

POLITECNICO DI MILANO
Corso di Fondamenti di Informatica
Laurea On-Line
Prof. Pierluigi Della Vigna
Anno Accademico 2018/2019
2 settembre 2019
Quinta prova in presenza

È vietato consultare libri e appunti. Tempo a disposizione: 2,5 ore.

Si prega di salvare tutti gli esercizi in un unico file con nome *Cognome.cpp*, dove *Cognome* indica il cognome del candidato. Si raccomanda di salvare frequentemente il lavoro svolto.

All'inizio del vostro file apponete un commento del tipo

```
//Cognome:  
//Nome:  
//Matricola:  
//Classe Virtuale:
```

Array

Data una matrice di interi non negativi si vogliono evidenziare le celle il cui valore risulta essere superiore alla somma dei valori delle celle della propria cornice *semplice* e della propria cornice

1	2	3	4	5
16	1	2	3	6
15	8	X	4	7
14	7	6	5	8
13	12	11	10	9

doppia.

Considerando l'immagine di fianco, rispetto alla cella X la cornice *semplice* è quella costituita dalle celle il cui valore è stato rappresentato col colore blu (ossia le celle che distano un passo dalla cella X) mentre la cornice *doppia* è quella costituita sia dalle celle della cornice semplice (in blu) sia dalle celle il cui valore è stato rappresentato col colore rosso (ossia le celle che distano due passi dalla cella X).

Si scriva, in linguaggio C++, la funzione *individuaCelleMaggiori* che, ricevuta in ingresso una matrice quadrata di interi di dimensione N, contenente i dati da analizzare, ed una seconda matrice quadrata di interi delle stesse dimensioni, riporti, in questa seconda matrice, il valore **2** nelle celle per cui la corrispondente cella nella prima matrice ha valore superiore alla somma dei valori delle celle della propria cornice *doppia*, il valore **1** nelle celle per cui la corrispondente cella nella prima matrice ha valore superiore alla somma dei valori delle celle della propria cornice *semplice* ed il valore **0** altrimenti.

Ad es., se viene passata come primo parametro la seguente matrice,

7	13	5	4	2	11	3	8
9	6	5	3	4	4	2	1
3	7	8	1	25	6	0	2
2	7	6	2	4	18	1	9
0	35	1	4	5	7	9	8
6	3	1	2	4	0	2	0
14	7	4	8	9	3	1	18
5	12	3	0	47	2	5	2

al termine dell'esecuzione della funzione vengono identificate tre cornici semplici (evidenziate in figura con il bordo blu tratteggiato) centrate attorno ai valori 8, 35 e 18 ed una cornice doppia (evidenziata con carattere rosso) attorno al valore 47.

Pertanto la seconda matrice dovrà contenere i seguenti valori:

0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	2	0	0	0

Liste

Il mercato del pesce di una grande città vuole commissionare un software per la gestione del pescato che ogni giorno arriva dalle località di mare.

L'archivio sarà organizzato come lista di tipologia di pesce (branzino, orata, merluzzo, ecc.) e ad ogni prodotto saranno associate tutte le partite già arrivate al mercato, caratterizzate dalla data di pesca, dalla pezzatura espressa in kg (ad es. 0,5kg, 1,2kg, ecc.) e dal quantitativo di ogni pezzatura. Le partite di una determinata tipologia di pesce dovranno essere ordinate in base alla data di pesca e in subordine alla pezzatura, mentre non viene richiesto l'ordinamento delle tipologie di pesce.

Si chiede di implementare la funzione che registri l'arrivo al mercato di una partita di un certo tipo di pesce di una determinata pezzatura, inserendolo nella corrispondente lista che, come detto, sarà ordinata in funzione della data di pesca (dalle più vecchie alle più recenti) e in subordine della pezzatura (dalle più grandi alle più piccole). Se la tipologia di pesce non dovesse essere tra quelle già presenti in archivio, dovrà essere aggiunta e, successivamente, ad essa dovrà essere collegata la partita in ingresso.

Si implementi anche una funzione che registri l'uscita di un certo quantitativo di una determinata tipologia di pesce con una specifica pezzatura; in particolare dovrà essere prelevata la quantità della pezzatura richiesta con la data meno recente, eliminando dall'archivio le partite completamente esaurite (ed eventualmente anche la tipologia di pesce se non ci sono più partite di quella tipologia) ed aggiornando i quantitativi di quelli che ancora non lo sono.

