

## Laboratorio di Programmazione

Prova Pratica del 08/10/2019

docente F. Isgro

tempo a disposizione: 2 ore

### Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

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

```
n m
a00 a01 ... a0m
a10 a11 ... a1m
...
an0 an1 ... anm
```

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

b) verifichi se la matrice è un quadrato magico. Un quadrato magico è una matrice quadrata contenente tutti numeri distinti, tale per cui la somma degli elementi presenti su ciascuna riga, ciascuna colonna e ciascuna diagonale sia sempre pari allo stesso numero. Stampare a schermo la risposta.

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 (quadrato magico)

```
5      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)→(0,1,24)→...→(4,3,2)→(4,4,9) e il file di output sarà

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

**N.B.** Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici devono essere allocate dinamicamente.

#### Istruzioni

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete

1) verificare il nome della macchina, che è la voce *in alto a destra*, ad esempio *ilc3-44*

2) usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella utente che trovate sul desktop. La cartella utente monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux. Durante la prova salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdete tutto. **Il compito andrà svolto utilizzando il sistema operativo Linux, un editor di testo generico di vostra scelta e il compilatore gcc da linea di comando in una shell.**

Una volta che avete finito la consegna avviene creando un archivio della cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola e copiandolo nella cartella consegna elaborati. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta. Non potete ne leggere, ne sovrascrivere, ne rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella consegna elaborati, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito che avete consegnato.