

Università degli Studi di Napoli Federico II



Corso di Laurea in Informatica

Progetto di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati

Progettazione e implementazione di un Sistema di Gestione Biblioteca

Autore:

Antonio Vanacore

ant.vanacore@studenti.unina.it

antov@live.it

N86003131

1. Analisi e specifica dei requisiti

Si vuole progettare un sistema per la gestione di prestiti rivolto agli utenti di una biblioteca. Il sistema permetterà ad ogni studente di poter effettuare richieste per determinati libri oppure restituire un libro preso in prestito precedentemente.

Ogni studente per poter accedere ai servizi erogati deve essere registrato all'interno del sistema tramite la propria matricola. Inoltre se uno studente è interessato ad un libro che non è disponibile il sistema permetterà all'utente di poter effettuare una prenotazione e dargli il privilegio di poter prendere in prestito il libro non appena questo ritorni disponibile.

Ovviamente le prenotazioni saranno risolte in ordine di arrivo rispettando la turnazione e il programma non potrà terminare fin quando tutte le richieste di prenotazione saranno soddisfatte.

2. Progettazione

Per rappresentare la biblioteca si è scelto di implementare 4 liste separate.

La prima per tenere traccia di tutti i libri presenti in biblioteca. Ogni nodo di questa lista contiene tutte le informazioni sul libro in particolare. Ad esempio "titolo", "autore" e "disponibilità". All'inizio dell'esecuzione del programma vengono inseriti di default 15 libri.

La seconda lista è dedicata al contenimento di tutti gli studenti che si registrano al sistema. Banalmente un nodo di questa lista contiene i campi "nome", "cognome" e "matricola".

La terza lista è utilizzata per tenere traccia di tutti i prestiti effettuati. Questa si aggiorna costantemente ad ogni richiesta di prestito risolta.

In fine abbiamo una lista in cui salviamo tutte le richieste di prenotazione che ci arrivano dagli studenti.

Tutte le operazioni vengono effettuate tramite funzioni dedicate a seconda della lista sul quale vengono chiamate.

3. Scelte implementative

Nella lista contenente le informazioni sui libri è stato inserito un campo contenente la matrice del prossimo studente prenotato per quel determinato libro, se esiste. Questo per

evitare situazioni di deadlock in caso di richieste di prestito per libri già prenotati da altri o in caso di più prenotazioni per lo stesso libro. In questo modo si tiene sempre traccia del prossimo prenotato e quindi di colui il quale si è prenotato per primo e sarà l'unico che potrà prendere il libro in prestito. Questo campo viene aggiornato ogni volta che viene restituito un libro se sono presenti delle prenotazioni per quello specifico libro da parte di un altro studente. Altrimenti, se non ci sono prenotazioni, il libro verrà reso disponibile al prestito qualora ci sia una richiesta da parte di un altro studente modificando unicamente il campo "disponibilità".

Poiché per gli studenti ci serve solo sapere se sono registrati o meno non sono state implementate funzioni particolari su questa lista tranne l'aggiunta di un elemento, la ricerca e una funzione specifica che si preoccupa di controllare e gestire se uno studente ha delle prenotazioni effettuate al momento dell'accesso al sistema.

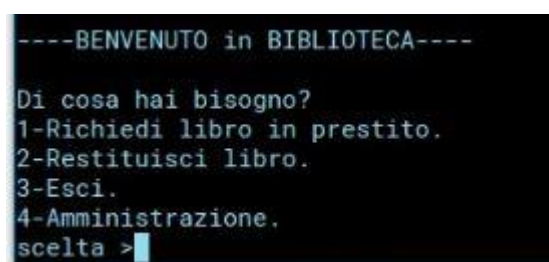
Oltre che per sapere in ogni istante chi ha un determinato libro la lista dei prestiti è utilizzata anche per controllare durante l'accesso di un singolo studente i libri in suo possesso e nel caso sia in possesso di uno o più libri e l'utente richieda di restituire un libro vengono subito visualizzati a video la lista di libri in suo possesso. Questo per rendere il più user friendly possibile l'interfaccia utente.

Infine, la lista delle prenotazioni tiene traccia delle prenotazioni effettuate dagli studenti. L'inserimento ovviamente viene fatto sempre in coda mentre l'interrogazione della lista parte sempre dalla testa in modo tale da rispettare l'ordine temporale delle richieste ed evitare deadlock.

Si noti che è stata implementata la funzionalità extra "Amministrazione" che ci è stata utile in fase di implementazione per tenere traccia di tutte le liste e del loro contenuto in tempo reale e si è deciso di tenerla nel caso in cui si voglia osservare le liste al loro interno.

4.Guida all'uso

Menu principale:



```
----BENVENUTO in BIBLIOTECA----  
Di cosa hai bisogno?  
1-Richiedi libro in prestito.  
2-Restituisci libro.  
3-Esci.  
4-Amministrazione.  
scelta >
```

Questa è l'interfaccia del sistema in cui viene visualizzato il menù principale. All'utente basta inserire il numero corrispondente all'azione che vuole compiere e successivamente premere INVIO.

Controllo identità:

```
----BENVENUTO in BIBLIOTECA----  
Di cosa hai bisogno?  
1-Richiedi libro in prestito.  
2-Restituisci libro.  
3-Esci.  
4-Amministrare.  
scelta >1  
  
Inserire matricola >n86003131  
  
ATTENZIONE!!!  
Attualmente non risulta registrato come studente, vuoi procedere alla registrazione?  
1-Sì.  
2-No.  
scelta >
```

Dopo aver selezionato qualsiasi opzione dal menù principale viene chiesto all'utente di inserire la propria matricola per identificarlo. Si noti che anche se l'utente inserisce lettere in minuscolo queste vengono convertite automaticamente tramite una funzione dedicata per avere sempre il formato della matricola in questo modo N86003131.

Nel caso in cui l'utente non fosse ancora registrato al sistema gli viene richiesto di farlo. L'utente è libero di registrarsi o meno ma per accedere ai servizi del sistema è necessario essere registrati.

Registrazione nuovo utente:

```
----REGISTRAZIONE NUOVO STUDENTE----  
Inserisci i dati indicati.  
  
NOME >antonio  
COGNOME >vanacore  
MATRICOLA >n86003131
```

In questa schermata si mostra l'interfaccia per la registrazione di un nuovo studente.

Richiesta prestito:

```
----RICHIESTA PRESTITO----
1-Visualizza libri.
2-Annulla richiesta.
Scelta >1

LISTA LIBRI:
ID      Titolo      Autore      Disopnibilità
1       Harry Potter 1   J. K. Rowling  1
2       Harry Potter 2   J. K. Rowling  1
3       Harry Potter 3   J. K. Rowling  1
4       Harry Potter 4   J. K. Rowling  1
5       Harry Potter 5   J. K. Rowling  1
6       Harry Potter 6   J. K. Rowling  1
7       Harry Potter 7   J. K. Rowling  0
8       Harry il      J. K. Rowling  1
9       Harry      J. K. Rowling  1
10      Harry Potter 10  J. K. Rowling  1
11      Harry Potter 11  J. K. Rowling  1
12      Harry Potter 12  J. K. Rowling  0
13      Harry Potter 13  J. K. Rowling  1
14      Harry Potter   J. K. Rowling  1
15      Harry Potteriiii J. K. Rowling  1

ATTENZIONE!!!
Alcuni libri potrebbero non essere disponibili perchè in prestito ad altri studenti.
Tuttavia è possibile prenotarsi per avere il libro in esclusiva non appena risulta disponibile!

Inserisci l'ID del libro scelto >1
CONFIRMA PRESTITO
```

In questa schermata l'utente può scegliere se visualizzare la lista dei libri oppure tornare indietro. In caso positivo viene mostrata la lista di tutti i libri e l'utente può inserire il codice corrispondente al libro alla quale è interessato.

Libro disponibile:

```
----CONFERMA PRESTITO----
Matricola studente: N86003131
Libro selezionato > 1   Harry Potter 1   J. K. Rowling

Il libro è disponibile.

Prestito effettuato correttamente!
```

Nel caso in cui il libro sia disponibile immediatamente al prestito viene mostrato un resoconto dei dati corrispondenti all'operazione effettuata e un messaggio che indica il successo dell'operazione.

Libro non disponibile:

```
---CONFERMA PRESTITO---
Matricola studente: N86003131
Libro selezionato > 12 Harry Potter 12 J. K. Rowling

ATTENZIONE!!!
Il libro non è disponibile al momento.

E' possibile richiedere una prenotazione oppure tornare indietro e scegliere un altro libro selezionando una delle seguenti opzioni:
1-Prenota libro.
2-Torna al menù principale.
scelta >
```

Nel caso in cui il libro è già in possesso di un altro studente oppure è stato consegnato ma è prenotato da un altro studente viene notificato all'utente e gli viene offerta la possibilità di aggiungere una richiesta di prenotazione.

Restituzione libro:

```
----RESTITUZIONE LIBRO----

Quale libro vuoi restituire?

I tuoi prestiti:
ID      Titolo      Autore
1       Harry Potter 1 J. K. Rowling

Inserisci il codice corrispondente.
codice libro >1

Libro restituito.

Premi il tasto INVIO per continuare...
```

Nel caso in cui l'utente voglia restituire un libro preso in prestito in precedenza, dopo la conferma della sua identità, gli viene mostrata a video la lista dei libri che ha preso in prestito. L'utente può semplicemente inserire il codice del libro che vuole restituire per terminare l'azione con successo.