

---

## **Progettazione del Software - Homework Zero (Obbligatorio)**

(Il percorso con gli homework prevede la consegna dell'Homework Zero ed altri due Homework scelti a piacere tra gli altri quattro disponibili)

Svolgere durante la visione delle videolezioni 1 - 13

Consegnare circa a metà dell'erogazione

---

Si vuole svolgere analisi e progettazione a oggetti di un software per la gestione dei prestiti di una biblioteca.

L'uso del sistema in discussione è descritto principalmente dai seguenti casi d'uso:

*Caso d'uso UC1: Inserimento nuovo prestito – Attore primario:* un Bibliotecario.

1. Un Cliente della biblioteca si reca da un Bibliotecario con un libro, per ottenerlo in prestito.
2. L'Utente sceglie l'attività "Inserimento nuovo prestito".
3. Il Bibliotecario inserisce il codice identificativo del Cliente. Il Sistema mostra nome e cognome del Cliente, nonché l'elenco dei libri che il Cliente ha attualmente in prestito.
4. Il Bibliotecario inserisce nome e cognome dell'autore (o di uno degli autori) del libro. Il Sistema mostra l'elenco dei libri di quell'autore.
5. Il Bibliotecario seleziona il titolo di uno dei libri di quell'autore. Il Sistema mostra l'elenco delle copie di quel libro presenti in biblioteca.
6. Il Bibliotecario seleziona il codice identificativo della copia del libro presentata dal Cliente.
7. Il Sistema registra il prestito al Cliente.
8. Il Cliente va via con il libro preso in prestito.

*Caso d'uso UC2:* Un Bibliotecario usa il Sistema per registrare la restituzione di un libro da parte di un Cliente. Il prestito viene registrato come concluso.

*Caso d'uso UC3:* Un Bibliotecario usa il Sistema per sapere quali Clienti hanno preso in prestito una certa copia di un libro.

---

*Ipotesi di lavoro, valide per gli esercizi che seguono.*

- In tutti gli esercizi che seguono, si faccia l'ipotesi che il sistema in discussione gestisca i propri dati solo in memoria principale. Si supponga anche che durante il caso d'uso di avviamento vengano creati e caricati in memoria tutti gli oggetti le cui informazioni siano già effettivamente disponibili al momento dell'avviamento.
- Per ciascuna operazione di sistema va creato un diagramma di interazione che descrive l'interazione relativa alla trasformazione (cambiamento di stato) provocata dall'operazione di sistema. Per quanto riguarda invece le risposte (interrogazioni) restituite dal sistema, se nessun esercizio lo richiede esplicitamente allora non bisogna mostrare nei diagrammi di interazione né il calcolo dei dati da restituire né la loro visualizzazione. Tuttavia, per le risposte del sistema, è comunque necessario verificare che i dati da restituire possano essere (facilmente) calcolati sulla base delle navigabilità tra gli oggetti che sono state progettate (vedi anche il punto successivo).
- Le soluzioni individuate dovranno essere compatibili (in particolare in termini di visibilità, ovvero di navigabilità delle associazioni) con la realizzazione delle operazioni di tutti i casi d'uso mostrati.
- Nei diagrammi di interazione, mostrare in modo esplicito: gli oggetti che partecipano all'interazione, i messaggi scambiati tra oggetti, le creazioni di oggetti e le formazioni e rotture di collegamenti.
- Nei diagrammi di interazione, motivare le scelte di progetto fatte indicando i pattern GRASP e GoF applicati.
- Nei diagrammi delle classi di progetto, mostrare: (1) per ciascuna classe: il nome della classe, i nomi dei suoi attributi, i nomi delle sue operazioni; e (2) per ciascuna associazione e ciascuna sua estremità navigabile: la freccia di navigabilità, il nome dell'estremità, la molteplicità e, in caso di associazione navigabile a molti, il tipo di collezione scelta.

---

*Esercizi*

Fare l'analisi e la progettazione orientata agli oggetti per il sistema in discussione, come segue:

- Mostrare il modello di dominio, relativo a tutti i casi d'uso mostrati.
- Mostrare il diagramma di sequenza di sistema per lo scenario principale di successo del caso d'uso UC1 (*Inserimento nuovo prestito*).
- Mostrare il contratto di tutte le operazioni di sistema del caso d'uso UC1 (*Inserimento nuovo prestito*).
- Mostrare i diagrammi di interazione relativi a tutte le operazioni di sistema per il caso d'uso UC1 (*Inserimento nuovo prestito*).
- Mostrare il corrispondente diagramma delle classi di progetto.