

Politecnico di Milano
Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
Insegnamento Informatica B
Milano Bovisa – Anno Accademico 2014 / 2015

(Scaglione: SGB -> ZZZ)

Docente: **Daniele LOIACONO** daniele.loiacono@polimi.it
Responsabili di Laboratorio: **Matteo FERRONI** matteo.ferroni@polimi.it
Sadegh ASTANEH sadegh@di.unimi.it
Webpage Corso: <http://home.deib.polimi.it/loiacono/>

4° Laboratorio - 15 dicembre 2014

1. Introduzione

Problema 1.1

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire un valore intero **n**. Quindi, il programma chiede per **n** volte all'utente di inserire un valore numerico (gestire questo inserimento tramite un ciclo for). Gli **n** numeri inseriti vengono quindi memorizzati in un array e ne viene calcolata e stampata a video la media aritmetica.

Problema 1.2

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire (uno per volta) dei valori numerici. Il programma termina di acquisire valori dall'utente non appena questo inserisce la stringa 'stop'. Tali valori devono essere memorizzati in un array. Quindi deve essere calcolata e stampata a video la media aritmetica dei valori inseriti.

Problema 1.3

Si realizzi uno script che legga un numero **N** da tastiera e disegni il grafico della funzione x^N con **x** appartenente all'intervallo $[-10, 10]$.

Si ricorda che per la lettura di numeri da tastiera e' presente la funzione *input*

Per la realizzazione del grafico e' definita la funzione *plot*

2. Array e Matrici

Problema 2.1

Scrivere un file matlab per produrre le tabelline dei prodotti di tutti i numeri da 1 a 10.

Problema 2.2

Stampare tutti i divisori di un dato numero **N** inserito dall'utente. Nota: I divisori devono essere salvati in un array e poi stampati.

Problema 2.3

Caricare il file *temp.txt*.

Il file contiene 30 misurazioni che rappresentano la temperatura di una città durante il mese di Novembre.

- Stampare la temperatura minima e massima ed i giorni in cui queste si sono verificate.
- Chiedere all'utente di inserire una temperatura e stampare i giorni in cui la temperatura è maggiore (giorni più caldi), i giorni in cui è minore (giorni più freddi) e i giorni in cui la temperatura è uguale a quella inserita dall'utente.
- Calcolare le medie della temperatura nei giorni più caldi e nei giorni più freddi rispetto alla temperatura inserita precedentemente.
- Calcolare la media su tutto il periodo.
- Stampare il grafico della temperatura su tutto il periodo.
- Stampare il grafico della differenza tra la temperatura giornaliera e la media su tutto il periodo.

Problema 2.4

Il file *prezzi.mat* contiene le informazioni riguardanti i prezzi della benzina per una serie di compagnie. Il file contiene una matrice prezzi $N \times M$ dove N indica il giorno del mese in cui è stato registrato il prezzo, mentre M è l'indice che identifica la compagnia. Il valore $prezzi(4,3)$ conterra' quindi il costo della benzina per il giorno 4 presso la compagnia 3.

- Trovare il vettore che contenga i prezzi praticati dalle compagnie durante il primo giorno del mese
- Qual è stato il prezzo massimo e minimo, per ciascuna compagnia, praticato durante il mese?
- Qual è stato, per ciascun giorno del mese, il prezzo massimo (e minimo) a cui trovare la benzina?
- Calcolare quanto è variato nel corso del mese il prezzo praticato dalle 5 compagnie
- Qual è la compagnia che durante il mese ha aumentato maggiormente il prezzo, e di quanto?
- Per quali e quante compagnie il prezzo è calato di più di 0.02 euro dall'inizio alla fine del mese?
- Qual'era la compagnia più conveniente al primo giorno del mese?
- Supponendo che una persona faccia benzina lo stesso giorno della settimana per tutto il mese, che giorno dovrebbe scegliere e presso che distributore si dovrebbe recare per spendere il meno possibile?

Problema 2.5

Il file *prec.mat* contiene le informazioni riguardanti le precipitazioni annuali in quattro diverse città. Il file contiene 4 vettori (*dati1*, *dati2*, *dati3*, *dati4*) di dimensione 1×365 che rappresentano i valori delle precipitazioni giornaliere nelle quattro diverse città.

- Calcolare le precipitazioni medie per ogni città e sul totale delle quattro città.
- Calcolare la deviazione standard delle precipitazioni per ogni città e sul totale.
- Quali sono, per ogni città, i giorni in cui il volume delle precipitazioni si discosta dalla precipitazione media per più di 1.5 volte la deviazione standard?
- Si legga un numero inserito dall'utente. Quali sono i giorni per ciascuna città dove ha piovuto meno della soglia inserita dall'utente?
- A quanto ammonta per ogni città il totale delle precipitazioni durante l'anno in esame?
- Quando si sono verificati le minime e le massime per ogni città?

- Si rappresenti su un grafico l'andamento delle temperature per ogni città su di un grafico separato in cui vengano visualizzate oltre alle temperature giornaliere anche una retta per il valor medio ed una retta per il discostamento di 1.5 volte il valore standard. Si verifichi sul grafico così visualizzato la risposta trovata per il terzo quesito

3. Struct

Problema 3.1

Scrivere un programma per la gestione di una semplice libreria. Il programma deve permettere all'utente di inserire dei libri, ognuno rappresentato dal titolo, autore e anno. Successivamente, il programma deve permettere la ricerca del libro più recente di un dato un autore inserito dall'utente.

NB: Per confrontare due stringhe in MATLAB si può usare la funzione `strcmp(stringa1,stringa2)` che restituisce 1 se le due stringhe sono uguali.