifica, per ogni posto, la relativa tipologia
 - **Esempio:** $T(6, 3) \rightarrow$ ha valore 3 ed indica che il posto (*Fila 6, Sedia 3*) è di tipo 3
 - L'elemento **I(indice)** rappresenta l'incasso unitario (relativo a ciascun posto) per la visione di uno spettacolo, in base alla tipologia di posto occupato
 - **Esempio:** $I(2) \rightarrow$ indica che l'incasso unitario di un posto, appartenente alla tipologia 2 (colonna 2) è pari a 7.5 euro
- Sia l'array che le matrici contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati in arancio nell'esempio)

P	sedie					T	sedie				
	posti	1	2	3	4		5	tipo_posti	1	2	3
Fila 1 (indice 1)	1	0	1	1	0	Fila 1 (indice 1)	1	1	1	1	1
Fila 2 (indice 2)	0	1	0	0	1	Fila 2 (indice 2)	1	1	1	1	1
Fila 3 (indice 3)	0	1	0	1	0	Fila 3 (indice 3)	1	2	2	2	1
Fila 4 (indice 4)	1	1	1	0	0	Fila 4 (indice 4)	2	2	2	2	2
Fila 5 (indice 5)	1	1	0	0	1	Fila 5 (indice 5)	2	2	3	2	2
Fila 6 (indice 6)	1	1	0	1	0	Fila 6 (indice 6)	3	3	3	3	3

I	Incassi_teatro	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
		(ind. 1)	(ind. 2)	(ind. 3)
Incasso Singolo	6	7.5	8	

Esercizio 1 Scrivere una funzione chiamata `incassi_totali_teatro`, che prenda come argomenti di input: la matrice P (*posti*), la matrice T (*tipo_posti*) e l'array I (*incassi*), e restituisca come argomento di output il totale degli incassi ottenuti

- **Esempio:** `incassi_totali_teatro(P, T, I)` → restituisce 114

Esercizio 2 Scrivere una funzione chiamata `numero_posti_tipo`, che prenda come argomenti di input la matrice P (*posti*), la matrice T (*tipo_posti*) ed un intero `indice_tipo`, e restituisca come argomento di output il numero di posti occupati del tipo avente come indice `indice_tipo`

- **Esempio:** `numero_posti_tipo(P, T, 1)` → restituisce 5

P	sedie					T	sedie				
	posti	1	2	3	4		5	tipo_posti	1	2	3
Fila 1 (indice 1)	1	0	1	1	0	Fila 1 (indice 1)	1	1	1	1	1
Fila 2 (indice 2)	0	1	0	0	1	Fila 2 (indice 2)	1	1	1	1	1
Fila 3 (indice 3)	0	1	0	1	0	Fila 3 (indice 3)	1	2	2	2	1
Fila 4 (indice 4)	1	1	1	0	0	Fila 4 (indice 4)	2	2	2	2	2
Fila 5 (indice 5)	1	1	0	0	1	Fila 5 (indice 5)	2	2	3	2	2
Fila 6 (indice 6)	1	1	0	1	0	Fila 6 (indice 6)	3	3	3	3	3

I	Incassi_teatro	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
		(ind. 1)	(ind. 2)	(ind. 3)
Incasso Singolo	6	7.5	8	

Scrivere un M-File Script chiamato `teatro_script.m` che effettui le seguenti operazioni

Esercizio 3

1. Importi la matrice P dal file `posti.txt`
2. Importi la matrice T dal file `tipo_posti.txt`
3. Importi la matrice I dal file `incassi_teatro.txt`
4. Invochi la funzione dell'Esercizio 1 (chiamata `incassi_totali_teatro`) con gli argomenti di input: P, T ed I, e mostri a video il risultato della funzione stessa
5. Generi un grafico a barre con le seguenti caratteristiche
 1. Asse X → Rappresenta gli indici dei tipi di posto (1, 2 e 3)
 2. Asse Y → Rappresenti l'ammontare dell'incasso singolo, in base al tipo (specificato sull'asse X) (6, 7.5, 8)

NOTA: I file `posti.txt`, `tipo_posti.txt` ed `incassi_teatro.txt` (mostrati in seguito) contengono solo dati numerici. È utilizzato il separatore virgola (,) per separare le colonne (**suggerimento:** utilizzare la funzione `importdata`). Si assuma che i file siano memorizzati all'interno della **Current Directory**

P

<i>posti</i>	<i>sedie</i>				
	1	2	3	4	5
Fila 1 (indice 1)	1	0	1	1	0
Fila 2 (indice 2)	0	1	0	0	1
Fila 3 (indice 3)	0	1	0	1	0
Fila 4 (indice 4)	1	1	1	0	0
Fila 5 (indice 5)	1	1	0	0	1
Fila 6 (indice 6)	1	1	0	1	0

T

<i>tipo_posti</i>	<i>sedie</i>				
	1	2	3	4	5
Fila 1 (indice 1)	1	1	1	1	1
Fila 2 (indice 2)	1	1	1	1	1
Fila 3 (indice 3)	1	2	2	2	1
Fila 4 (indice 4)	2	2	2	2	2
Fila 5 (indice 5)	2	2	3	2	2
Fila 6 (indice 6)	3	3	3	3	3

I

<i>Incassi_teatro</i>	Tipo 1 (ind. 1)	Tipo 2 (ind. 2)	Tipo 3 (ind. 3)
Incasso Singolo	6	7.5	8

Contenuto dei file

Esercizio 3

```
1, 0, 1, 1, 0
0, 1, 0, 0, 1
0, 1, 0, 1, 0
1, 1, 1, 0, 0
1, 1, 0, 0, 1
1, 1, 0, 1, 0
```

Contenuto del file
posti.txt

```
1, 1, 1, 1, 1
1, 1, 1, 1, 1
1, 2, 2, 2, 1
2, 2, 2, 2, 2
2, 2, 3, 2, 2
3, 3, 3, 3, 3
```

Contenuto del file
tipo_posti.txt

```
6, 7.5, 8
```

Contenuto del file
incassi_teatro.txt

P

<i>posti</i>	<i>sedie</i>				
	1	2	3	4	5
Fila 1 (indice 1)	1	0	1	1	0
Fila 2 (indice 2)	0	1	0	0	1
Fila 3 (indice 3)	0	1	0	1	0
Fila 4 (indice 4)	1	1	1	0	0
Fila 5 (indice 5)	1	1	0	0	1
Fila 6 (indice 6)	1	1	0	1	0

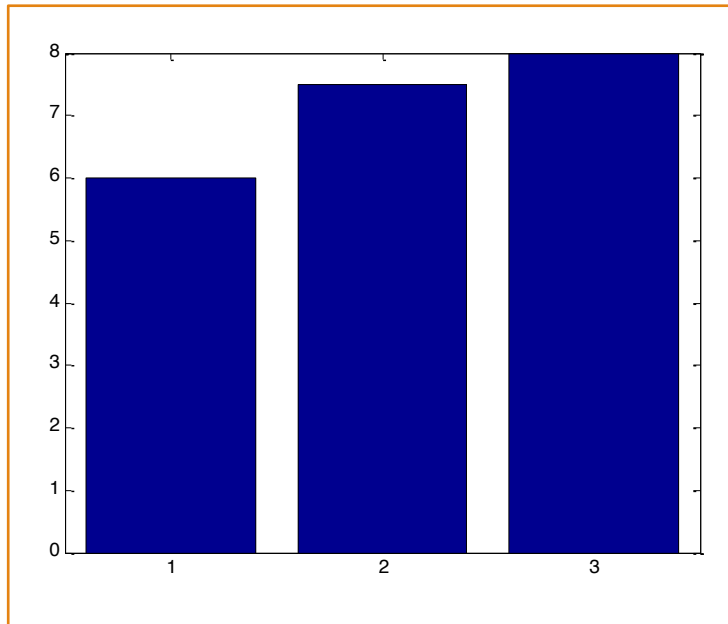
T

<i>tipo_posti</i>	<i>sedie</i>				
	1	2	3	4	5
Fila 1 (indice 1)	1	1	1	1	1
Fila 2 (indice 2)	1	1	1	1	1
Fila 3 (indice 3)	1	2	2	2	1
Fila 4 (indice 4)	2	2	2	2	2
Fila 5 (indice 5)	2	2	3	2	2
Fila 6 (indice 6)	3	3	3	3	3

I

<i>Incassi_teatro</i>	Tipo 1 (ind. 1)	Tipo 2 (ind. 2)	Tipo 3 (ind. 3)
Incasso Singolo	6	7.5	8

Esempio Grafico Esercizio 3



Esercizio 3