

Traccia 3	
Nome	
Cognome	
Matricola	
Firma	

<u>Spazio Riservato alla Commissione</u>					
<i>Esercizio 1</i>	<i>Esercizio 2</i>	<i>Esercizio 3</i>	<i>Esercizio 4</i>	<i>Esercizio 5</i>	<i>Totale</i>

Seconda Prova Intracorso di Fondamenti di Informatica | 23/12/2016

POSSIBILI SOLUZIONI

Ingegneria Chimica
Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIn)
Università degli Studi di Salerno
Prof. Arcangelo Castiglione
A.A. 2016/2017

D *Durate (in Secondi)*

<<durate.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	183	202	121
Artista 2 (ind. 2)	171	186	159
Artista 3 (ind. 3)	145	178	150

C *Costi per Brano*

<<costi.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	1.39	1.09	0.99
Artista 2 (ind. 2)	1.19	1.29	0.85
Artista 3 (ind. 3)	1.49	1.51	1.59

P

<<playlist.txt>	Artista	Brano
Traccia 1 (ind. 1)	1	3
Traccia 2 (ind. 2)	3	3
Traccia 3 (ind. 3)	2	2
Traccia 4 (ind. 4)	1	2

- In questa prova verranno utilizzate una matrice **D**, una matrice **C** ed una matrice **P**
 - La matrice **D** rappresenta il **prospetto dei brani** realizzati da ciascun Artista. Nell'esempio, sono presenti 3 artisti (rappresentati dalle righe) ciascuno dei quali ha realizzato 3 brani (rappresentati dalle colonne). Ogni elemento di **D**, indica la **durata in secondi** di un **Brano** (specificato dalla colonna), realizzato da un determinato **Artista** (specificato dalla riga)
 - Esempio:** $D(3, 2) \rightarrow$ ha valore 178 e indica che il *Brano 2* (colonna 2) realizzato dall'*Artista 3* (riga 3) ha una durata di 178 secondi
 - La matrice **C** rappresenta il **prospetto dei costi**, relativi a ciascun Brano realizzato da ciascun Artista. Ogni elemento di **C** rappresenta il costo di un determinato Brano (riportato in colonna), realizzato da un certo Artista (riportato in riga)
 - Esempio:** $C(2, 1) \rightarrow$ ha valore 1.19 e indica che il *Brano 1* (colonna 1) realizzato dall'*Artista 2* (riga 2) ha un costo di 1.19€
 - La matrice **P** rappresenta una **playlist**. Ogni riga di **P** rappresenta una determinata Traccia della playlist, dove ciascuna Traccia è caratterizzata da un Artista (*indice artista*) e da un Brano (*indice brano*).
 - Esempio (Traccia con indice 1 – riga 1 di P)**
 - $P(1, 1) \rightarrow$ ha valore 1
 - $P(1, 2) \rightarrow$ ha valore 3
 - I valori 1 e 3, indicano che la *Traccia 1* (riga 1 di P), caratterizza il *Brano 3* (valore di $P(1, 2)$) dell'*Artista 1* (valore di $P(1, 1)$)

D <i>Durate (in Secondi)</i>			
<<durate.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	183	202	121
Artista 2 (ind. 2)	171	186	159
Artista 3 (ind. 3)	145	178	150

C <i>Costi per brano</i>			
<<costi.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	1.39	1.09	0.99
Artista 2 (ind. 2)	1.19	1.29	0.85
Artista 3 (ind. 3)	1.49	1.51	1.59

P		
<<playlist.txt>>	Artista	Brano
Traccia 1 (ind. 1)	1	3
Traccia 2 (ind. 2)	3	3
Traccia 3 (ind. 3)	2	2
Traccia 4 (ind. 4)	1	2

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

Esercizio 1

Scrivere una funzione chiamata `costo_playlist_artista`, che prenda come argomenti di input: la matrice `C` (*costi*), la matrice `P` (*playlist*) ed un intero `indice_artista`, e restituisca come argomento di output il costo dei brani, presenti nella *playlist* `P`, relativi all'artista con indice `indice_artista`

- **Esempio 1:** `costo_playlist_artista(C, P, 1)` → restituisce 2.0800
- **Esempio 2:** `costo_playlist_artista(C, P, 3)` → restituisce 1.5900

Esercizio 2

Scrivere una funzione chiamata `costi_brani`, che prenda come argomento di input la matrice `C` (*costi*), e restituisca due argomenti di output

- Il costo minimo tra tutti i brani di tutti gli artisti
- Il costo massimo tra tutti i brani di tutti gli artisti
- **Esempio:** `costi_brani(C)` → restituisce 0.85 (costo minimo) e 1.59 (costo massimo)

Esercizio 3

Scrivere una funzione chiamata `durata_massima`, che prenda come argomenti di input: la matrice `D` (*durate*) e la matrice `P` (*playlist*), e restituisca come argomento di output l'indice della traccia di `P` la cui durata sia massima

- **Esempio:** `durata_massima(D, P)` → restituisce 4

Possibile Soluzione 1/2

```
function [ costo ] = costo_playlist_artista(C, P, indice_artista)
    v = find(P(:, 1) == indice_artista);
    costo = sum(C(indice_artista, P(v, 2)));
end
```

Possibile Soluzione 2/2

```
function [ costo ] = costo_playlist_artista(C, P, indice_artista)
    v = find(P(:, 1) == indice_artista);

    for indice = 1:length(v)
        costo_parziale(indice) = C(indice_artista, P(v(indice), 2));
    end

    costo = sum(costo_parziale);
end
```

Possibile Soluzione

```
function [ costo_minimo, costo_massimo ] = costi_brani(C)
    costo_minimo = min(min(C));
    costo_massimo = max(max(C));
end
```

Possibile Soluzione

```
function [ indice_artista ] = durata_massima(D, P)
    [num_tracce, num_colonne] = size(P);

    for indice_traccia = 1:num_tracce
        indice_artista = P(indice_traccia, 1);
        indice_branco   = P(indice_traccia, 2);

        durata_branco(indice_traccia) = D(indice_artista, indice_branco);
    end

    [ valore, indice_artista ] = max(durata_branco);
end
```

D *Durate (in Secondi)*

<<durate.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	183	202	121
Artista 2 (ind. 2)	171	186	159
Artista 3 (ind. 3)	145	178	150

C *Costi per brano*

<<costi.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	1.39	1.09	0.99
Artista 2 (ind. 2)	1.19	1.29	0.85
Artista 3 (ind. 3)	1.49	1.51	1.59

P <<playlist.txt>

	Artista	Brano
Traccia 1 (ind. 1)	1	3
Traccia 2 (ind. 2)	3	3
Traccia 3 (ind. 3)	2	2
Traccia 4 (ind. 4)	1	2

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

Esercizio 4

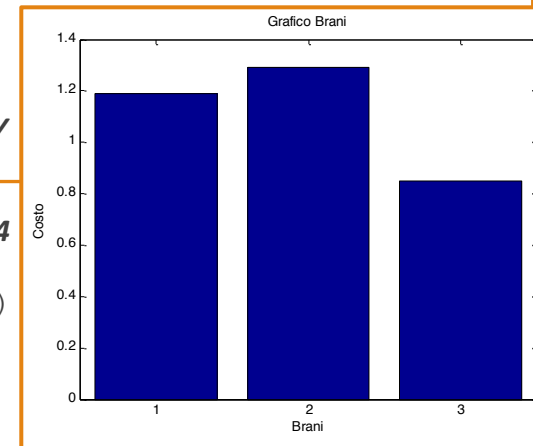
Scrivere una funzione chiamata `grafico_brani`, che prenda come argomenti di input: la matrice `C` (*costi*) ed un intero `indice_artista`, e mostri a video un grafico a barre con le seguenti proprietà

- Sull'asse *X* riporti gli indici di tutti i brani
- Sull'asse *Y* riporti il costo di ciascun brano (specificato sull'asse *X*), dell'artista avente indice `indice_artista`
- *Titolo:* 'Grafico Brani'
- *Etichetta Asse X:* 'Brani'
- *Etichetta Asse Y:* 'Costo'

Inoltre, restituisca un array contenente i valori assegnati all'asse *Y*

Esempio Grafico Esercizio 4

```
grafico_brani(C, 2)
```



Possibile Soluzione

```
function [ y ] = grafico_bрани(C, indice_artista)
    [num_artisti, num_bрани] = size(C);
    x = 1:num_bрани;
    y = C(indice_artista, :);

    bar(x, y);

    title('Grafico Brani');
    xlabel('Brani');
    ylabel('Costo');
end
```


D *Durate (in Secondi)*

<<durate.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	183	202	121
Artista 2 (ind. 2)	171	186	159
Artista 3 (ind. 3)	145	178	150

C *Costi per brano*

<<costi.txt>>	Brano 1	Brano 2	Brano 3
Artista 1 (ind. 1)	1.39	1.09	0.99
Artista 2 (ind. 2)	1.19	1.29	0.85
Artista 3 (ind. 3)	1.49	1.51	1.59

P

<<playlist.txt>	Artista	Brano
Traccia 1 (ind. 1)	1	3
Traccia 2 (ind. 2)	3	3
Traccia 3 (ind. 3)	2	2
Traccia 4 (ind. 4)	1	2

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

Esercizio 5

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

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

NOTA: I file `durate.txt`, `costi.txt` e `playlist.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**

```
183, 202, 121
171, 186, 159
145, 178, 150
```

Contenuto del file
`durate.txt`

```
1.39, 1.09, 0.99
1.19, 1.29, 0.85
1.49, 1.51, 1.59
```

Contenuto del file
`costi.txt`

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

Contenuto del file
`playlist.txt`

Possibile Soluzione (contenuto del file brani_script.m)

```
D = importdata('durate.txt');  
C = importdata('costi.txt');  
P = importdata('playlist.txt');  
  
durata_massima(D, P)
```