

Esercitazione 4

Matrici

Informatica A - Ingegneria Matematica (sez. M-Z)

16 ottobre 2023

Esercizio 1

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire una matrice di interi 20×30 , poi (dopo aver terminato la fase di inserimento) esegue le seguenti operazioni:

- Crea un vettore in cui ciascun elemento contiene il numero di elementi dispari in ciascuna riga della matrice
- Copia gli elementi dispari in una seconda matrice 20×30 senza lasciare buchi, se non in fondo

Esercizio 2

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire una matrice di interi 20×30 , poi esegue le seguenti operazioni:

- Calcola quante sotto-matrici quadrate 2×2 hanno somma degli elementi pari a zero
- Calcola quante sotto-matrici quadrate di dimensione qualsiasi hanno somma degli elementi pari a zero

Esercizio 3

Scrivere un programma che esegue un inserimento controllato di una matrice.

In particolare, il programma deve controllare che il valore corrente non sia già stato inserito dall'utente in precedenza, e nel caso non inserirlo.

Esercizio 4

Scrivere un programma che stampa una matrice secondo un ordinamento a spirale.

Esempio:

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|--|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | → 0 1 2 3 4 9 14 19 24 23 22 21 20 15 10 5 6 7 8 13 18 17 16 11 12 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |

Esercizio 5

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire una matrice di interi 20×30 .

Se un elemento è pari a 0, imposta tutta la sua riga e colonna a 0.

Esercizio 6

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire una matrice di NxN interi e un angolo multiplo di 90° (es. 90°, 180°, 270°). Ruota la matrice NxN dell'angolo specificato dall'utente.

```
Matrice di input:  
[[1, 2, 3]  
[4, 5, 6]  
[7, 8, 9]]  
Angolo di rotazione della matrice: 90  
Matrice di output:  
[[3, 6, 9]  
[2, 5, 8]  
[1, 4, 7]]
```

Esercizio 7

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire una matrice di interi 20×30 .

Per ogni possibile dimensione B di sottomatrice quadrata, stampa un singolo intero che denota la somma massima di una sottomatrice di dimensione $B \times B$.