Traccia 1	
Nome	
Cognome	
Matricola	
Firma	

Spazio Riservato alla Commissione

Esercizio 1	*Esercizio 2*	*Esercizio 3*	*Esercizio 4*	*Esercizio 5*	*Totale*

Appello di Fondamenti di Informatica | 12/09/2017

POSSIBILI SOLUZIONI

Ingegneria Meccanica e Gestionale (Classe II)

Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIn)
Università degli Studi di Salerno
Prof. Raffaele Pizzolante

A.A. 2016/2017

D *Durate (in Minuti)*

<<durate.txt>>	Film 1	Film 2	Film 3	Film 4	Film 5
Canale 1 (indice 1)	**50**	**45**	**35**	**75**	**49**
Canale 2 (indice 2)	**70**	**48**	**110**	**70**	**35**
Canale 3 (indice 3)	**29**	**45**	**68**	**72**	**94**

C

<<costi_minuto.txt>	Canale 1	Canale 2	Canale 3
Costo al minuto	**0.02**	**0.03**	**0.01**

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

- In questa prova verranno utilizzate una matrice **D** ed un array riga **C**
  - La matrice **D** rappresenta il **prospetto dei film** proposti in streaming da ciascun Canale. Nell'esempio, sono presenti `3` canali (rappresentati dalle righe), ciascuno dei quali propone `5` film (rappresentati dalle colonne). Più precisamente, ogni elemento della matrice **D** indica la **durata in minuti** di un **Film** (specificato dalla colonna) proposto da un determinato **Canale** (specificato dalla riga)
    - ***Esempio***: `D(3, 2)` → ha valore `45` ed indica che il *Film 2* (colonna 2) proposto dal *Canale 3* (riga 3) ha una durata di `45` minuti
  - L'array riga **C** rappresenta il **prospetto dei costi al minuto** relativi a ciascun Canale. Più precisamente, ogni elemento di **C** rappresenta il costo per la visione di un minuto di un qualsiasi film proposto da un determinato Canale (riportato in colonna)
    - ***Esempio 1:*** `C(1)` → ha valore `0.02` ed indica che il **costo al minuto** per il *Canale 1* (colonna 1) è pari a `0.02€`
    - ***Esempio 2:*** `C(2)` → ha valore `0.03` ed indica che il **costo al minuto** per il *Canale 2* (colonna 2) è pari a `0.03€`
    - ***Esempio 3:*** `C(3)` → ha valore `0.01` ed indica che il **costo al minuto** per il *Canale 3* (colonna 3) è pari a `0.01€`

D

Durate (in Minuti)

<<durate.txt>>	Film 1	Film 2	Film 3	Film 4	Film 5
Canale 1 (indice 1)	**50**	**45**	**35**	**75**	**49**
Canale 2 (indice 2)	**70**	**48**	**110**	**70**	**35**
Canale 3 (indice 3)	**29**	**45**	**68**	**72**	**94**

C

<<costi_minuto.txt>	Canale 1	Canale 2	Canale 3
Costo al minuto	**0.02**	**0.03**	**0.01**

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

Esercizio 1 [*Parte 1/2*]

Scrivere una funzione chiamata `costo_film`, che prenda in **input** i seguenti **4 argomenti**

- la matrice `D` (*durate*)
- l'array riga `C` (*costi_minuto*)
- valore intero `indice_canale`
- valore intero `indice_film`

La funzione dovrà restituire in output il seguente **argomento**

- Il **costo** complessivo per la visione **del film** specificato da `indice_film` e trasmesso in streaming dal canale specificato da `indice_canale`

D

Durate (in Minuti)

<<durate.txt>>	Film 1	Film 2	Film 3	Film 4	Film 5
Canale 1 (indice 1)	**50**	**45**	**35**	**75**	**49**
Canale 2 (indice 2)	**70**	**48**	**110**	**70**	**35**
Canale 3 (indice 3)	**29**	**45**	**68**	**72**	**94**

C

<<costi_minuto.txt>	Canale 1	Canale 2	Canale 3
Costo al minuto	**0.02**	**0.03**	**0.01**

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

Esercizio 1 [*Parte 2/2*]

Esempio 1: `costo_film(D, C, 2, 3)` → Restituisce `3.30`

- Il costo complessivo per la visione del Film `3`, trasmesso dal Canale `2`, è pari a 3.30€ ed è ottenuto mediante il seguente calcolo
  - `110` (durata del Film `3`, trasmesso dal Canale `2`) × `0.03` (costo al minuto per il Canale `2`)

Esempio 2: `costo_film(D, C, 1, 5)` → Restituisce `0.98`

- Il costo complessivo per la visione del Film `5`, trasmesso dal Canale `1`, è pari a 0.98€ ed è ottenuto mediante il seguente calcolo
  - `49` (durata del Film `5`, trasmesso dal Canale `1`) × `0.02` (costo al minuto per il Canale `1`)

Esempio 3: `costo_film(D, C, 3, 4)` → Restituisce `0.72`

- Il costo complessivo per la visione del Film `4`, trasmesso dal Canale `3`, è pari a 0.72€ ed è ottenuto mediante il seguente calcolo
  - `72` (durata del Film `4`, trasmesso dal Canale `3`) × `0.01` (costo al minuto per il Canale `3`)

D

Durate (in Minuti)

<<durate.txt>>	Film 1	Film 2	Film 3	Film 4	Film 5
Canale 1 (indice 1)	**50**	**45**	**35**	**75**	**49**
Canale 2 (indice 2)	**70**	**48**	**110**	**70**	**35**
Canale 3 (indice 3)	**29**	**45**	**68**	**72**	**94**

C

<<costi_minuto.txt>	Canale 1	Canale 2	Canale 3
Costo al minuto	**0.02**	**0.03**	**0.01**

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

Esercizio 2

Scrivere una funzione chiamata `canale_film_durata_max`, che prenda come argomento di input: la matrice `D` (*durate*), e restituisca **due argomenti di output**

- L'**indice del canale** che propone il film con la durata massima e
- L'**indice del film** di durata massima

Esempio: `canale_film_durata_max(D)` → Restituisce `2` e `3`

- **OSSERVAZIONE:** Il valore 2 è riferito al *Canale 2*, il quale propone il film di durata massima (*Film 3*). Il valore 3 si riferisce al *Film 3* (del *Canale 2*), che è il film di durata massima.

Esercizio 3

Scrivere una funzione chiamata `costo_minuto_min`, che prenda come argomenti di input: l'array riga `C` (*costi_minuto*), e restituisca come argomento di output l'indice del canale il cui costo al minuto sia minimo

- ***Esempio:*** `costo_minuto_min(C)` → restituisce `3`

D

Durate (in Minuti)

<<durate.txt>>	Film 1	Film 2	Film 3	Film 4	Film 5
Canale 1 (indice 1)	**50**	**45**	**35**	**75**	**49**
Canale 2 (indice 2)	**70**	**48**	**110**	**70**	**35**
Canale 3 (indice 3)	**29**	**45**	**68**	**72**	**94**

C

<<costi_minuto.txt>	Canale 1	Canale 2	Canale 3
Costo al minuto	**0.02**	**0.03**	**0.01**

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

Esercizio 4 [*Parte 1/2*]

Scrivere una funzione chiamata `grafico_film`, che prenda come argomenti di input: la matrice `D` (*durate*) ed un intero `indice_canale`, e mostri a video un **grafico a barre** con le seguenti proprietà

- Sull'asse *X* riporti gli indici di tutti i film
- Sull'asse *Y* riporti la durata di ciascun film (specificato sull'asse *X*), proposto dal canale avente indice `indice_canale`
- *Titolo:* 'Grafico Film'
- *Etichetta Asse X:* 'Film'
- *Etichetta Asse Y*: 'Durata'

Inoltre, la funzione deve restituire come **argomento di output** un array contenente i valori assegnati all'asse *Y*

D

Durate (in Minuti)

<<durate.txt>>	Film 1	Film 2	Film 3	Film 4	Film 5
Canale 1 (indice 1)	**50**	**45**	**35**	**75**	**49**
Canale 2 (indice 2)	**70**	**48**	**110**	**70**	**35**
Canale 3 (indice 3)	**29**	**45**	**68**	**72**	**94**

C

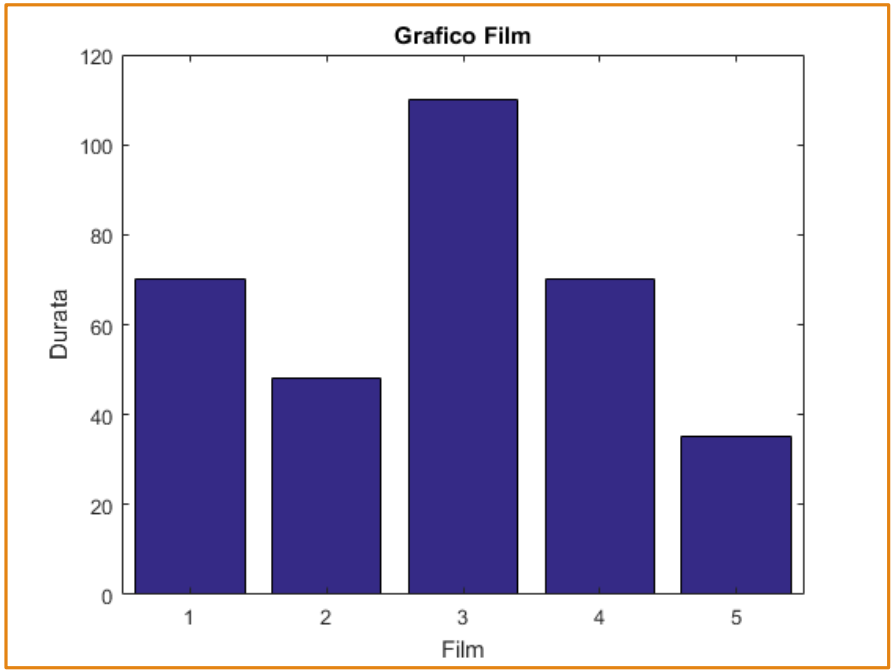
<<costi_minuto.txt>	Canale 1	Canale 2	Canale 3
Costo al minuto	**0.02**	**0.03**	**0.01**

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

Esercizio 4 [*Parte 2/2*]

Esempio Grafico Esercizio 4

```
grafico_film(D, 2)
```



D

Durate (in Minuti)

<<durate.txt>>	Film 1	Film 2	Film 3	Film 4	Film 5
Canale 1 (indice 1)	**50**	**45**	**35**	**75**	**49**
Canale 2 (indice 2)	**70**	**48**	**110**	**70**	**35**
Canale 3 (indice 3)	**29**	**45**	**68**	**72**	**94**

C

<<costi_minuto.txt>	Canale 1	Canale 2	Canale 3
Costo al minuto	**0.02**	**0.03**	**0.01**

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

Esercizio 5

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

1. Importi la matrice `D` dal file `durate.txt`
2. Importi la matrice `C` dal file `costi_minuto.txt`
3. Invochi la funzione dell'Esercizio 1 (**NOTA BENE: NON** è necessario aver svolto tale esercizio), chiamata `costo_film`, con gli argomenti di input: `D`, `C`, `2` e `3` ed infine mostri a video il risultato della funzione stessa

NOTA: I file `durate.txt`, `costi_minuto.txt` contengono solo dati numerici. È utilizzato il separatore virgola (`,`) per separare le colonne. Si assuma che i file siano memorizzati all'interno della **Current Directory**

```
50, 45, 35, 75, 49
70, 48, 110, 70, 35
29, 45, 68, 72, 94
```

Contenuto del file `durate.txt`

```
0.02, 0.03, 0.01
```

Contenuto del file `costi_minuto.txt`

Possibile Soluzione

```
function [ costo ] = costo_film(D, C, indice_canale, indice_film)
    costo = D(indice_canale, indice_film) * C(indice_canale);
end
```

Possibile Soluzione – 1/3

```
function [indice_canale, indice_film] = canale_film_durata_max(D)
    [valore, indice_canale] = max(max(D, [], 2));
    [valore, indice_film]   = max(D(indice_canale, :));
end
```

Possibile Soluzione – 2/3

```
function [indice_canale, indice_film] = canale_film_durata_max(D)
    [valore, indice_film]   = max(max(D));
    [valore, indice_canale] = max(D(:, indice_film));
end
```

Possibile Soluzione – 3/3

```
function [indice_canale, indice_film] = canale_film_durata_max(D)
    [indice_canale, indice_film] = find(D == max(max(D)));
end
```

Possibile Soluzione

```
function [indice_costo_min] = costo_minuto_min(C)
    [valore, indice_costo_min] = min(C);
end
```

Possibile Soluzione

```
function [y] = grafico_film(D, indice_canale)
    [num_canali, num_film] = size(D);

    x = 1:num_film;
    y = D(indice_canale, :);

    bar(x, y);

    title('Grafico Film');
    xlabel('Film');
    ylabel('Durata');
end
```

Possibile Soluzione (file streaming_script.m)

```
D = importdata('durate.txt');
C = importdata('costi_minuto.txt');

costo_film(D, C, 2, 3)
```