

PROVA D'ESAME 1

Si consideri una classe virtuale Libro che rappresenta un libro.

La classe ha i seguenti attributi privati:

- *titolo, autore, anno*

La classe ha i seguenti metodi pubblici:

- *costruttore, get degli attributi, stampa*
- *un metodo virtuale puro chiamato genere che restituisce il genere del libro*

Si considerino due classi derivate da Libro: Romanzo e Saggio.

Ognuna di queste classi implementa il metodo genere in modo appropriato per il tipo di libro.

Si consideri una classe template AlberoBinario<T> che rappresenta una struttura dati ad albero binario di ricerca di elementi di tipo T.

La classe ha i seguenti attributi privati:

- *radice: un puntatore al nodo radice dell'albero*
- *dimensione: il numero di nodi nell'albero*

La classe ha i seguenti metodi pubblici:

- *costruttore, distruttore*
- *inserisci: inserisce un nuovo elemento nell'albero in base al suo valore*
- *rimuovi: rimuove un elemento dall'albero dato il suo valore e restituisce true se l'elemento è stato trovato e rimosso, altrimenti restituisce false*
- *cerca: cerca un elemento nell'albero dato il suo valore e restituisce un puntatore all'elemento*
- *se trovato, altrimenti restituisce nullptr*
- *stampa: stampa tutti gli elementi nell'albero in ordine crescente dei loro valori*

Si scriva un programma che crea un albero binario di puntatori a libri e inserisce

nell'albero i seguenti libri:

- *Il nome della rosa, autore Umberto Eco, anno 1980, tipo Romanzo*
- *Il mondo nuovo, autore Aldous Huxley, anno 1932, tipo Romanzo*
- *Breve storia del tempo, autore Stephen Hawking, anno 1988, tipo Saggio*
- *Orgoglio e pregiudizio, autore Jane Austen, anno 1813, tipo Romanzo*
- *Il gene egoista, autore Richard Dawkins, anno 1976, tipo Saggio*
- *Il signore degli anelli, autore J.R.R. Tolkien, anno 1954, tipo Romanzo*

Il programma poi chiede all'utente di inserire il titolo di un libro da rimuovere dall'albero e stampa un messaggio di conferma se il libro è stato rimosso con successo, altrimenti stampa un messaggio di errore. Il programma poi stampa tutti i libri rimanenti nell'albero usando il metodo stampa della classe AlberoBinario.

Output atteso inserendo il titolo Il mondo nuovo:

Inserisci il titolo di un libro da rimuovere: Il mondo nuovo

Il libro Il mondo nuovo è stato rimosso con successo dall'albero.

Libri rimanenti nell'albero:

Breve storia del tempo - Stephen Hawking - 1988 - Saggio

Il gene egoista - Richard Dawkins - 1976 - Saggio

Il nome della rosa - Umberto Eco - 1980 - Romanzo

Il signore degli anelli - J.R.R. Tolkien - 1954 - Romanzo

Orgoglio e pregiudizio - Jane Austen - 1813 – Romanzo

Output atteso inserendo il titolo Harry Potter:

Inserisci il titolo di un libro da rimuovere: Harry Potter

Nessun libro con questo titolo trovato nell'albero.