

Laboratorio di Programmazione
Prova Pratica del 17/01/2022
docente F. Isgro
tempo a disposizione: 2 ore

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga una matrice quadrata da un file di testo formattato come segue

```
n
a00 a01 ... a0n
a10 a11 ... a1n
...
an0 an1... ann
```

dove n è il numero di righe e colonne, e gli a_{ij} sono gli elementi della matrice. Stampare la matrice a schermo dopo la lettura.

b) sostituisca la matrice con la sua trasposta, senza utilizzare una matrice di appoggio. Ricordiamo che la matrice trasposta di una matrice è la matrice ottenuta scambiandone le righe con le colonne. Stampare a schermo la matrice.

c) inserisca gli elementi della matrice in una opportuna lista a singolo link dove per ogni elemento a_{ij} viene creato il nodo (i, j, a_{ij}) . Stampare a schermo la lista prodotta.

d) elimini dalla lista tutti gli elementi dispari. Stampare a schermo la lista.

e) aggiorni la matrice con il contenuto della lista, sostituendo nella matrice gli elementi rimossi con il valore 0. Stampare a schermo e su di un file di output la matrice modificata. Il file deve avere lo stesso formato del file di input.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga la matrice

```
5
17    24    1    8    15
23    5     7    14   16
4     6    13   20   22
10    12   19   21    3
11    18   25    2     9
```

la lista è

$(0, 0, 17) \rightarrow (0, 1, 24) \rightarrow \dots \rightarrow (4, 3, 2) \rightarrow (4, 4, 9)$

e il file di output sarà

```
5
0     0     4    10    0
24    0     6    12    18
0     0     0     0     0
8     14    20    0     2
0     16    22    0     0
```