

POLITECNICO DI MILANO
Corso di Fondamenti di Informatica
Laurea On-Line
Prof. Pierluigi Della Vigna
Anno Accademico 2018/2019
24 giugno 2019
Terza 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

7	8	9	6	3	2	1	6	4	2	1	4	5
8	6	9	3	2	1	4	5	5	8	8	3	4
3	6	5	3	2	3	6	8	2	6	7	9	2
6	6	4	2	1	4	7	5	5	4	5	6	7
1	2	3	5	4	7	8	4	2	2	6	4	2
6	2	4	4	8	7	2	3	8	9	6	3	4
1	6	3	7	5	2	1	2	3	4	6	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
5	2	6	3	4	5	6	7	8	8	9	1	2
1	3	2	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
7	2	3	4	5	6	7	8	3	1	2	5	4
1	2	9	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
1	2	8	4	5	6	7	8	9	1	2	4	3

Data una matrice di numeri interi contenente i valori da 1 a 9 si vuole conteggiare il numero di occorrenze di ogni valore all'interno di una determinata cornice quadrata (le cornici sono evidenziate in figura con due differenti colori di sfondo). Le cornici si considerano numerate secondo la seguente convenzione: la cornice 1 è quella più esterna, la 2 è quella immediatamente successiva fino ad arrivare nell'esempio di figura alla cornice 7 che è costituita da un'unica cella ossia la cella centrale della matrice.

Si scriva, in linguaggio C++, la funzione `contaValori` che, ricevuta in ingresso una matrice quadrata di $N \times N$ elementi siffatta (dove N è un valore dispari) ed un intero che indica la cornice da considerare per effettuare il conteggio, restituisca un array di interi di dimensione 9, che contiene

nella prima cella il numero di valori 1 trovati, nella seconda cella il numero di valori 2 e così via fino al numero di valori 9 trovati.

Ad esempio se la funzione contaValori viene chiamata passandole la matrice in figura e l'indicazione della cornice 6 (ossia quella i cui elementi sono stati indicati in rosso), eseguita la funzione l'array risultante conterrà i seguenti valori:

0	3	1	0	0	1	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Liste

Il Banco Alimentare vuole commissionare un software per la gestione dei prodotti donati e che verranno distribuiti alle persone in difficoltà.

Si è pensato alla realizzazione di un software che tenga traccia dei prodotti che, a mano a mano, arrivano in magazzino e che successivamente ne fuoriescono.

L'archivio sarà organizzato come lista di tipologia di prodotti (riso, pasta, olio, ecc., ognuno con la rispettiva unità di misura) e ad ogni prodotto saranno associati tutti i lotti presenti a magazzino, caratterizzati dal quantitativo e dalla data di scadenza. I lotti di un determinato prodotto dovranno essere ordinati in base alla data di scadenza.

Si chiede di implementare la funzione che registri l'arrivo di un lotto di un certo tipo di prodotto in magazzino, inserendolo nella corrispondente lista che, come detto, sarà ordinata in funzione della data di scadenza. Se la tipologia di prodotto non dovesse essere tra quelle già presenti in archivio, dovrà essere aggiunta e, successivamente, ad essa dovrà essere collegato il lotto in ingresso.

Si implementi anche una funzione che registri l'uscita di un certo quantitativo di un determinato prodotto; nello specifico dovranno essere prelevati i lotti con la data di scadenza più ravvicinata, eliminando dall'archivio i lotti completamente esauriti ed aggiornando i quantitativi di quelli che ancora non lo sono.

