

Esercizi 2

Docente: Ing. Edoardo Fusella

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione

Via Claudio 21, 4° piano – laboratorio SECLAB

Università degli Studi di Napoli Federico II

e-mail: edoardo.fusella@unina.it

Programma 1

Programma per trovare massimo e minimo in un vettore

Dato un vettore \mathbf{v} di numeri reali di dimensione n non ordinato, scrivere un programma che trovi il valore massimo e il valore minimo e le rispettive posizioni (indici).

Esempio:

$n=6$ $v=\{5,8,1,4,0,9\}$

Risultato:

Il minimo è 0 e si trova in posizione 4.

Il massimo è 9 e si trova in posizione 5.

Programma 2

Programma per ordinare un vettore

- Dato un vettore \mathbf{v} di numeri reali di dimensione n non ordinato, scrivere un programma che ordini il vettore.

Esempio:

$n=6$ $v=\{5,8,1,4,0,9\}$

Risultato: $v=\{0,1,4,5,8,9\}$

Programma 3

Programma per valutare i quadrati *magici*.

- Data una matrice quadrata di dimensione n di numeri interi, scrivere un programma che valuti se la matrice è un quadrato magico.
- Una matrice $n \times n$ è un quadrato magico se è composta da numeri interi distinti e la somma degli elementi su ogni riga, su ogni colonna e sulle due diagonali principali è costante.

Esempio di quadrato magico:

2	7	6	→15	
9	5	1	→15	
4	3	8	→15	
↙15	↓15	↓15	↓15	↘15

Programma 4

Programma per trovare la riga e colonna di somma massima

Dato un array $A[N][M]$ di elementi reali, copiare in due vettori la riga di somma massima e la colonna di somma massima.

Esempio:

$n=3$ $m=3$ $mat=\{\{1,2,3\}, \{4,5,6\}, \{7,8,9\}\}$

Risultato:

$V1=\{7,8,9\}$

$V2= \{3,6,9\}$

Programma 5

Dato una matrice $A[N][N]$ di elementi reali,

1. calcolare l'elemento massimo presente sulla diagonale principale.
2. Invertire il massimo sulla diagonale principale con il minimo sulla diagonale principale.
3. Successivamente, invertire il minimo sulla diagonale principale con il minimo sulla diagonale secondaria.

Esempio:

$n=3$ $m=3$ $mat=\{\{1,2,3\}, \{4,5,6\}, \{7,8,9\}\}$

Risultato:

$max_diag=9$

Dopo il punto2:

$mat=\{\{9,2,3\}, \{4,5,6\}, \{7,8,1\}\}$

Dopo il punto3:

$mat=\{\{9,2,1\}, \{4,5,6\}, \{7,8,3\}\}$

Programma 6

Programma per valutare le matrici simmetriche

Data una matrice **M** quadrata di dimensione **N** verificare se la matrice data è simmetrica.

Esempio:

$n=3$ $m=\{\{1,2,3\}, \{2,0,5\}, \{3,5,6\}\}$

Risultato:

La matrice è simmetrica.

Programma 7

Programma per eliminare una riga da una matrice

Assegnata una matrice di interi di dimensione $N \times M$, eliminare la riga in posizione K , inserita dall'utente.

Esempio:

$n=3$ $m=3$ $mat=\{\{1,2,3\}, \{2,0,5\}, \{3,5,6\}\}$

$K=1$

Risultato:

$mat=\{\{1,3\}, \{2,5\}, \{3,6\}\}$

Ripetere il programma anche nel caso in cui si voglia eliminare la colonna di posizione K .

Programma 8

Programma per sostituire un vettore a una colonna di una matrice

Assegnata una matrice di interi di dimensioni N ed M , e un vettore di dimensione M , sostituire alla riga k -esima il vettore dato.

Esempio:

$n=4$ $m=3$ $mat=\{\{1,2,3\}, \{4,5,6\}, \{7,8,9\}, \{10,11,12\}\}$

$V=\{7,6,5\}$

$K=1$

Risultato:

$mat = \{\{1,2,3\}, \{7,6,5\}, \{7,8,9\}, \{10,11,12\}\}$

Ripetere il programma anche nel caso in cui si voglia sostituire la colonna di posizione K con un vettore di dimensione N .

Programma 9

Programma per calcolare la trasposta

Assegnata in ingresso una matrice quadrata **A** di dimensione **N**, si generi la matrice trasposta.

Esempio:

$n=3$ $A=\{\{1,2,3\}, \{4,5,6\}, \{7,8,9\}\}$

Risultato:

$A=\{\{1,4,7\}, \{2,5,8\}, \{3,6,9\}\}$

Programma 10

Programma per effettuare il prodotto righe per colonne tra due matrici

Assegnate due matrici di interi **A** e **B**, determinare la matrice prodotto **C**.

