

Una `LibreriaDigitale` rappresenta un sistema che gestisce una lista di scaffali, ognuno contenente una collezione di libri. Ogni scaffale ha: i) un nome (stringa non vuota di al più 20 caratteri); e ii) una capacità massima di libri, con capacità intera positiva e potenzialmente diversa per ogni scaffale. Ogni libro ha: i) un titolo (stringa non vuota di al più 30 caratteri); e ii) una condizione (nuovo o usato).

Implementare le seguenti operazioni che possono essere effettuate su `LibreriaDigitale`:

--- **Metodi invocati nella PRIMA PARTE di main.cpp:** ---

✓ **`LibreriaDigitale ld;`**

Costruttore di default che inizializza una `LibreriaDigitale` vuota.

✓ **`cout << ld;`**

Operatore di uscita per il tipo `LibreriaDigitale`, che stampa a schermo tutti gli scaffali ed i libri contenuti nel seguente formato:

- Scaffale: Narrativa

1. 'Il nome della rosa' (Nuovo)

2. '1984' (Usato)

Totale libri: 2/10

- Scaffale: Informatica

1. 'Introduzione a C++' (Nuovo)

Totale libri: 1/5

Come si nota dall'esempio, per ogni scaffale viene stampato: i) il nome; ii) l'elenco dei libri contenuti, stampati per ordine di inserimento, il cui titolo è racchiuso tra singoli apici; iii) la condizione di ognuno tra parentesi; e iv) il numero di libri attualmente presenti rispetto alla capacità massima dello scaffale. Anche gli scaffali vengono stampati in ordine di inserimento.

✓ **`ld.aggiungiScaffale(nome, capacita);`**

Aggiunge un nuovo scaffale con nome `nome` e capacità `capacita`. Se `nome` è già presente o i dati in input sono invalidi, `ld` rimane invariato.

✓ **`ld.aggiungiLibro(nomeScaffale, titolo, condizione);`**

Aggiunge un libro identificato da `titolo` e caratterizzato da `condizione` allo scaffale `nomeScaffale`. `condizione` è un booleano che vale `true` per usato, `false` per nuovo. `ld` rimane invariato nel caso in cui non vi sia sufficiente capacità nello scaffale, `titolo` sia già presente nello scaffale, o in caso di input non validi. Questo metodo ritorna `true` in caso di successo, `false` altrimenti.

--- Metodi invocati nella SECONDA PARTE di main.cpp: ---

✓ `LibreriaDigitale ld2 = ld;`

Costruttore di copia.

✓ `~LibreriaDigitale();`

Qualora sia necessario, implementare il distruttore.

✓ `ld.rimuoviLibro(nomeScaffale, titolo);`

Rimuove il libro `titolo` dallo scaffale `nomeScaffale`. Se il libro o lo scaffale non esistono, `ld` resta invariato.

✓ `~ld;`

Operatore di complemento su `ld`, che restituisce una nuova `LibreriaDigitale` dove tutti i libri nuovi diventano usati e viceversa.

✓ `!ld;`

Operatore di negazione logica su `ld`, che modifica `ld` cancellando tutti i libri usati da ogni scaffale che ha almeno il 50% di libri usati. Gli altri scaffali rimangono inalterati. Il metodo restituisce un riferimento ad `ld`.

Mediante il linguaggio C++, realizzare il tipo di dato astratto **LibreriaDigitale**, definito dalle precedenti specifiche. Non è permesso utilizzare funzionalità della libreria STL come il tipo `string`, il tipo `vector`, il tipo `list`, ecc. **Gestire le eventuali situazioni di errore.**

Uscita che deve produrre il programma

--- PRIMA PARTE ---

Test costruttore, `aggiungiScaffale` e `aggiungiLibro`

- Scaffale: **Narrativa**
 - 1. 'Il nome della rosa' (Nuovo)
 - 2. '1984' (Usato)
 - Totale libri: 2/10
- Scaffale: **Informatica**
 - 1. 'Introduzione a C++' (Nuovo)
 - Totale libri: 1/5
- Scaffale: **Saggi**
 - 1. 'Il taccuino del carcere' (Usato)
 - Totale libri: 1/1

--- SECONDA PARTE ---

Test costruttore di copia

- Scaffale: Narrativa
 - 1. 'Il nome della rosa' (Nuovo)
 - 2. '1984' (Usato)Totale libri: 2/10
- Scaffale: Informatica
 - 1. 'Introduzione a C++' (Nuovo)Totale libri: 1/5
- Scaffale: Saggi
 - 1. 'Il taccuino del carcere' (Usato)Totale libri: 1/1
- Scaffale: Filosofia
 - Totale libri: 0/7

Test eventuale distruttore

Distruttore chiamato

Test rimuoviLibro

- Scaffale: Narrativa
 - 1. '1984' (Usato)Totale libri: 1/10
- Scaffale: Informatica
 - 1. 'Introduzione a C++' (Nuovo)Totale libri: 1/5
- Scaffale: Saggi
 - 1. 'Il taccuino del carcere' (Usato)Totale libri: 1/1

Test operatore complemento

- Scaffale: Narrativa
 - 1. '1984' (Nuovo)Totale libri: 1/10
- Scaffale: Informatica
 - 1. 'Introduzione a C++' (Usato)Totale libri: 1/5
- Scaffale: Saggi
 - 1. 'Il taccuino del carcere' (Nuovo)Totale libri: 1/1

Test operatore negazione

- Scaffale: Narrativa
 - Totale libri: 0/10
- Scaffale: Informatica
 - 1. 'Introduzione a C++' (Nuovo)Totale libri: 1/5
- Scaffale: Saggi
 - Totale libri: 0/1

Note per la consegna:

Affinché l'elaborato venga considerato valido, il programma **deve** produrre almeno la prima parte dell'output atteso. In questo caso, i docenti procederanno alla valutazione dell'elaborato **solo se** lo studente avrà completato l'autocorrezione del proprio elaborato.

In **tutti** gli altri casi (per esempio, il programma non compila, non collega, non esegue o la prima parte dell'output non coincide con quella attesa), l'elaborato è considerato **insufficiente** e, pertanto, **non verrà corretto**.