



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

Università di Salerno
Dipartimento di
Ingegneria Industriale
di
in

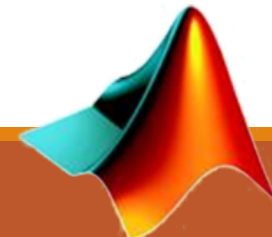


Fondamenti di Informatica

Simulazione Seconda Prova Intracorso | 1

Prof. Arcangelo Castiglione

A.A. 2016/17



MATLAB

O *Giorni Settimana*

<<orario.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

C

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

- La matrice **O** rappresenta l'orario di una **settimana accademica**, la quale prevede **un certo numero di ore di frequenza** al giorno (nell'esempio sono presenti 6 ore, rappresentate dalle righe) per **un certo numero di giorni** (nell'esempio sono riportati 5 giorni: da lunedì a venerdì, rappresentati dalle colonne). Ogni elemento di **O** indica **la materia** (caratterizzata dal proprio **indice**, compreso tra 1 e 4) relativa alla lezione che si terrà in una **specificata ora** (specificata sulla riga) di **uno specifico giorno** (specificato sulla colonna)
 - **Esempio 1:** $O(3, 2) \rightarrow$ ha valore 1 e indica che nell'*Ora 3* (riga 3) del *Giorno 2* (colonna 2, Martedì) si terrà una lezione della *Materia 1*
 - **Esempio 2:** $O(1, 5) \rightarrow$ ha valore 3 e indica che nell'*Ora 1* (riga 1) del *Giorno 5* (colonna 5, Giovedì) si terrà una lezione della *Materia 3*
- L'array colonna **C** rappresenta il prospetto dei **CFU associati ad ogni materia**
 - Le materie sono specificate dalle righe

O *Giorni Settimana*

<<orario.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

C

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

Esercizio 1

Scrivere una funzione chiamata `cfu_materia_piu_ore`, che prenda come argomenti di input la matrice `O` (*orario*), l'array colonna `C` (*cfu*) ed un intero `indice_giorno`, e restituisca come argomento di output il **numero di CFU** della materia avente il maggior numero di ore nel giorno specificato dall'indice `indice_giorno`

- **Esempio:** `cfu_materia_piu_ore(O, C, 5)` → restituisce 6
- **OSSERVAZIONE:** Il valore 6 si riferisce al numero di CFU della materia con indice 3

Possibile Soluzione 1/4

```
function [cfu] = cfu_materia_piu_ore(O, C, indice_giorno)
    num_materie = length(C);

    for ind_mat = 1:num_materie
        ore_materia_giorno(ind_mat) = length(find(O(:, indice_giorno) == ind_mat));
    end

    cfu = C(find(ore_materia_giorno == max(ore_materia_giorno)));
end
```

OSSERVAZIONE:

Questa soluzione fornisce come output il numero di CFU, relativo ad una o più materie aventi il maggior numero di ore nel giorno specificato da `indice_giorno`

		Giorni Settimana				
<<orario.txt>>		Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Ore	Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
	Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
	Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
	Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
	Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
	Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

Esercizio 1 Scrivere una funzione chiamata `cfu_materia_piu_ore`, che prenda come argomenti di input la matrice `O` (*orario*), l'array colonna `C` (*cfu*) ed un intero `indice_giorno`, e restituisca come argomento di output il **numero di CFU** della materia avente il maggior numero di ore nel giorno specificato dall'indice `indice_giorno`

- **Esempio:** `cfu_materia_piu_ore(O, C, 5)` → restituisce 6
- **OSSERVAZIONE:** Il valore 6 si riferisce al numero di CFU della materia con indice 3

Possibile Soluzione 2/4

```
function [cfu] = cfu_materia_piu_ore(O, C, indice_giorno)
    num_materie = length(C);
    ore_materia_giorno = zeros(num_materie, 1);

    [num_ore, num_giorni] = size(O);

    for indice_ora = 1:num_ore
        ind_mat = O(indice_ora, indice_giorno);
        ore_materia_giorno(ind_mat) = ore_materia_giorno(ind_mat) + 1;
    end

    cfu = C(find(ore_materia_giorno == max(ore_materia_giorno)));
end
```

OSSERVAZIONE:

Questa soluzione fornisce come output il numero di CFU, relativo ad una o più materie aventi il maggior numero di ore nel giorno specificato da `indice_giorno`

O *Giorni Settimana*

<<orario.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

C

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

Esercizio 1

Scrivere una funzione chiamata `cfu_materia_piu_ore`, che prenda come argomenti di input la matrice `O` (*orario*), l'array colonna `C` (*cfu*) ed un intero `indice_giorno`, e restituisca come argomento di output il **numero di CFU** della materia avente il maggior numero di ore nel giorno specificato dall'indice `indice_giorno`

- **Esempio:** `cfu_materia_piu_ore(O, C, 5)` → restituisce 6
- **OSSERVAZIONE:** Il valore 6 si riferisce al numero di CFU della materia con indice 3

Possibile Soluzione 3/4

```
function [cfu] = cfu_materia_piu_ore(O, C, indice_giorno)
    num_materie = length(C);

    for ind_mat = 1:num_materie
        ore_materia_giorno(ind_mat) = length(find(O(:, indice_giorno) == ind_mat));
    end

    [valore, indice] = max(ore_materia_giorno);
    cfu = C(indice);
end
```

OSSERVAZIONE:

- Questa soluzione fornisce come output il numero di CFU relativo ad una sola materia. Tale soluzione è comunque corretta
 - **N.B.** Nella traccia non è esplicitato il numero di argomenti che la funzione deve restituire in output

O *Giorni Settimana*

<<orario.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

C

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

Esercizio 1

Scrivere una funzione chiamata `cfu_materia_piu_ore`, che prenda come argomenti di input la matrice `O` (*orario*), l'array colonna `C` (*cfu*) ed un intero `indice_giorno`, e restituisca come argomento di output il **numero di CFU** della materia avente il maggior numero di ore nel giorno specificato dall'indice `indice_giorno`

- **Esempio:** `cfu_materia_piu_ore(O, C, 5)` → restituisce 6
- **OSSERVAZIONE:** Il valore 6 si riferisce al numero di CFU della materia con indice 3

Possibile Soluzione 4/4

```
function [cfu] = cfu_materia_piu_ore(O, C, indice_giorno)
    num_materie = length(C);
    ore_materia_giorno = zeros(num_materie, 1);

    [num_ore, num_giorni] = size(O);

    for indice_ora = 1:num_ore
        ind_mat = O(indice_ora, indice_giorno);
        ore_materia_giorno(ind_mat) = ore_materia_giorno(ind_mat) + 1;
    end

    [valore, indice] = max(ore_materia_giorno);
    cfu = C(indice);
end
```

OSSERVAZIONE:

- Questa soluzione fornisce come output il numero di CFU relativo ad una sola materia. Tale soluzione è comunque corretta
 - **N.B.** Nella traccia non è esplicitato il numero di argomenti che la funzione deve restituire in output

O *Giorni Settimana*

<<orario.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

C

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

Esercizio 2

Scrivere una funzione chiamata `ore_materia`, che prenda come argomenti di input la matrice `O` (*orario*), un intero `indice_materia` ed un intero `indice_giorno`, e restituisca come argomento di output il numero di ore della materia, avente come indice `indice_materia`, nel giorno specificato dall'indice `indice_giorno`

- **Esempio:** `ore_materia(O, 4, 2)` → restituisce 2
- **OSSERVAZIONE:** Il valore 2 si riferisce al numero di ore della materia con indice 4 nel giorno 2

Possibile Soluzione 1/2

```
function [ore] = ore_materia(O, indice_materia, indice_giorno)
    ore = length(find(O(:, indice_giorno) == indice_materia));
end
```

O *Giorni Settimana*

<<orario.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

C

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

Esercizio 2

Scrivere una funzione chiamata `ore_materia`, che prenda come argomenti di input la matrice `O` (*orario*), un intero `indice_materia` ed un intero `indice_giorno`, e restituisca come argomento di output il numero di ore della materia, avente come indice `indice_materia`, nel giorno specificato dall'indice `indice_giorno`

- **Esempio:** `ore_materia(O, 4, 2)` → restituisce 2
- **OSSERVAZIONE:** Il valore 2 si riferisce al numero di ore della materia con indice 4 nel giorno 2

Possibile Soluzione 2/2

```
function [ore_della_materia] = ore_materia(O, indice_materia, indice_giorno)
    [num_ore, num_giorni] = size(O);

    somma = 0;

    for indice_ora = 1:num_ore
        if O(indice_ora, indice_giorno) == indice_materia
            somma = somma + 1;
        end
    end

    ore_della_materia = somma;
end
```


		Giorni Settimana				
		<<orario.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)
Ore	Ora 1 (indice 1)	1	4	1	4	3
	Ora 2 (indice 2)	1	4	1	3	1
	Ora 3 (indice 3)	2	1	2	1	3
	Ora 4 (indice 4)	3	2	2	2	3
	Ora 5 (indice 5)	2	2	3	2	1
	Ora 6 (indice 6)	3	1	3	3	4

<<cfu.txt>>	CFU
Materia 1	4
Materia 2	2
Materia 3	6
Materia 4	4

Esercizio 3

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

1. Importi la matrice `O` dal file `orario.txt`
2. Importi la matrice `C` dal file `cfu.txt`
3. Invochi la funzione dell'Esercizio 1 (chiamata `cfu_materia_piu_ore`) con gli argomenti di input: `O`, `C` e `5`, ed infine mostri a video il risultato della funzione stessa

NOTA: I file `orario.txt` e `cfu.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**

Possibili Soluzioni (contenuto del file `orario_script.m`)

```
O = importdata('orario.txt');
C = importdata('cfu.txt');

cfu_materia_piu_ore(O, C, 5)
```