



POLITECNICO
MILANO 1863

Esercitazione 3:

esercizi con Array, For e Matrici

Ing. Stefano Marelli

- Definire un vettore riga A contenente i numeri da 1 a 10
- Definire un vettore colonna B contenente i numeri da 1 a 10
- Moltiplicare i vettori A e B.

Cosa ottenete?

- Trovare il Massimo e il minimo di un vettore

Programma 2: Ciclo FOR >> triangolo basso

```
+  
+ +  
+ + +  
+ + + +  
+ + + + +  
+ + + + + +  
+ + + + + + +  
+ + + + + + + +  
+ + + + + + + + +
```

Programma 3: Ciclo FOR >> Valore nel vettore

Si implementi in MATLAB uno script *che*:

- chiede all'utente di inserire un vettore numerico **v** e uno scalare **val**;
- Lo script stampa a video quante volte è presente il valore **val** all'interno del vettore **v**.

*Esempio: $v=[1\ 4\ 3\ 4\ 5\ 12]$ $val=4$ restituisce **2** dato che 4 è presente 2 volte nel vettore v.*

Programma 4: ISBN

Il codice ISBN è una sequenza numerica di 13 cifre usata internazionalmente per la classificazione dei libri. L'ultima cifra del codice ISBN svolge una funzione di controllo e viene calcolata con il seguente algoritmo:

- si moltiplica ognuna delle prime 12 cifre per un peso definito in base alla posizione della cifra stessa nella sequenza: la prima cifra si moltiplica per 1, la seconda per 3, la terza per 1, la quarta per 3 e così via
- si sommano i risultati delle 12 moltiplicazioni
- si divide la somma per 10 e si prende il resto della divisione
- si sottrae il resto della divisione da 10: la cifra che si ottiene è la cifra di controllo, ovvero la 13-esima cifra del codice ISBN.

Programma 5: Vettore

Partendo da un vettore di A di 1000 elementi, si scriva, utilizzando il linguaggio MATLAB, il codice per:

- Popolare con valori interi compresi tra -100 e +100 gli elementi del vettore
- Generare un nuovo vettore B di 100 elementi contenente i valori di A con indice divisibile per 10 (e.g., 10, 20, 30, 1000)
- Per ogni valore di B visualizzare a video il numero di volte in cui tale valore è presente nel vettore A

Programma 6: Stringhe >> Alfabeto farfallino

Scrivere un programma che traduce in farfallino una parola inserita dall'utente

Es. ciao -> cifaafafo

a -> afa

e -> efe

i -> ifi

o -> ofo

u -> ufu

Programma 7: Matrici

Scrivere un programma che:

- Richiede l'inserimento di due matrici quadrate A e B
- Mostra in command window le matrici
- Se le matrici non sono quadrate e non hanno le stesse dimensioni ne richiede l'inserimento
- Copia gli elementi della diagonale di A sulla diagonale di B e viceversa.
- Mostra le nuove matrici in command window

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 5 & 2 & 4 \\ 5 & 5 & 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & 6 \end{bmatrix} \quad \longrightarrow \quad A = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 \\ 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Programma 8.1: unione di vettori

Scrivere un programma che richiede in ingresso due array A e B di dimensioni non necessariamente uguali:

- ricevuti A e B calcoli il vettore unione tra i due

P3programma 8.2 unione di vettori



Si gestisca anche il caso in cui ci siano doppioni nello stesso vettore.

Programma 8.3: intersezione di vettori

Scrivere un programma che richiede in ingresso due array A e B di dimensioni non necessariamente uguali:

- ricevuti A e B calcoli il vettore intersezione tra i due

Programma 8.4: intersezione di vettori

Si gestisca anche il caso in cui ci siano doppioni nello stesso vettore.