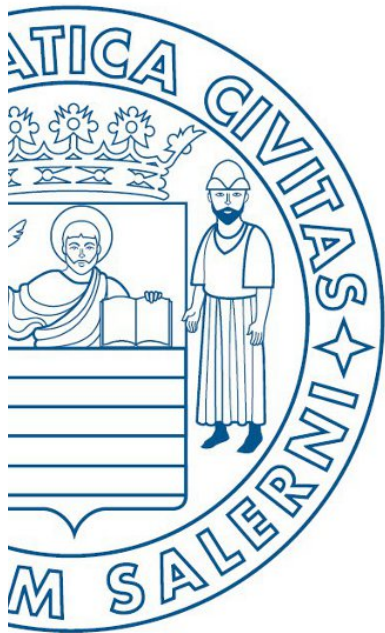




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

di in Università di Salerno
Dipartimento di
Ingegneria Industriale



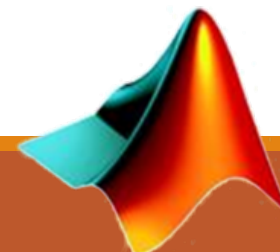
Fondamenti di Informatica

Simulazione Seconda Prova Intercorso

Prof. Christian Esposito

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica e Gestionale (Classe I)

A.A. 2016/17



MATLAB

Spiegazione dello Svolgimento e Correzione della Prova – 1/2

- La seconda prova intercorso, come le successive prove d'esame al calcolatore di programmazione MATLAB, ha una durata di 2 ore e si compone di due parti:

1. La prima parte consiste nella risoluzione di esercizi di analisi di matrici e vettori (colonna o righe) per la risoluzione di problemi di determinazione di valori aggregati. Tale parte si compone di sei esercizi: ogni esercizio richiede che il candidato fornisca una risposta ed un m-file.

- Se la risoluzione è svolta mediante for e while, viene valutata 3 punti.
- Se la risoluzione è svolta secondo un approccio matriciale, viene valutata 4 punti

Complessivamente la valutazione della prima parte oscilla tra 18 (tutti gli esercizi svolti con for e while) e 24 (tutti gli esercizi svolti con approccio matriciale).

2. La seconda parte consiste in 3 esercizi di ricerca funzione, calcolo numero e risoluzione di sistemi di equazioni. Anche in questo caso il candidato deve fornire una risposta ed uno svolgimento implementato come un m-file. Ad ogni esercizio correttamente svolto viene assegnato un punteggio pari a 2. Così che tale parte svolta correttamente vale 6 punti.

Il candidato che svolge correttamente entrambe le due parti ottiene 30 come valutazione.

Spiegazione dello Svolgimento e Correzione della Prova – 2/2

- Prima di iniziare la prova, ogni candidato deve apporre il proprio nome, cognome e matricola sulla prova e creare una cartella sul Desktop così nominata `Cognome_Nome_Matricola`. Questa cartella deve contenere tutti gli m-file prodotti durante lo svolgimento della prova. Solo il contenuto di questa cartella sarà considerata in sede di correzione e valutazione degli elaborati.
- La traccia della prova per ogni esercizio ha uno spazio per fornire la risposta al quesito proposto e uno spazio per indicare il nome dell'm-file che contiene lo svolgimento dell'esercizio.
- Durante la prova è consentito consultare unicamente le slide del corso e il libro di testo. Ogni candidato deve svolgere in maniera autonoma la prova, senza alcuna collaborazione.
- Ogni violazione alle regole di corretto comportamento avrà come conseguenza la perdita da parte del candidato della facoltà di prenotarsi al prossimo appello.

Prima Simulazione

Prima Parte – 1/5

- Il candidato consideri i dati organizzati in una matrice **M** ed un array **P**:
 - Una cella di **M** rappresenta semanticamente la quantità di un prodotto (colonna), in una determinata sede del magazzino (riga);
 - Una cella di **P** rappresenta l'importo necessario per uno specifico prodotto.
- La matrice **M** e l'array **P** contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati nell'esempio). La matrice e l'array devono essere importati da due file con un apposito script.

M	<<magazzini.txt>>	Pantalone (ind. 1)	Camicia (ind. 2)	Maglia (ind. 3)
	Roma (indice 1)	4	25	18
	Milano (indice 2)	15	3	19
	Napoli (indice 3)	20	10	21
P	<<prezzi.txt>>	Pantalone	Camicia	Maglia
	Prezzo	40	30	20

Prima Parte – 2/5

Esercizio 1

- Scrivere una funzione `scorte` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e restituisca un array **S**, in cui ogni elemento **S(i)** è definito come segue:

$$S(i) = \begin{cases} 1 & \text{se è necessario fare un rifornimento nella sede con indice } i \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- Si noti che **un rifornimento è necessario** se vi sono uno o più prodotti **la cui quantità** presente in magazzino **è inferiore a 5**.
- Nell'esempio la funzione restituirà $S = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
- (**Nota:** E' indifferente che **S** sia un vettore riga o un vettore colonna)

Prima Parte – 3/5

Esercizio 2

- Scrivere una funzione chiamata `importi` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e l'array **P** (*prezzi*) e restituisca un array **I**.
- Ogni elemento dell'array **I**, contiene l'importo totale contenuto nel magazzino con lo stesso indice.
- **Esempio**
 - $I(1) = (4 * 40) + (25 * 30) + (18 * 20) \rightarrow$ magazzino Roma
 - $I(2) = (15 * 40) + (3 * 30) + (19 * 20) \rightarrow$ magazzino Milano
 - $I(3) = (20 * 40) + (10 * 30) + (21 * 20) \rightarrow$ magazzino Napoli
- (**Nota:** E' indifferente che **I** sia un vettore riga o un vettore colonna)

Prima Parte – 4/5

Esercizio 3

- Scrivere una funzione chiamata `piu_fornito` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e restituisca l'indice del magazzino che ha più prodotti.

Esercizio 4

- Scrivere una funzione chiamata `totale_camicie` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e restituisca il numero totale di camicie (in tutti i magazzini).

Esercizio 5

- Scrivere una funzione chiamata `minor_incasso` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e l'array **P** (*prezzi*) e restituisca l'indice del magazzino con il minore dell'importo totale.

Prima Parte – 5/5

Esercizio 6

- Scrivere una funzione chiamata `meno_fornito` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e l'array **P** (*prezzi*) e restituisca l'indice del magazzino e l'indice del prodotto tale che in quel magazzino l'importo di quel prodotto è minore rispetto agli altri prodotti nello stesso magazzino e anche negli altri magazzini per lo stesso prodotto o anche prodotti differenti.

Seconda Parte – 1/2

Esercizio 1

- Sono assegnate le seguenti coppie di valori $(x_i; y_i)$, per $i = 1; \dots; 4$:

x_i	1	2	3	4
y_i	$\sqrt[3]{2^{22}}$	1	1	$\sqrt[3]{2^{32}}$

- Determinare i parametri α_1 e α_2 in modo che la funzione $f(x) = \alpha_1 10^{\alpha_2 x}$ approssimi nel senso dei minimi quadrati i dati $(x_i; y_i)$.

Esercizio 2

- Risolvere il seguente sistema di equazioni lineari, indicando il numero di soluzioni e la loro specifica:

$$\begin{cases} x - y + z = 6 \\ 2x + y - z = -3 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

Seconda Parte – 2/2

Esercizio 3

- Calcolare la derivata della seguente funzione nel punto $x = 5$:

$$f(x) = \frac{e^x + x}{e^x - 5}$$

Seconda Simulazione

Prima Parte – 1/3

- Il candidato consideri i dati organizzati una matrice **L** ed un array **G**:
 - Una cella di **L** rappresenta semanticamente il numero di libri venduti rivolti ad un certo target (colonna), di un determinata genere (riga);
 - Una cella di **G** rappresenta il guadagno medio per un libro rivolto ad un certo pubblico (colonna)
- La matrice **L** e l'array **G** contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati nell'esempio). La matrice e l'array devono essere importati da due file con un apposito script.

L	<<libreria.txt>>	Target 1 (ind. 1)	Target 2 (ind. 2)	Target 3 (ind. 3)
	Genere 1 (indice 1)	15	10	21
	Genere 2 (indice 2)	10	25	4
	Genere 3 (indice 3)	5	21	7
G	<<guadagni.txt>>	Target 1	Target 2	Target 3
	Guadagno medio	2.20	3.50	2.50

Prima Parte – 2/3

Esercizio 1

- Scrivere una funzione `libri_venduti` che prenda in input la matrice **L** (*libreria*) ed un intero **i** e restituisca il numero totale di libri venduti per il Target con indice **i**.

Esercizio 2

- Scrivere una funzione `guadagno_medio_libro` che prenda in input la matrice **L** (*libreria*) e l'array **G** (*guadagni medi*) e calcoli e restituisca il guadagno medio per ogni libro venduto.

Esercizio 3

- Scrivere una funzione `genere_meno_venduto` che prenda in input la matrice **L** (*libreria*) e restituisca l'indice del genere meno venduto.

Prima Parte – 3/3

Esercizio 4

- Scrivere una funzione `target_reddizio` che prenda in input la matrice **L** (*libreria*) e l'array **G** (*guadagni medi*) e restituisca l'indice del target più redditizio.

Esercizio 5

- Scrivere una funzione `guadagno` che prenda in input la matrice **L** (*libreria*) e l'array **G** (*guadagni medi*) e restituisca il valore complessivo del guadagno per la libreria.

Esercizio 6

- Scrivere una funzione `genere_reddizio` che prenda in input la matrice **L** (*libreria*) e l'array **G** (*guadagni medi*) e restituisca l'indice del genere più redditizio.

Seconda Parte – 1/2

Esercizio 1

- Supponiamo di aver effettuato le seguenti misurazioni

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	1	1,35	1,52	1,87	2,0	2,7	3,0	3,7	4,0	4,95	5,2

- Determinare la funzione di approssimazione dei punti assegnati.

Esercizio 2

- Risolvere il seguente sistema di equazioni lineari, indicando il numero delle soluzioni e la loro specifica:

$$\begin{cases} 2x + \frac{1}{2}y = 0 \\ x - y = 1 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$$

Seconda Parte – 2/2

Esercizio 3

- Data la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{e^x - 1}{x}$$

- Calcolare il limite per x che tende a $+\infty$ e 0