

Esercitazione 4

Matrici

Alberto Marchesi

Informatica A – Ingegneria Matematica (sez. M—Z)

15 Ottobre 2021

Gli esercizi visti a lezione sono segnalati con (*).

Esercizio 4.1. (*) 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:

1. crea un vettore in cui ciascun elemento contiene il numero di elementi dispari in ciascuna riga della matrice;
2. copia gli elementi dispari in una seconda matrice 20×30 senza lasciare buchi, se non in fondo.

Esercizio 4.2. (*) Scrivere un programma che chiede all’utente di inserire una matrice di interi 20×30 , poi esegue le seguenti operazioni:

1. calcola quante sotto-matrici quadrate 2×2 hanno somma degli elementi pari a zero;
2. calcola quante sotto-matrici quadrate di dimensione qualsiasi hanno somma degli elementi pari a zero.

Esercizio 4.3. Si scriva un frammento di codice che usa una matrice di interi $N \times N$ (con N costante predefinita) e un array di caratteri. Ogni elemento dell’array contiene solo i caratteri '0', '1' o '\0' e rappresenta una stringa che è la codifica binaria di un intero. Il programma deve stampare “*VERO*” se il numero decimale corrispondente all’intero codificato in binario nell’array è uguale alla media degli interi contenuti nella matrice, “*FALSO*” altrimenti.

Esercizio 4.4. (*) 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.

Suggerimento: Si consideri come viene riempita la matrice. Tipicamente l’inserimento avviene per righe, quindi occorre controllare interamente le righe precedenti e la riga corrente fino alla colonna specificata.

Esempio:

5 6 7 8 9

15 16 17 18 19

20 21 22 23 24