

Corso di Programmazione 2

A.A. 2016/2017

Progetto – “Biblioteca virtuale”

Descrizione. Una biblioteca è suddivisa in stanze. Ogni stanza ha una capienza espressa in termini di numero di scaffali che può contenere e ha una lettera che la identifica univocamente. Ogni scaffale contiene un numero fissato di posizioni dove possono essere allocati i libri e ha un numero che lo identifica univocamente. Le stanze e gli scaffali possono essere di dimensioni diverse (ad esempio possiamo avere una stanza che alloggia tre scaffali e una che ne alloggia 7, oppure all'interno di una stessa stanza uno scaffale che può contenere 50 libri e un altro che ne può contenere 75). Ogni libro di una biblioteca ha una collocazione assegnata che identifica esattamente la posizione occupata nello scaffale, e può essere in uno di due stati: “prestato” o “disponibile”.

Obiettivo. Individuare e realizzare le astrazioni necessarie per implementare un semplice programma Java di gestione di una biblioteca. Le astrazioni devono essere progettate in modo da permettere l'implementazione di:

- aggiunta/rimozione di un libro rispetto ad una posizione;
- registrazione prestito/restituzione di un libro;
- ricerca di libri che soddisfano un dato criterio (ad esempio, “stesso titolo”, “stesso scaffale”, “stessi titolo e autori”, etc.).

Corredare il progetto con una classe starter adeguata in cui si caricano i dati di una biblioteca da un file predefinito, se esiste, e si popola una biblioteca altrimenti. La classe starter deve mettere in evidenza l'utilizzo dei comportamenti sopra elencati: l'output del programma deve fornire una traccia delle operazioni svolte. Per la ricerca di libri utilizzare i criteri “stesso titolo” e “stessa stanza”, e fare in modo che la ricerca individui almeno tre libri per ciascun criterio. La classe starter deve anche avviare l'interfaccia utente grafica (GUI).

Realizzare un'astrazione per ordinare oggetti in base ad un dato criterio di confronto, e utilizzare l'astrazione ottenuta nella classe starter descritta sopra per ordinare l'output delle ricerche. In particolare, i libri ottenuti come risultato della ricerca in base al criterio “stesso titolo” devono essere ordinati in ordine crescente di collocazione (cioè in ordine di stanza secondo l'ordine alfabetico crescente, e a parità di stanza in ordine crescente di numero di scaffale) e quelli ottenuti con l'altro criterio in base all'ordine alfabetico del titolo.

All'avvio della GUI deve essere aperta una finestra contenente una descrizione della biblioteca (numero di stanze, capienza, numero di volumi, etc.) e tre pulsanti: “gestione”, “ricerca” e “salvataggio”. Alla pressione del pulsante “salvataggio” i dati della biblioteca devono essere salvati su file. La pressione degli altri due pulsanti deve aprire una finestra grafica con le funzionalità corrispondenti.

Nella finestra “gestione”, deve essere possibile selezionare una stanza della biblioteca e l'operazione da effettuare tra aggiunta, cancellazione, prestito, restituzione e visualizzazione dettagli. La scelta deve aprire una nuova finestra con la rappresentazione grafica della stanza selezionata dove in verde devono comparire le posizioni occupate con libri disponibili, in bianco le posizioni libere, e in rosso le posizioni occupate da libri prestati. Ogni posizione deve essere cliccabile e a seconda dell'operazione di gestione richiesta deve reagire di conseguenza. Ad esempio, per l'inserimento di un nuovo libro deve aprire una finestra per l'inserimento dei dati del libro, per la cancellazione semplicemente cambia il colore da verde a bianco, etc.

Nella finestra “ricerca”, deve essere possibile scegliere tra uno dei criteri di ricerca implementati e l’ordinamento in base al quale devono comparire i libri nell’output. Il tutto deve comparire in un’unica finestra grafica, e la parte dell’output deve contenere al più 5 righe. Se l’output generato richiede più di 5 righe, deve comparire una barra di scorrimento.

Utilizzare opportune eccezioni per segnalare le condizioni di errore nell’uso del programma. Ad esempio, se si tenta di inserire un libro in una posizione occupata già da un altro libro, allora deve essere lanciata un’eccezione del tipo corrispondente all’errore verificatosi. Implementare almeno un’eccezione controllata e almeno un’eccezione non controllata. Le eccezioni che possono essere lanciate nell’esecuzione del programma devono essere gestite con l’apertura di una finestra grafica che riporta i dati sull’eccezione e consente all’utente di reagire all’eccezione (ad esempio, ritentando l’operazione fallita, facendo un’altra operazione, permettendo di specificare eventuali parametri mancanti, etc.)

Le soluzioni proposte devono rispettare i criteri di buona progettazione/programmazione orientata agli oggetti e in particolare devono favorire il riutilizzo del codice.

Documentazione richiesta. La presentazione del progetto deve includere l’analisi dei requisiti, le schede CRC di tutte le classi utilizzate, il diagramma UML, le classi di test e la documentazione prodotta con javadoc.