

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông

Tài liệu mô tả thiết kế phần mềm

(Software Design Description - SDD)

LIBRARY SYSTEM

Môn: Phát triển phần mềm theo chuẩn kỹ năng ITSS

Nhóm: 06

Danh sách sinh viên

Trịnh Thiên Long	:	20142710	Nhóm trưởng
Nguyễn Thăng Long	:	20142685	Thành viên
Nguyễn Phương Nam	:	20143061	Thành viên

Hà Nội, ngày 8 tháng 12 năm 2017

Mục lục

1.	Giới thiệu-----	3
1.1.	Mục đích-----	3
1.2.	Phạm vi-----	3
1.3.	Từ điển thuật ngữ-----	3
1.4.	Tham khảo-----	3
2.	Thiết kế kiến trúc-----	3
2.1.	Phân tích use case-----	3
2.1.1.	Use case UC001 "update card"-----	3
2.1.2.	Use case UC002 "register to borrow"-----	5
2.1.3.	Use case UC003 "register New book"-----	7
2.1.4.	Use case UC004 "register new copy"-----	8
2.1.5.	Use case UC005 "update book infor"-----	10
2.1.6.	Use case UC006 "Update copy info"-----	11
2.1.7.	Use case UC007 "Search books"-----	13
2.1.8.	Use case UC008 "Update borrowed books' info" -----	15
2.2.	Biểu đồ lớp phân tích gộp-----	17
3.	Thiết kế giao diện-----	17
3.1.	Giao diện với thiết bị phần cứng-----	17
3.2.	Giao diện với phần mềm khác-----	17
3.3.	Giao diện với người dùng-----	18
3.3.1.	Biểu đồ dịch chuyển màn hình-----	18
3.3.2.	Thiết kế giao diện-----	18
4.	Thiết kế lớp-----	28
4.1.	Biểu đồ lớp thiết kế-----	28
4.2.	Thiết kế lớp chi tiết-----	28
4.2.1.	Thiết kế các lớp Entity-----	29
4.2.2.	Thiết kế các lớp Controller-----	31
4.2.3.	Thiết kế các lớp Boundary-----	33
5.	Thiết kế mô hình dữ liệu-----	34
5.1.	Biểu đồ thực thể liên kết-----	34
5.2.	Chuẩn hóa-----	38
5.2.1.	Các bước chuẩn hóa-----	38
5.2.2.	Biểu đồ liên kết giữa các bảng-----	38
5.3.	Thiết kế chi tiết bảng-----	38
5.3.1.	Bảng book-----	38
5.3.2.	Bảng copy-----	39
5.3.3.	Bảng card-----	39
5.3.4.	Bảng user-----	39

1. Giới thiệu

1.1. Mục đích

Tài liệu này đưa ra mô tả chi tiết cho Phân hệ quản lý người dùng, nhóm người dùng và các chức năng của họ có thể sử dụng được tại thời gian chạy. Tài liệu mô tả mục đích và các tính năng của hệ thống, các giao diện, ràng buộc của hệ thống cần thực hiện để phản ứng tới các kích thích bên ngoài.

Tài liệu dành cho các bên liên quan và các nhà phát triển phần mềm.

1.2. Phạm vi

Sản phẩm thiết kế trên kiến trúc 3 tầng. Gồm tầng thực thể, tầng điều khiển và tầng hiển thị.

1.3. Từ điển thuật ngữ

Card : thẻ mượn sách

Activate Card : kích hoạt thẻ, làm cho thẻ có thể dùng để mượn sách

Register new book : đăng ký sách mới vào thư viện

Register new copy : đăng ký bản copy của sách vào trong thư viện

Reference : Dùng đặc tả cho sách chỉ được tham khảo.

Borrowable : Dùng đặc tả cho sách có thể mượn

1.4. Tham khảo

Data : <https://goo.gl/25w9Xk>

Stack overflow : <https://stackoverflow.com/>

Template : <https://goo.gl/QaEVwK>

2. Thiết kế kiến trúc

Kiến trúc sử dụng mô hình 3 lớp:

Lớp biên: thể hiện giao diện cho tác nhân.

Lớp điều khiển: Phụ trách logic nghiệp vụ.

Lớp thực thể: Phụ trách việc truy xuất dữ liệu.

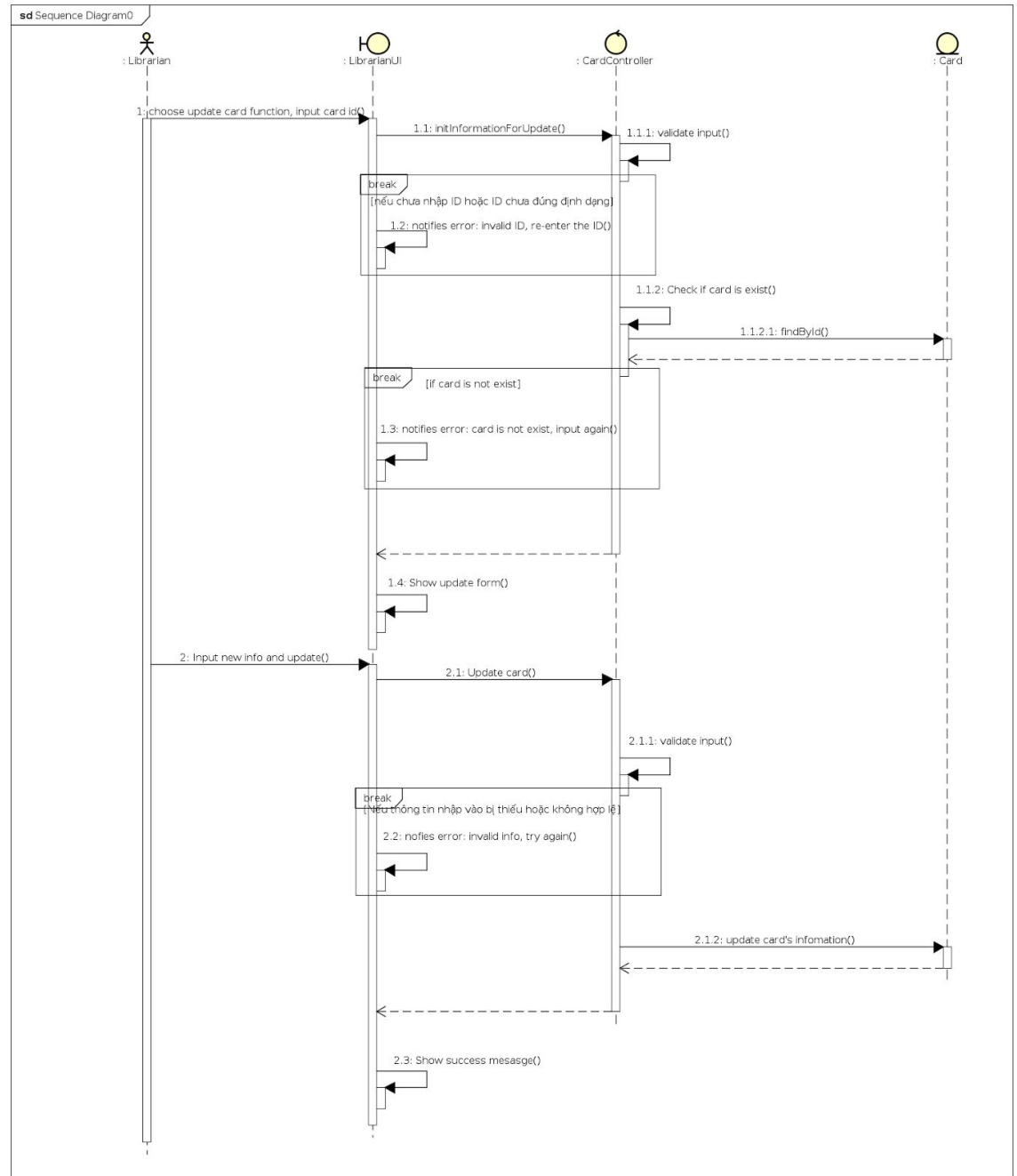
2.1. Phân tích use case

2.1.1 Use case UC001 "Update card"

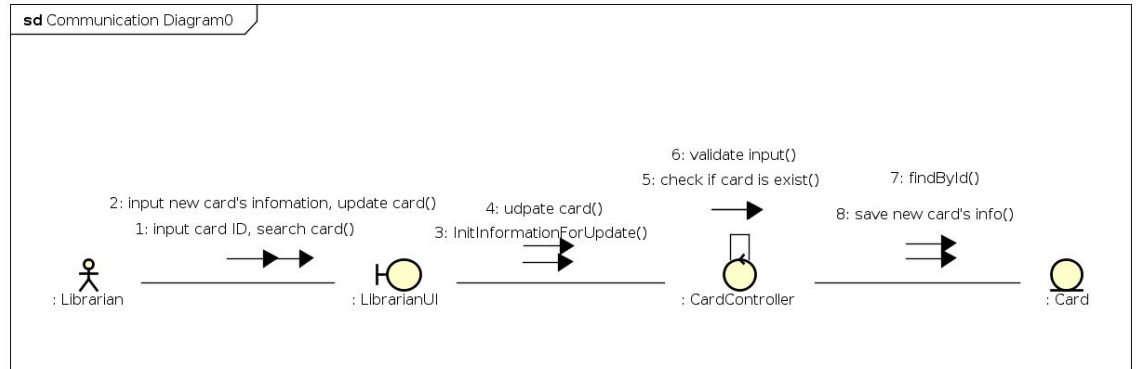
Các lớp phân tích tham gia vào hiện thức hóa usecase UC001:

- Lớp biên: LibrarianUI
- Lớp điều khiển: CardController
- Lớp thực thể: Card

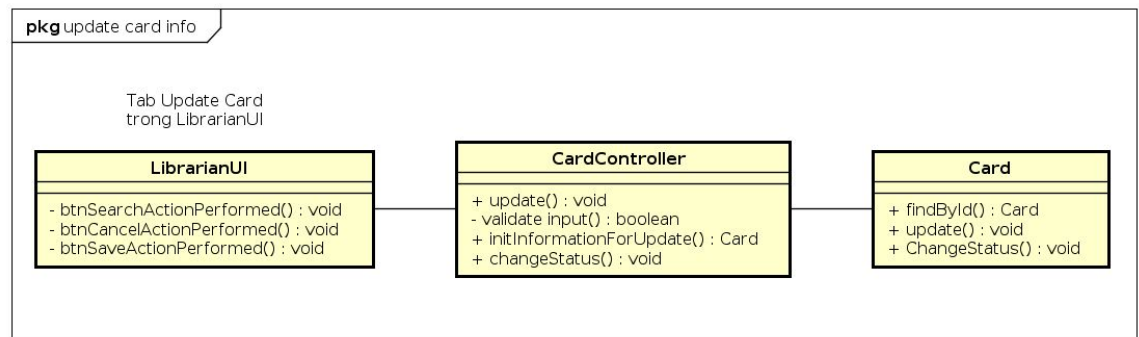
Biểu đồ trình tự



Biểu đồ giao tiếp



Ảnh xạ thành biểu đồ lớp phân tích

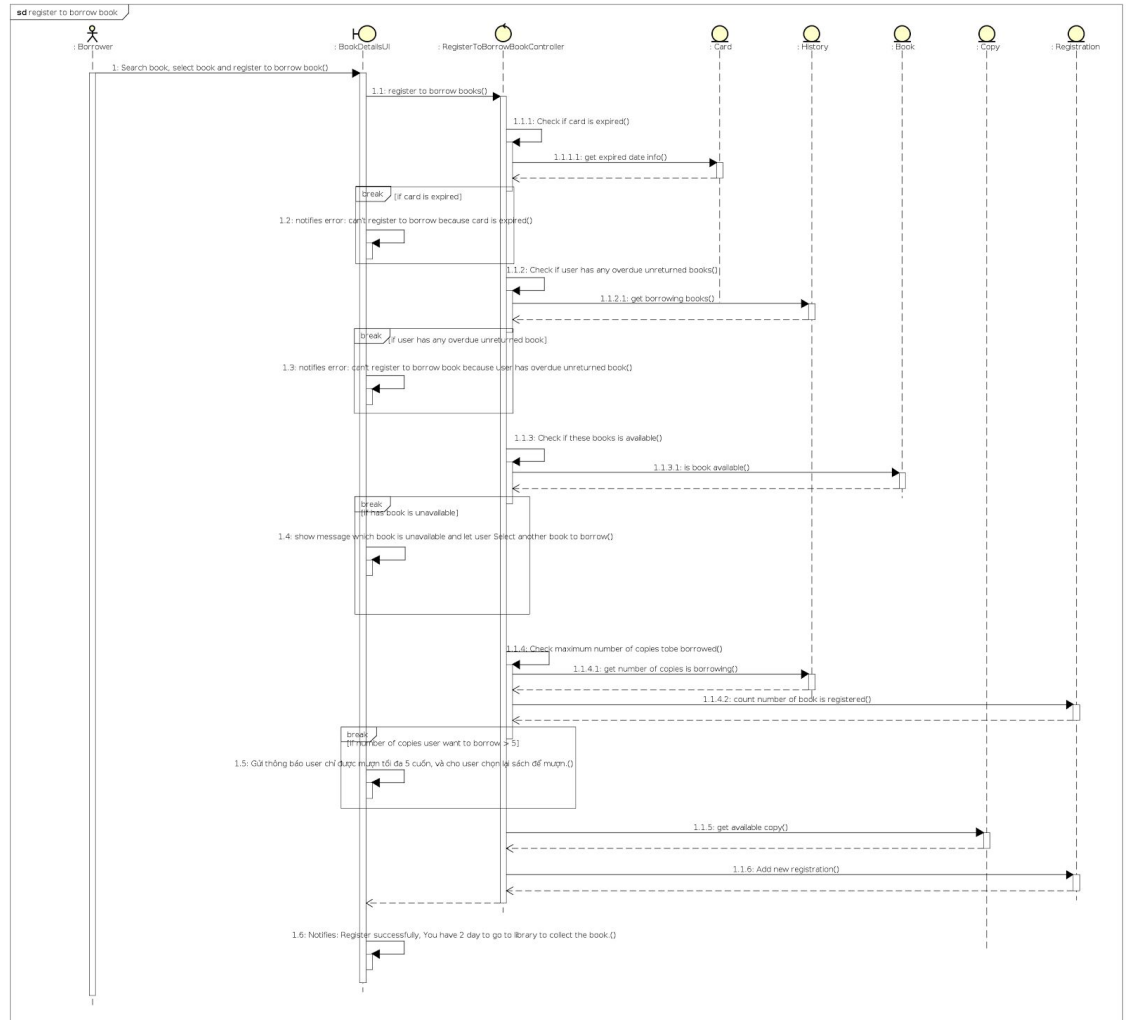


2.1.2 use case UC002 "Register to borrow book"

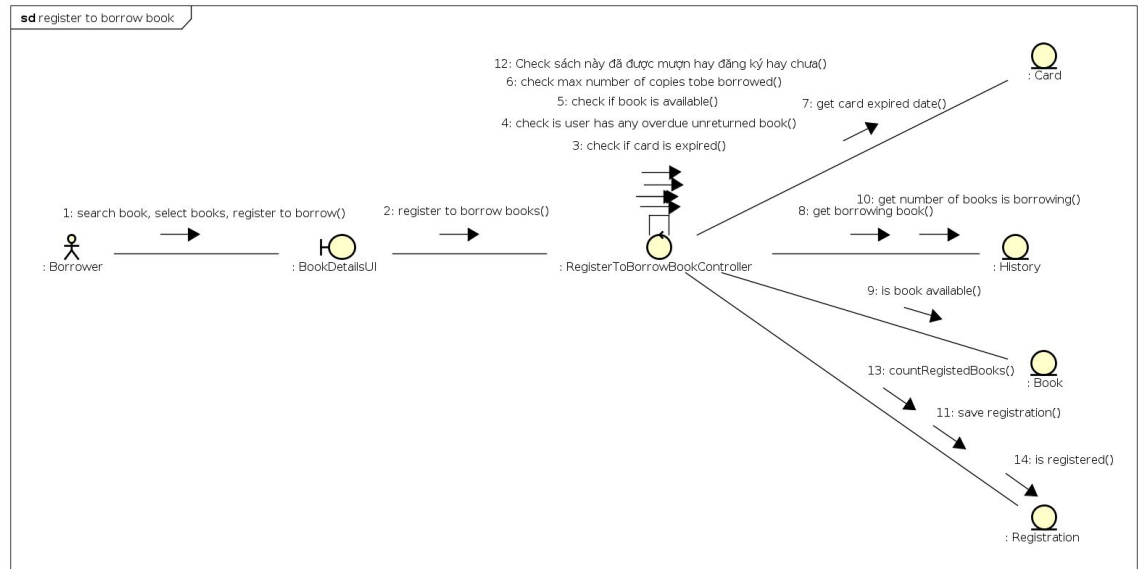
Các lớp phân tích tham gia vào hiện thực hóa usecase UC002:

- Lớp biên: BookDetailsUI
- Lớp điều khiển: RegisterBorrowBookController
- Lớp thực thể: Card, Book, Copy, User, History, Registration.

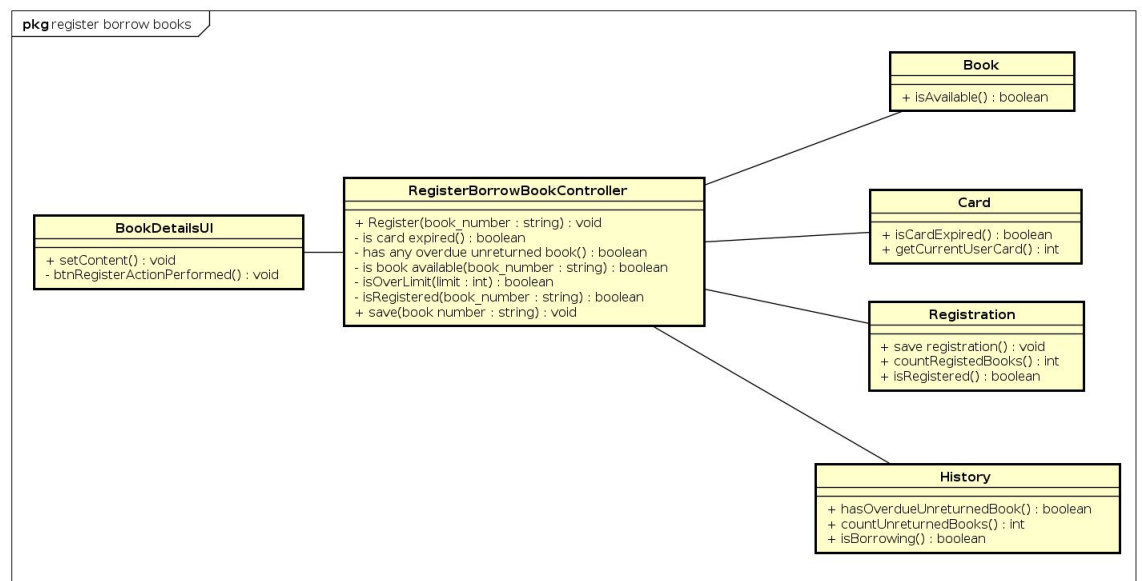
Biểu đồ trình tự



Biểu đồ giao tiếp



Ảnh xạ thành biểu đồ lớp phân tích

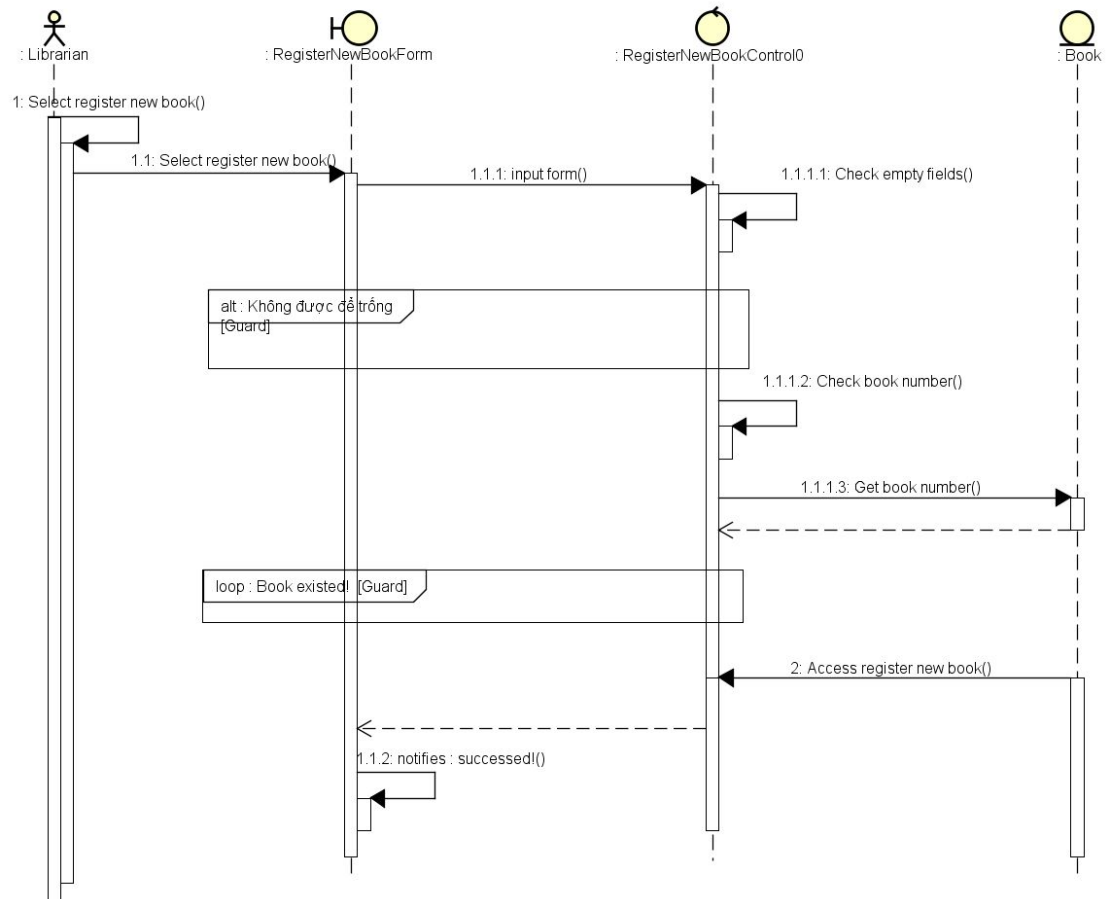


2.1.3 Use case UC003 “Register new book”

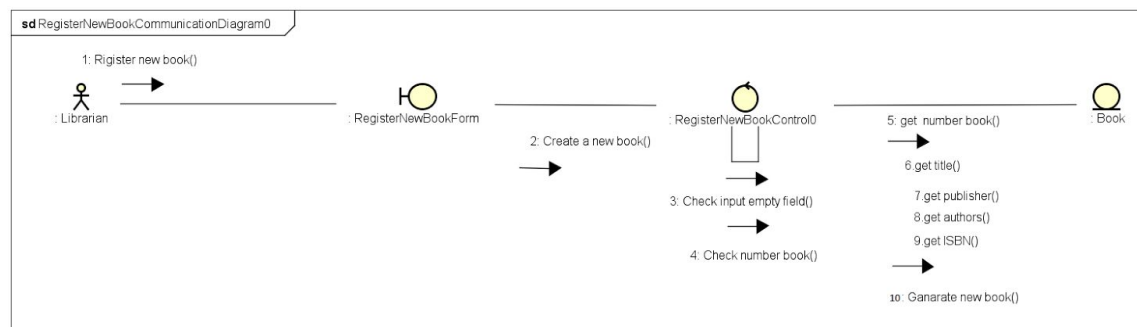
Các lớp phân tích tham gia vào hiện thực hóa usecase UC003

- Lớp biên : LibrarianUI
- Lớp điều khiển : RegisterNewBookController
- Lớp thực thể : book

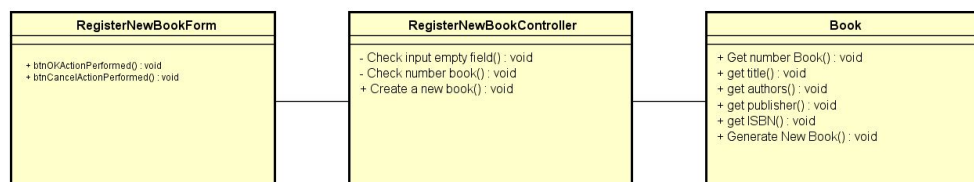
Biểu đồ trình tự



Biểu đồ giao tiếp



Ảnh xạ thành biểu đồ phân tích



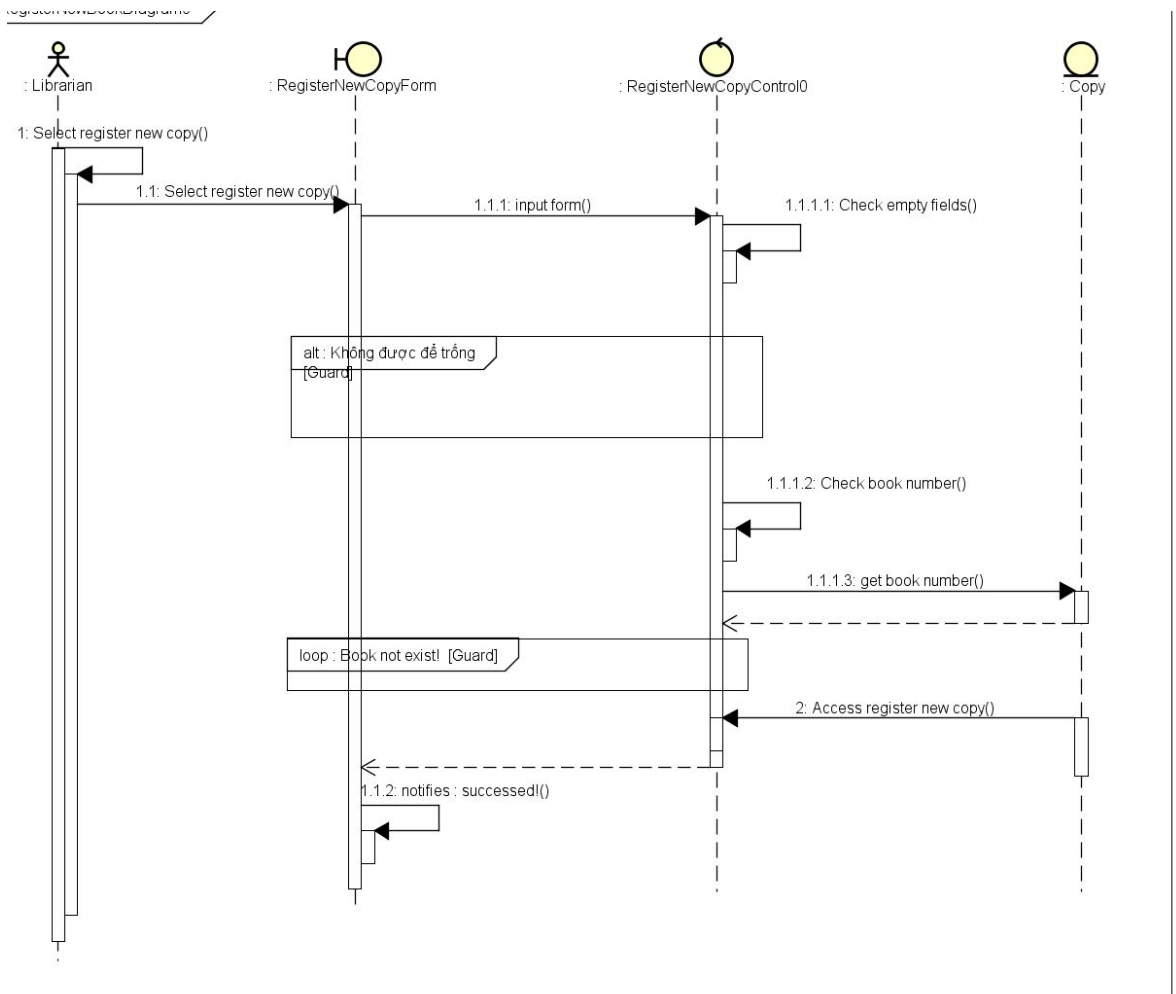
2.1.4 Use case UC004 “Register new copy”

Các lớp phân tích tham gia vào hiện thực hóa usecase UC004

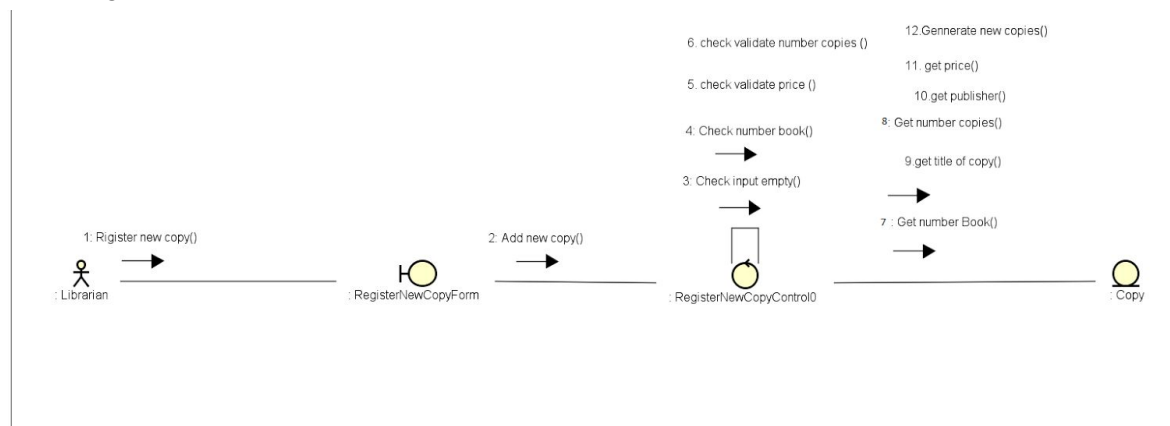
- Lớp biên : LibrarianUI

- Lớp điều khiển : RegisterNewCopyController
- Lớp thực thể : copy

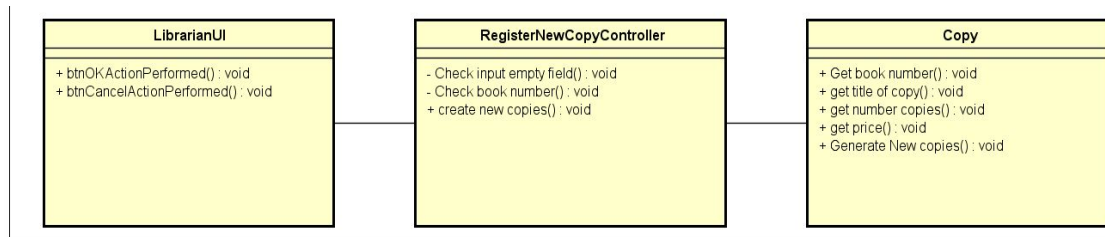
Biểu đồ trình tự



Biểu đồ giao tiếp



Ảnh xạ thành biểu đồ phân tích



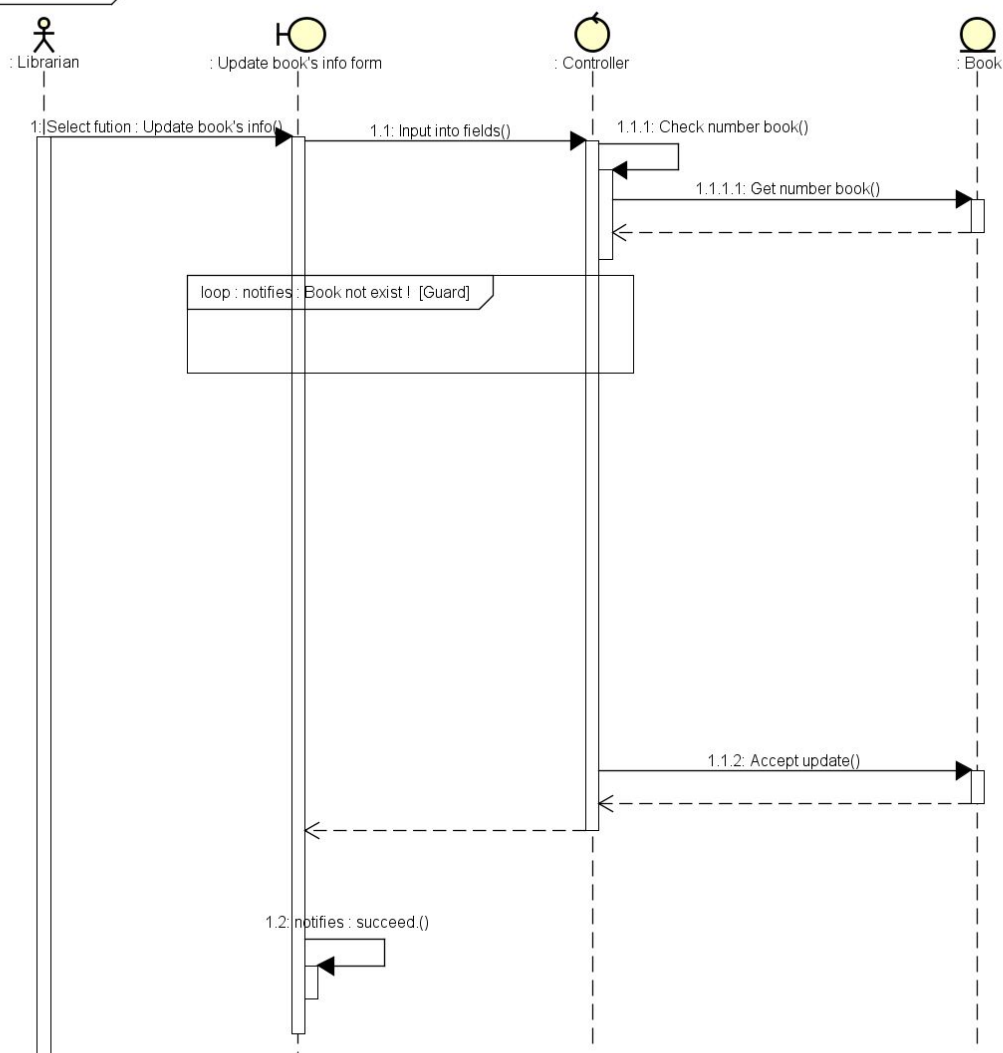
2.1.5 Use case UC005 “Update book info”

Các lớp phân tích tham gia vào hiện thực hóa usecase UC005

- Lớp biên : LibrarianUI
- Lớp điều khiển : UpdateBookController
- Lớp thực thể : book

Biểu đồ trình tự

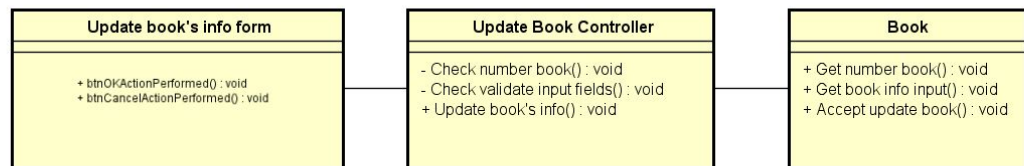
sd Sequence Diagram0



Biểu đồ giao tiếp



Ảnh xạ thành biểu đồ phân tích

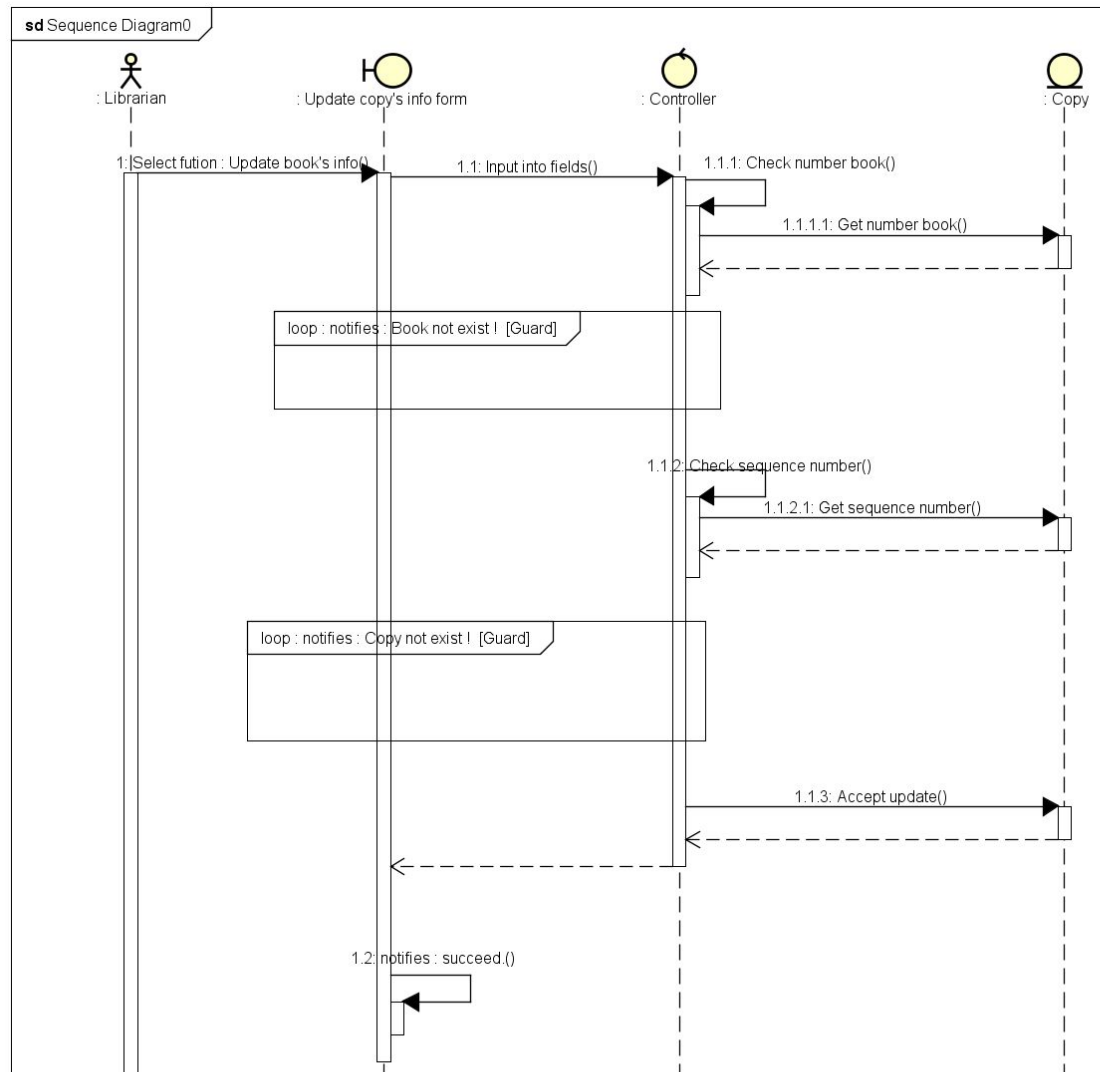


2.1.6 Use case UC006 “Update copy info”

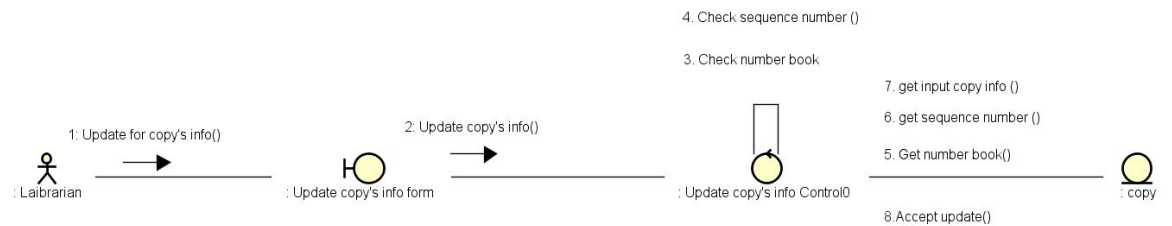
Các lớp phân tích tham gia vào hiện thực hóa usecase UC006

- Lớp biên : LibrarianUI
- Lớp điều khiển : UpdateCopyController
- Lớp thực thể : copy

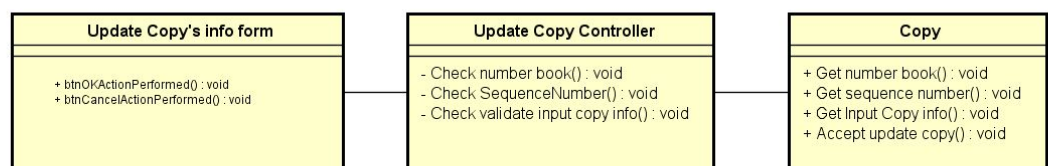
Biểu đồ trình tự



Biểu đồ giao tiếp



Ảnh xạ thành biểu đồ phân tích

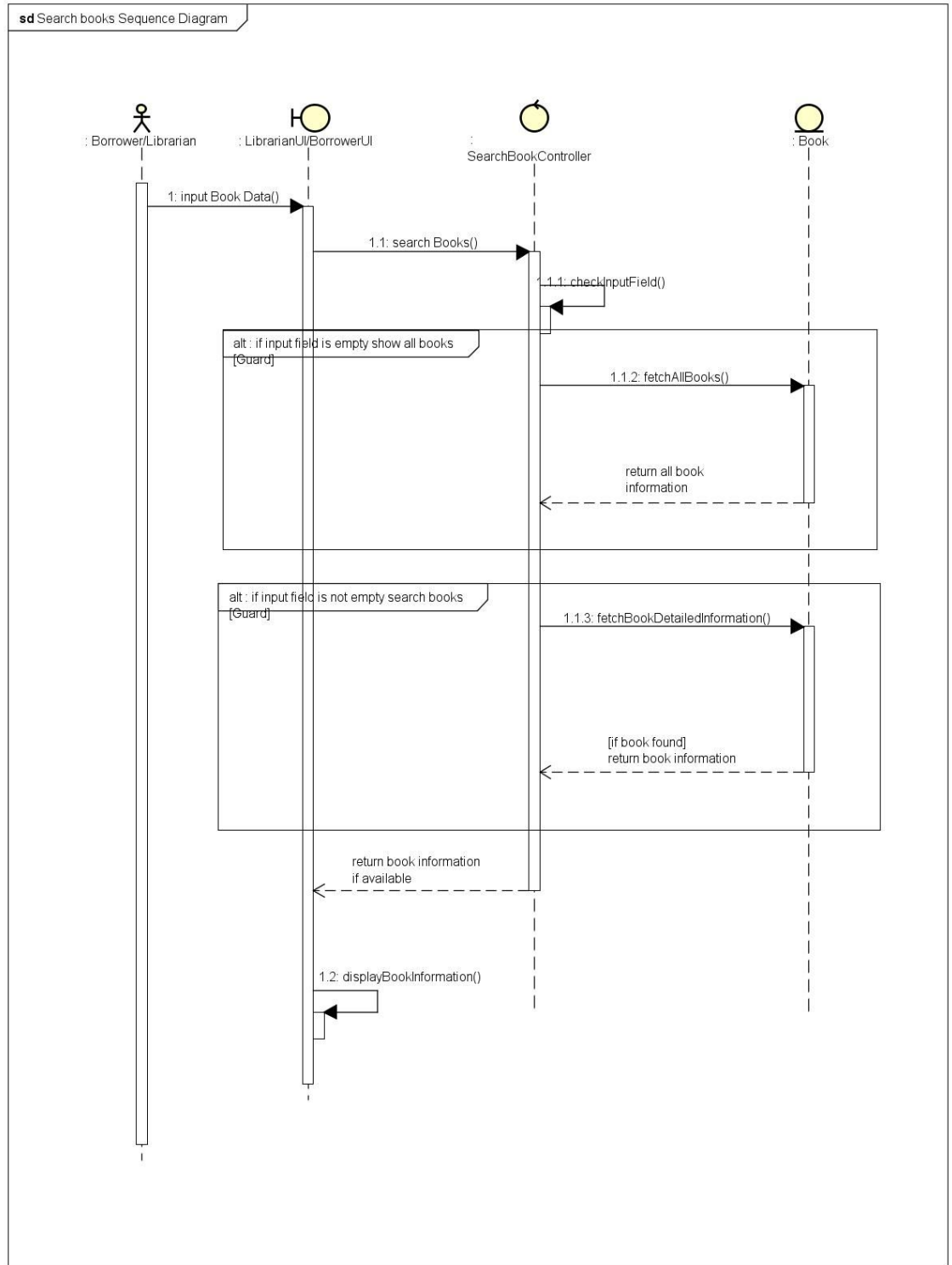


2.1.7 Use case UC007 “Search books”

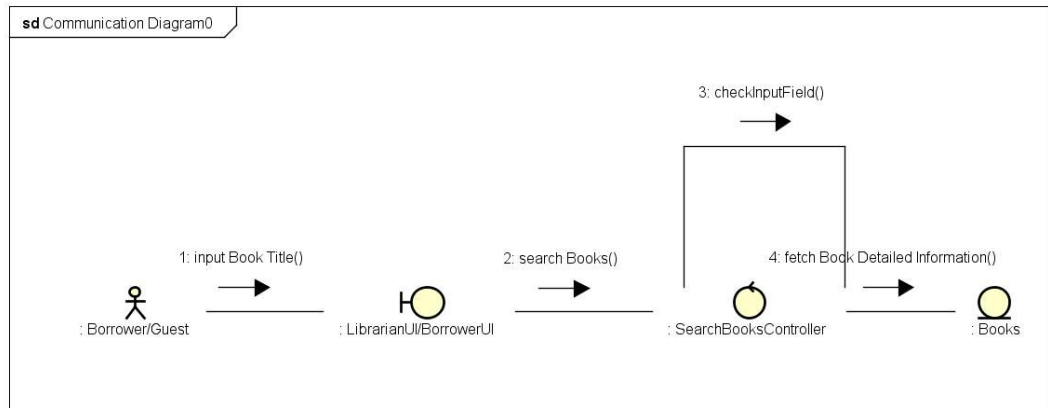
Các lớp phân tích tham gia vào hiện thức hóa usecase UC007:

- Lớp biên: LibrarianUI và UserUI
- Lớp điều khiển: SearchBookController
- Lớp thực thể: Book

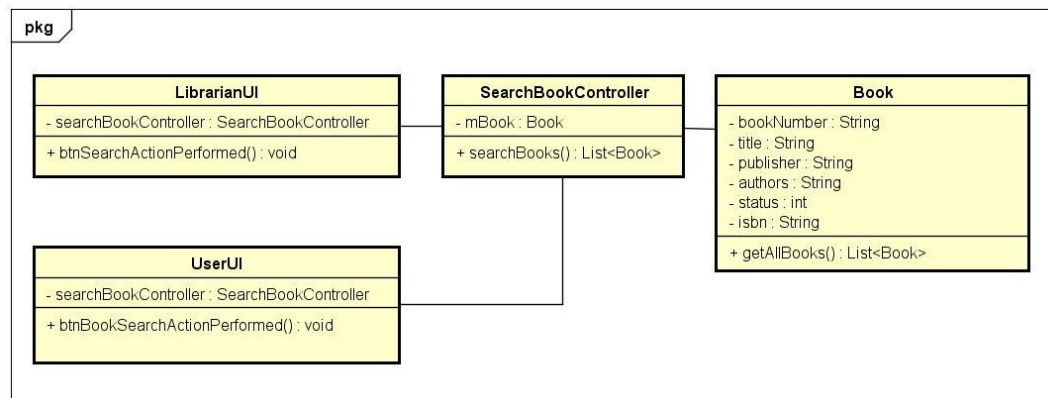
Biểu đồ trình tự



Biểu đồ giao tiếp



Biểu đồ lớp phân tích

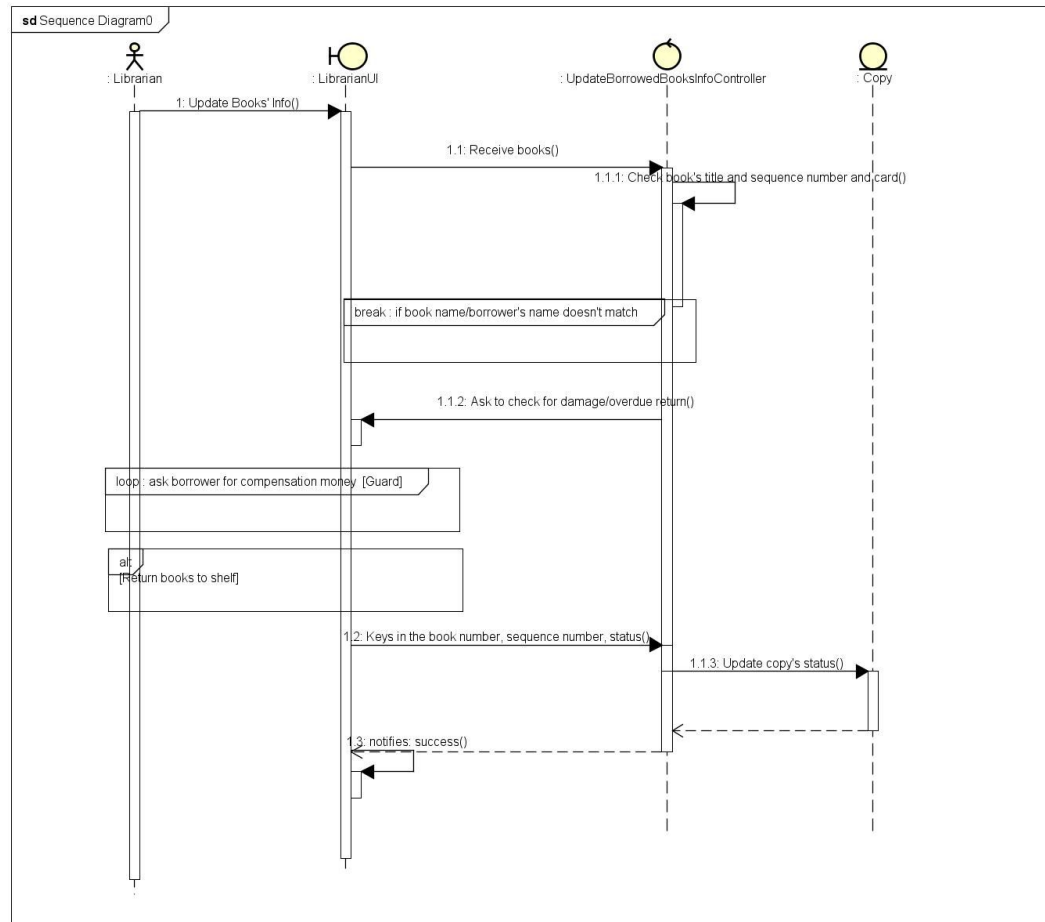


2.1.8 Use case UC008 “Update borrowed books’ info”

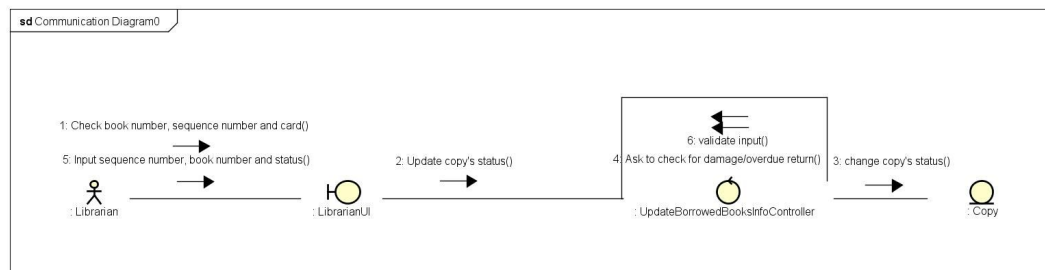
Các lớp phân tích tham gia vào hiện thực hóa usecase UC008:

- Lớp biên: LibrarianUI
- Lớp điều khiển: UpdateBorrowedBookInfoController
- Lớp thực thể: Copy

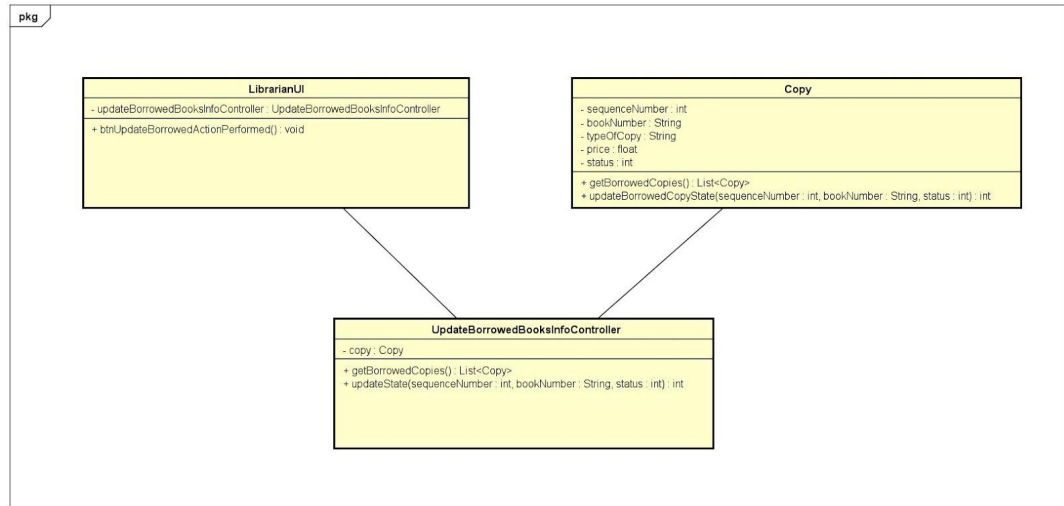
Biểu đồ trình tự



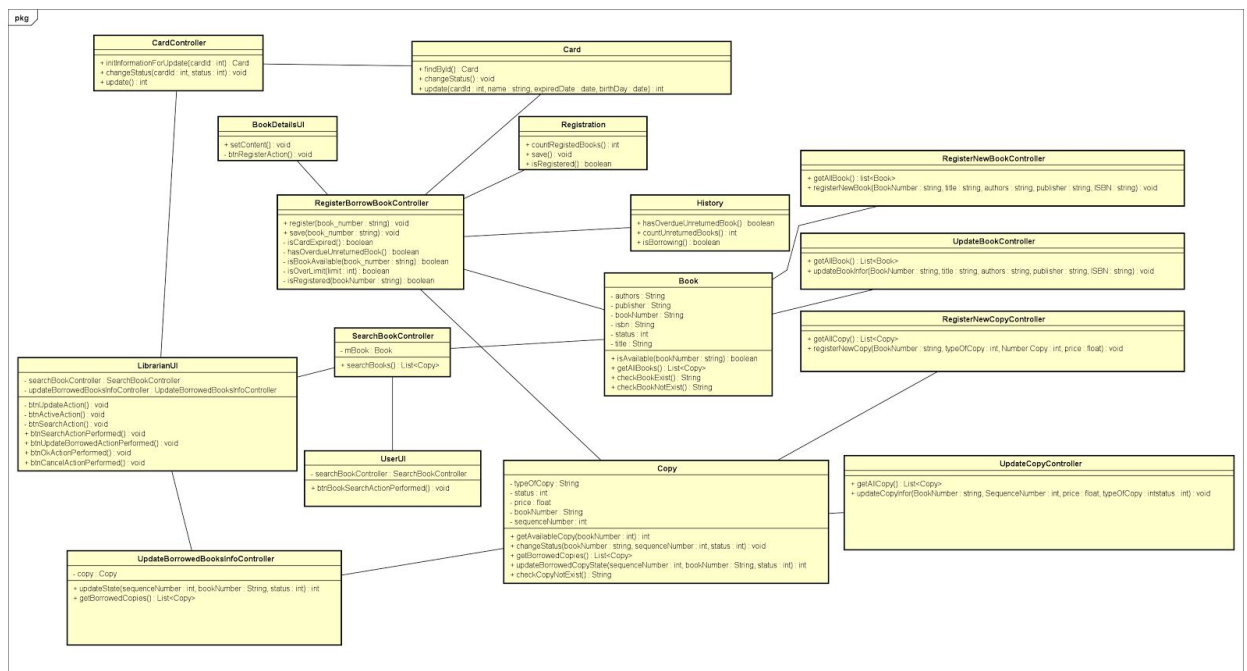
Biểu đồ giao tiếp



Biểu đồ lớp phân tích



2.2. Biểu đồ lớp phân tích gộp



3. Thiết kế giao diện

3.1. Giao diện với thiết bị phần cứng

Phần mềm giao tiếp với một số thiết bị phần cứng để xuất nhập dữ liệu như keyboard, mouse, monitor.

3.2. Giao diện với phần mềm khác

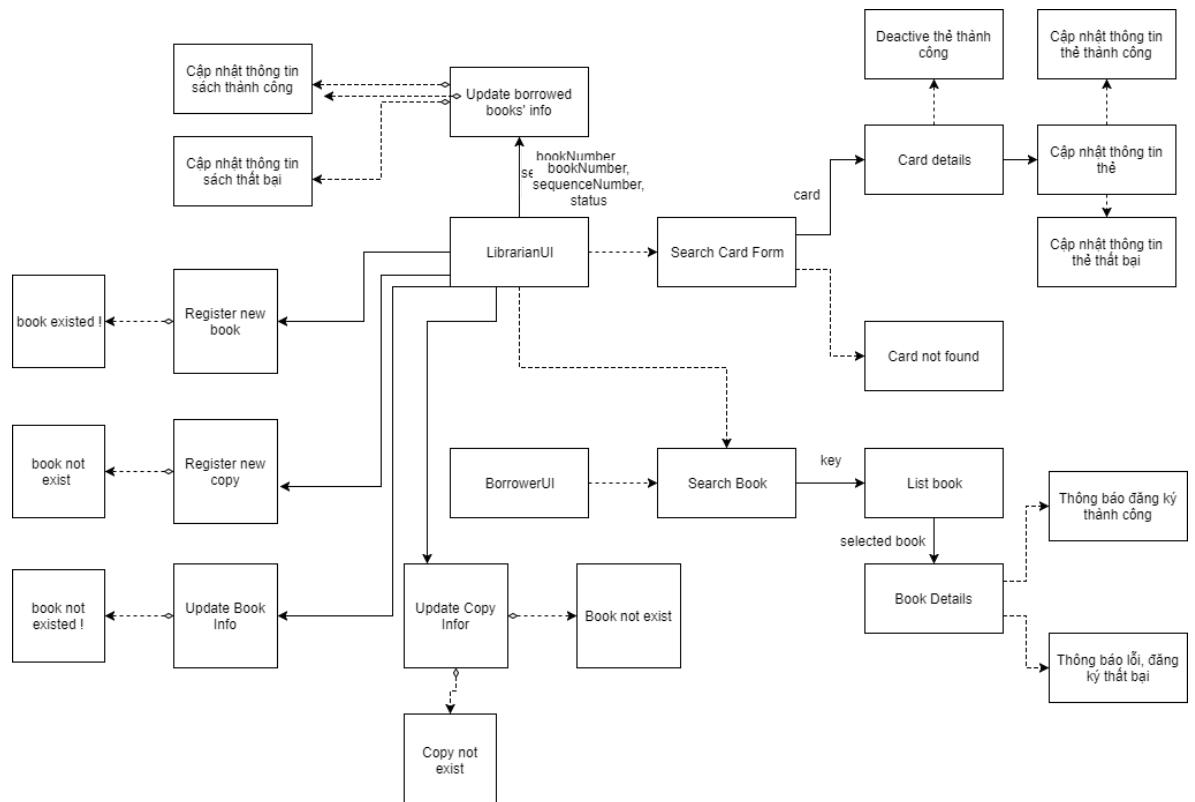
Đến giai đoạn hiện tại phần mềm chưa giao tiếp với phần mềm khác.

3.3. Giao diện với người dùng

■ Chuẩn hóa thông số màn hình

- Kích thước mặc định phần mềm: rộng 960px, dài tùy ý.
- Buttons:
 - Sắp xếp theo thứ tự: Cancel - OK, Register - Login
 - Kích thước: cao 50px, dài tùy theo text trong button.
 - Màu sắc: mặc định
- Khung nhập dữ liệu (input text field):
 - Label nằm trên khung input, cách nhau 10px, thẳng lề trái
 - Mỗi trường input cách nhau 25px
 - Khung input cao 50px, dài tùy ý
- Menu luôn hiển thị trên header mọi màn hình.
- Title: bắt buộc, mô tả đúng hoạt động của trang.
- Messages:
 - Màu sắc: thành công - green; cảnh báo - màu cam; thất bại, nguy hiểm - màu đỏ, thông tin trợ giúp - màu blue.
 - Vị trí: góc trên bên phải đối với popup message, chính giữa màn hình đối với dialog message.

3.3.1 Biểu đồ dịch chuyển màn hình



3.3.2 Thiết kế giao diện

Giao diện cho use case "Update card"

Invalid date.

Card ID

Name

Activation Code

Expired Date

Birthday

Screen specification

Control	Operation	Function
Area for display card information form	initial	
Search button	click	Search and display card information to form
Update button	click	Save card with new information
Deactive button	click	deactive card
Cancel button	click	Clear form

Defining the field attributes

Screen name	Update card		
Item name	Number of digits	Type	Field attributes
Card ID	8	number	
Name	50	character	
Activation code	10	character	
Expired date	10	date	
Birth day	10	date	

Giao diện cho use case "Register to borrow book"

Book details

cool

cool 's discription will be written here.

Register

ISBN COO **Khong the muon qua 1 ban copy voi moi tua sach.**

Authors COO

Publisher COO

Book Number COO

Screen specification

Control	Operation	Function
Area for display book's information	initial	Display book information
Register button	click	Register borrow book

Defining the field attributes

Screen name	Book Details		
Item name	Number of digits	Type	Field attributes
Book cover image		image	
Book name	100	character	
Description	1000	character	
ISBN	30	character	
Authors	50	character	
Publisher	50	character	
Book number	50	character	

Giao diện cho use case "Register new book"

The screenshot shows a window titled "Librarian panel" with several tabs: Search, Register New Book (selected), Update Book, Update Copy, Update Borrowed Books' Info, Register New Copy, and Update Card. Below the tabs is a table of existing books with columns: Book Number, Title, Authors, ISBN, and Publisher. The table contains 12 rows of data. Below the table is a form to register a new book with fields for Book Number, Title, Publisher, Authors, and ISBN, each with a "+" icon and a red asterisk indicating required fields. At the bottom of the form are "Cancel" and "OK" buttons.

Book Number	Title	Authors	ISBN	Publisher
12	a	ac	sdada	zczc
312	1	1	1	1
424	ada	ad	ads	adsad
coo	cool	coo	coo	coo
dating	goes	pa pa	kakaka	skrrra
it1230	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it1231	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it1233	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it1234	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it8212	a	c	d	b

Form fields:

- + Book Number :
- + Title :
- + Publisher :
- + Authors :
- + ISBN :

Buttons: Cancel, OK

Screen specification

Control	Operation	Function
---------	-----------	----------

Table show all book	initial	
Cancel	click	Clean form and lable
Ok	click	Register new book

Defining the field attributes

Screen name	Register New Book		
Item name	Number of digits	Type	Field attributes
Book number	6	character	
Title	50	character	
ISBN	30	character	
Authors	50	character	
Publisher	50	character	

Giao diện cho use case "Register new copy"

Librarian panel

Search
Register New Book
Update Book
Update Copy
Update Borrowed Books' Info
Register New Copy
Update Card

Sequence Number	Book Number	TypeOfCopy	Price	Status
coo1	coo	reference	3.2	Borrowed
124	12	reference	125.3	Available
coo5	coo	reference	42.0	Borrowed
coo6	coo	reference	42.0	Available
coo7	coo	reference	42.0	Available

+ Book number

:

*

+ Type of copy

:

reference

*

+ Number Copies

:

*

+ Price

:

*

Cancel
OK

Screen specification

Control	Operation	Function
Table show all copy	initial	
Cancel	click	Clean form and lable
Ok	click	Register new copy

Defining the field attributes

Screen name	Register New Copy		
Item name	Number of digits	Type	Field attributes
Book number	6	character	XX9999
Type drop down		string	Reference borrowable
Number Copies	8	character	
Price		float	

Giao diện cho use case "Update book info"

The screenshot shows a window titled "Librarian panel" with several tabs: Search, Register New Book, Update Book (selected), Update Copy, Update Borrowed Books' Info, Register New Copy, and Update Card. Below the tabs is a table with the following data:

Book Number	Title	Authors	ISBN	Publisher
12	a	ac	sdada	zccz
312	1	1	1	1
424	ada	ad	ads	adsad
coo	cool	coo	coo	coo
dating	goes	pa pa	kakaka	skrrra
it1230	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it1231	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it1233	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it1234	it1234book	same	12345isbntkoff	mr something guy
it8212	a	c	d	b
it9233	a	a	a	a
it9234	cigt book	phagi boye	1432r232r	nha nam

Below the table is a form for updating book information with the following fields:

- + Book number : *
- + Title :
- + Authors :
- + Publisher :
- + ISBN :

At the bottom of the form are two buttons: "Cancel" and "OK".

Screen specification

Control	Operation	Function
Table show all book	initial	
Cancel	click	Clean form and lable
Ok	click	Update book infor

Defining the field attributes

Screen name	Update book infor		
Item name	Number of digits	Type	Field attributes
Book number	6	character	XX9999
Title	50	character	
ISBN	30	character	
Authors	50	character	
Publisher	50	character	

Giao diện cho use case "Update copy info"

Librarian panel

Search
Register New Book
Update Book
Update Copy
Update Borrowed Books' Info
Register New Copy
Update Card

Sequence Number	Book Number	TypeOfCopy	Price	Status
coo1	coo	reference	3.2	Borrowed
124	12	reference	125.3	Available
coo5	coo	reference	42.0	Borrowed
coo6	coo	reference	42.0	Available
coo7	coo	reference	42.0	Available

+ Book Number

+ SequenceNumber

+ Price

*

+ Status

Available

*

+ Type of copy

reference

*

Cancel
Ok

Screen specification

Control	Operation	Function
Table show all copy	initial	
Cancel	click	Clean form and lable
Ok	click	Update copy infor

Defining the field attributes

Screen name	Update copy infor		
Item name	Number of digits	Type	Field attributes
Book number	6	character	XX9999
Sequence Number	11	int	
Price		float	
Status dropdown field		string	Avaible Borrowed Lent referenced
Type of copy dropdown field		string	Reference borrow

Giao diện cho use case "Search Books"

Book Number	Title	Authors	ISBN	Publisher
it1230	it1234book	same	12345isbnfkoff	mr something guy
it1231	it1234book	same	12345isbnfkoff	mr something guy
it1233	it1234book	same	12345isbnfkoff	mr something guy
it1234	it1234book	same	12345isbnfkoff	mr something guy
it9234	clgt book	phagi boye	1432r232r	nha nam

Screen specifications:

Control	Operation	Function
Search button	Click	Search and display books
Table row	Click	Display book details
Area for table displaying books found	Initial	

Defining the field attributes

Screen name	Search books		
Item name	Length	Type	Field attributes
Search text field		String	
Book number column	6	String	XX9999

Title column	50		
Authors column	50	String	
Publisher column	50	String	
ISBN column	15	String	

Giao diện cho use case "Update Borrowed Books' Information"

Librarian panel

Search Register New Book Update Book Update Copy **Update Borrowed Books' Info** Register New Copy Update Card

Sequence Number	Book Number	TypeOfCopy	Price	Status
coo1	coo	reference	3.2	Borrowed
coo5	coo	reference	42.0	Borrowed

Sequence Number

Book Number

Status

Screen specifications:

Control	Operation	Function
Area for table displaying books found	Initial	
OK button	Click	Update borrowed book's info

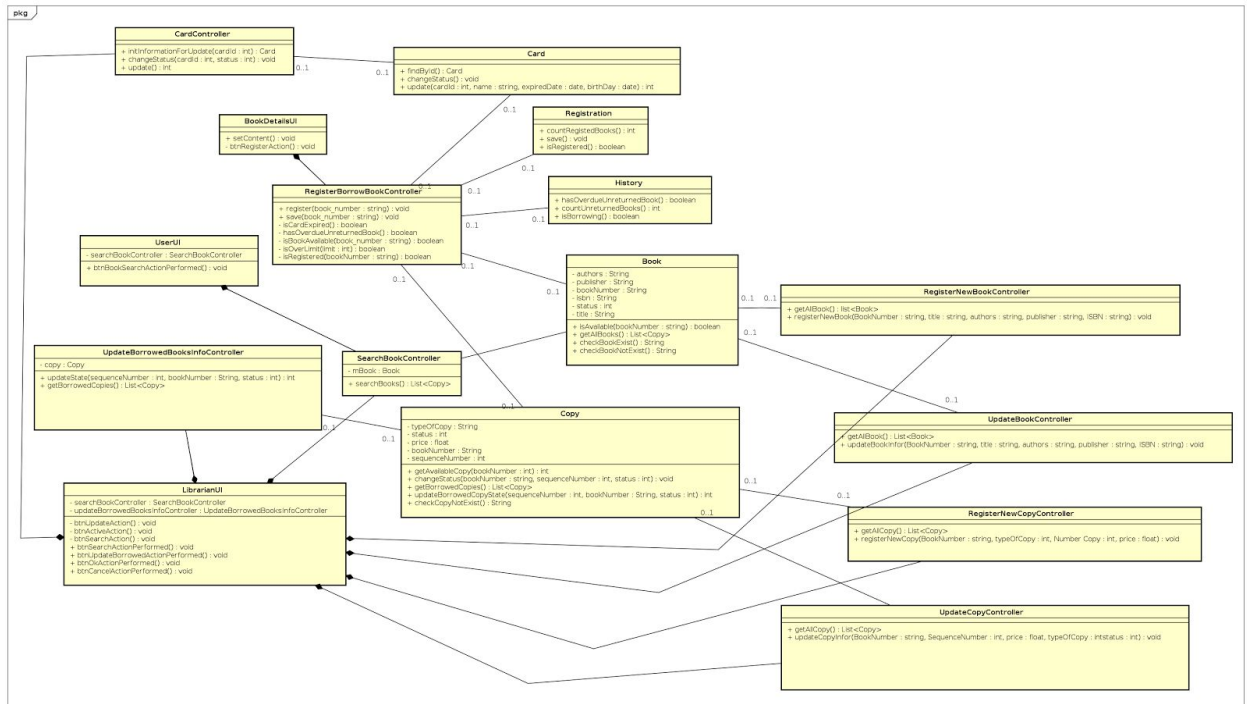
Defining the field attributes:

Screen name	Update Borrowed Books' Information		
Item name	Length	Type	Field attributes
Book number column	6	String	XX9999
Sequence number column	17	String	
Type of copy column	15	String	
Price column	Not limited	float	
Status column		String	
Sequence number field	11	int	
Book number field	6	String	XX9999
Status dropdown field		String	Avaiable Borrowed Lent referenced

4. Thiết kế lớp

4.1. Biểu đồ lớp thiết kế

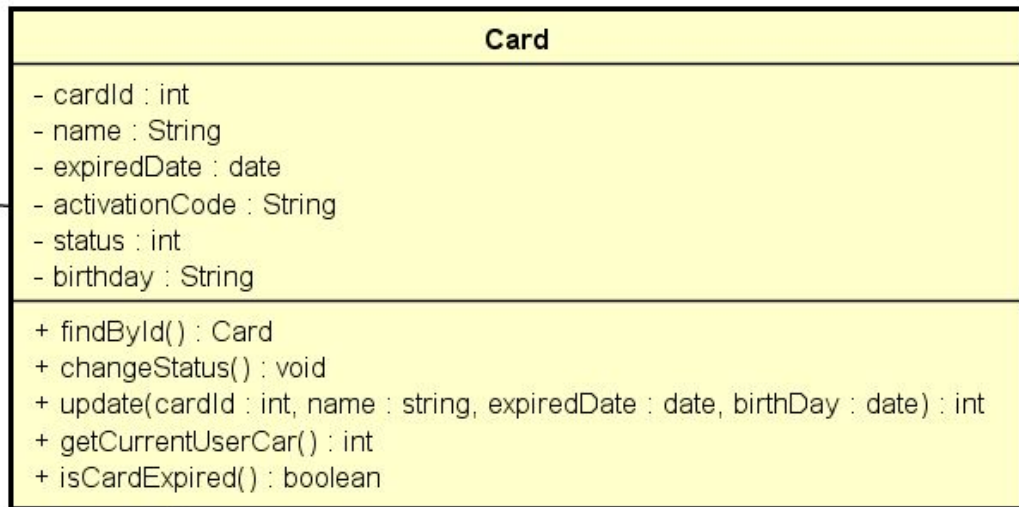
Dưới đây là biểu đồ lớp với quan hệ giữa các lớp và thuộc tính, chữ ký các method đã được định nghĩa đầy đủ.



4.2. Thiết kế lớp chi tiết

4.2.1 Thiết kế các lớp Entity

Lớp Card



Lớp Book

Book
- authors : String - publisher : String - bookNumber : String - isbn : String - status : int - title : String
+ isAvailable(bookNumber : string) : boolean + getAllBooks() : List<Copy> + checkBookExist(bookNumber : String) : String + checkBookNotExist(bookNumber : String) : String + searchBooks(keyword : String) : List<Book> + registerNewBooks(bookNumber : String, title : String, publisher : String, authors : String, isbn : String) : int

Lớp Copy

Copy
- typeOfCopy : String - status : int - price : float - bookNumber : String - sequenceNumber : int
+ getAvailableCopy(bookNumber : int) : int + changeStatus(bookNumber : string, sequenceNumber : int, status : int) : void + getBorrowedCopies() : List<Copy> + updateBorrowedCopyState(sequenceNumber : int, bookNumber : String, status : int) : int + checkCopyNotExist() : String + updateCopyInfor(sequenceNumber : int, bookNumber : String, typeOfCopy : int, price : float, status : int) : int + registerNewCopy(int : int, bookNumber : String, typeOfCopy : int, price : float) : int

Thiết kế lớp History

History
- historyId : int - cardId : int - borrowedDate : date
+ hasOverdueUnreturnedBook(cardId : int) : boolean + countUnreturnedBooks(cardId : int) : int + isBorrowing(cardId : int, bookNumber : String) : boolean

Thiết kế lớp Registration

History
- historyId : int - cardId : int - borrowedDate : date
+ hasOverdueUnreturnedBook(cardId : int) : boolean + countUnreturnedBooks(cardId : int) : int + isBorrowing(cardId : int, bookNumber : String) : boolean

Thiết kế lớp User

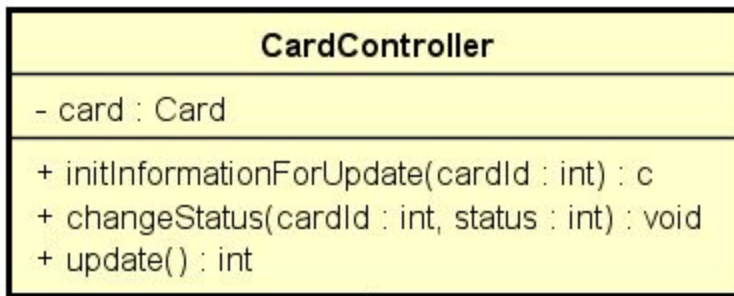
User
- id : String - username : String - password : String - firstName : String - lastName : String - birthday : String - phoneNumber : String - gender : String - role : int
+ auth(username : String, password : char[]) : int + getAll() : void + getRole(username : String) : int + getId(username : String) : int

4.2.2 Thiết kế các lớp Controller

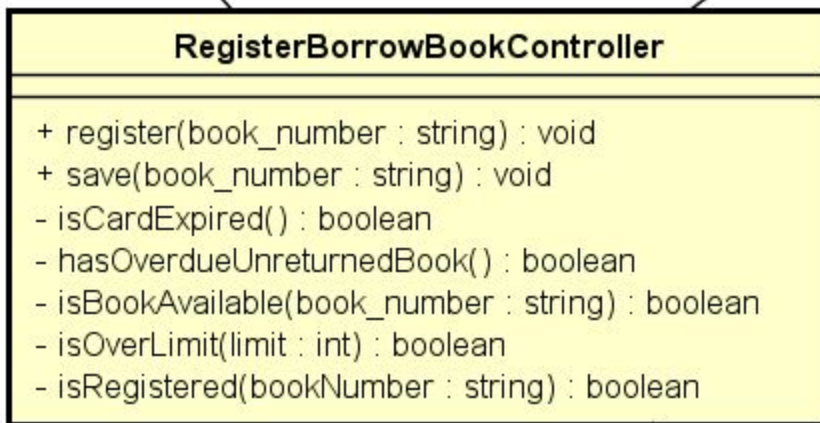
Lớp BookController

BookController
- mBook : Book
+ show(bookNumber:String):void(keyword : String) : List<Book>

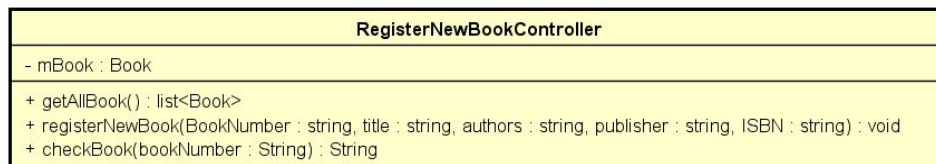
Lớp CardController



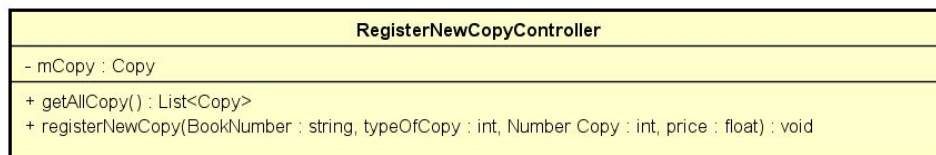
Lớp RegisterBorrowBookController:



Lớp RegisterNewBookController



Lớp RegisterNewCopyController



Lớp SearchBookController

SearchBookController
- mBook : Book
+ searchBooks(keyword : String) : List<Copy>

Lớp UpdateBookInformationController

UpdateBookInforController
- mBook : Book
+ checkBookNotExist() : String
+ updateBookInfor(BookNumber : string, title : string, authors : string, publisher : string, ISBN : string) : int

Lớp UpdateBorrowedBookInfoController

UpdateBorrowedBooksInfoController
- copy : Copy
+ updateState(sequenceNumber : int, bookNumber : String, status : int) : int
+ getBorrowedCopies() : List<Copy>

4.2.3 Thiết kế các lớp Boundary

Lớp BookDetailsUI

BookDetailsUI
- registerBorrowBookController : RegisterBorrowBookController
+ setContent(BookNumber : string, title : string, authors : string, publisher : string, ISBN : string) : void
- btnRegisterAction() : void

Lớp LibrarianUI

LibrarianUI
<ul style="list-style-type: none"> - searchBookController : SearchBookController - updateBorrowedBooksInfoController : UpdateBorrowedBooksInfoController - mBook : Book - mCopy : Copy - mBooks : List<Book> - mCopies : List<Copy> - bookController : BookController - registerNewBookController : RegisterNewBookController - registerNewCopyController : RegisterNewCopyController - updateBookInforController : UpdateBookInforController - updateCopyInforController : UpdateCopyInforController
<ul style="list-style-type: none"> - btnUpdateAction() : void - btnActiveAction() : void - btnSearchAction() : void + btnSearchActionPerformed() : void + btnUpdateBorrowedActionPerformed() : void + btnOkActionPerformed() : void + btnCancelActionPerformed() : void + clearFormUpdateBook() : void + clearFormUpdateCopy() : void + clearFormRegisterNewCopy() : void + clearFormRegisterNewBook() : void + showAllBorrowed() : void + showAllCopies() : void + showAllBooks() : void

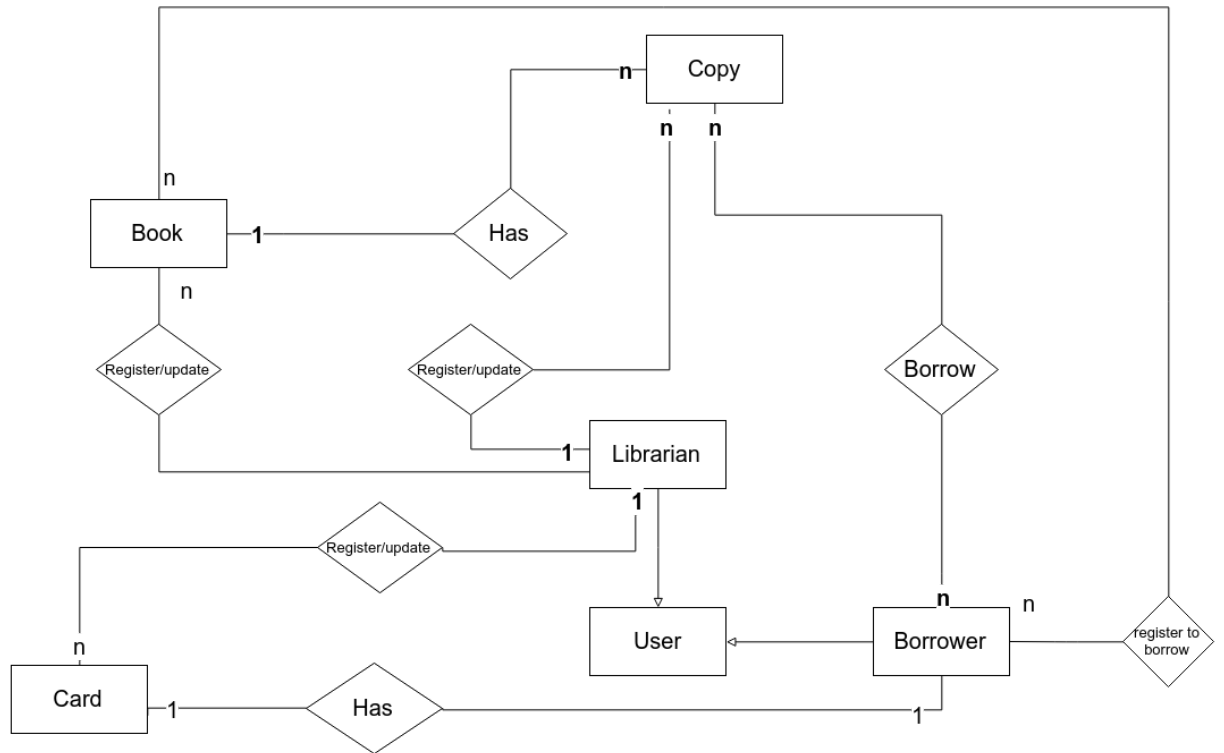
Lớp UserUI

UserUI
<ul style="list-style-type: none"> - searchBookController : SearchBookController
<ul style="list-style-type: none"> + btnBookSearchActionPerformed() : void

5. Thiết kế mô hình dữ liệu

5.1. Biểu đồ thực thể liên kết

Các thực thể trong chương trình gồm có: Book, Copy, Card, Borrower, Librarian, User.



Mapping class diagram to ER diagram

Mapping Aggregation to the Data Model:

Book entity:

Book number	Publisher	Title	Authors	ISBN
XX9999	Kim Dong	Conan	Fujiko	1043183

Copy Entity:

Sequence number	Book number	Type of copy	Price	Status
01	XX9999	borrowable	250\$	lent

Borrower Entity:

User ID	Card ID	Role
2001	2001	HUST Student

Card Entity:

Card ID	Expired date	Name	Activation code	Birthday	Status
2001	2018-10-10	Trinh Thien Long	avx124s	1996-01-02	activated

Modeling Inheritance in the Data Model

User entity

<u>UserID</u>	UserName	Pass	Role	Gender	Contact	Email
1	Thăng Long	xxxxxxx	student	male	0123456789	thanglong@gmail.com

Borrower entity :

UserID	CardID
1	20170001

User entity

<u>UserID</u>	UserName	Pass	Role	Gender	Contact	Email
1	Thăng Long	xxxxxxx	student	male	0123456789	thanglong@gmail.com

Admin entity:

UserID	StartDate
2	29 Oct 2017

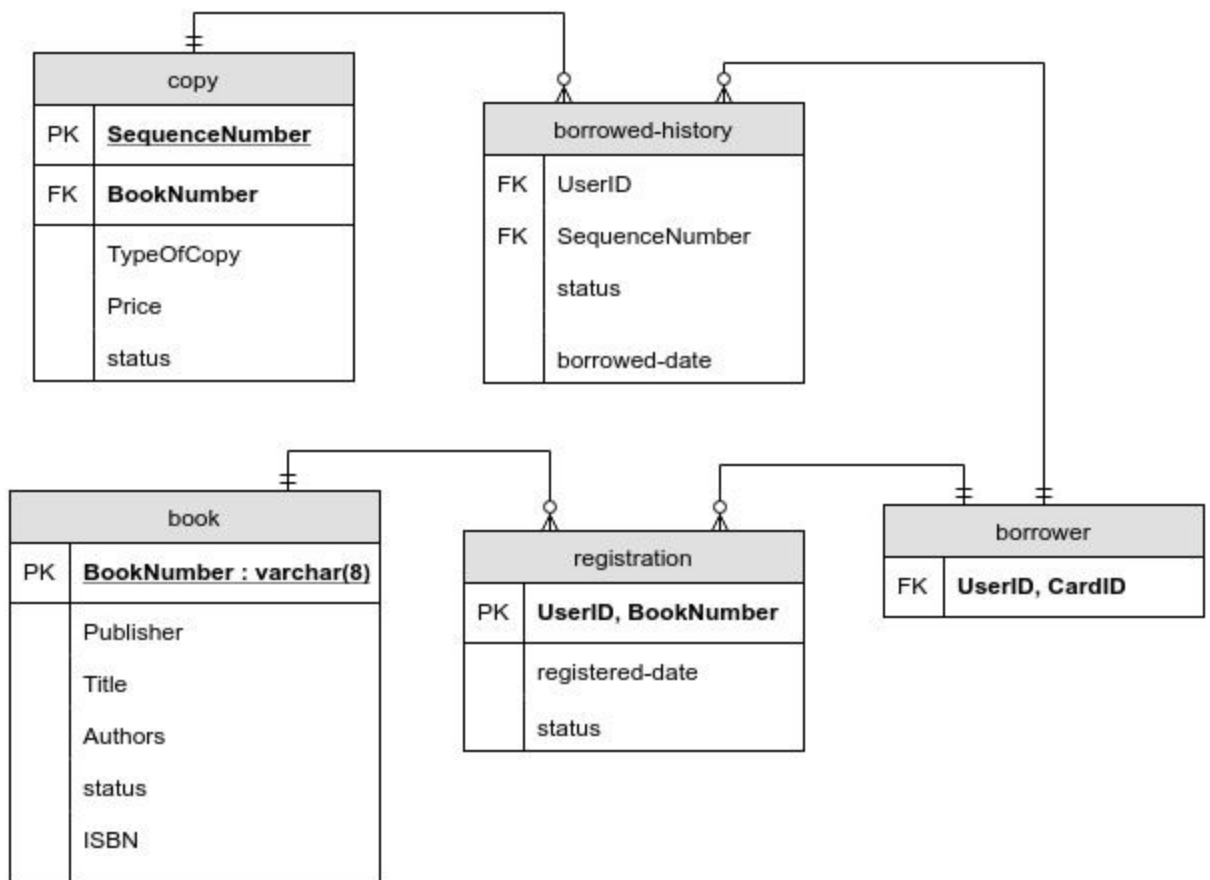
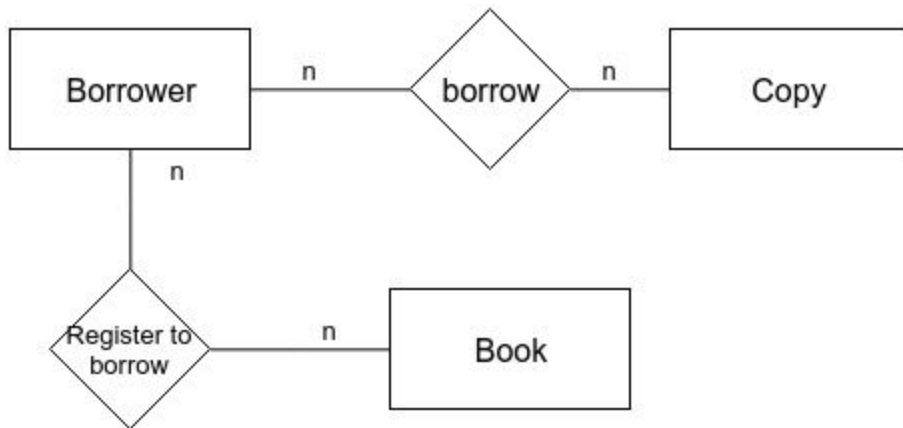
User entity

<u>UserID</u>	UserName	Pass	Role	Gender	Contact	Email
1	Thăng Long	xxxxxxx	student	male	0123456789	thanglong@gmail.com

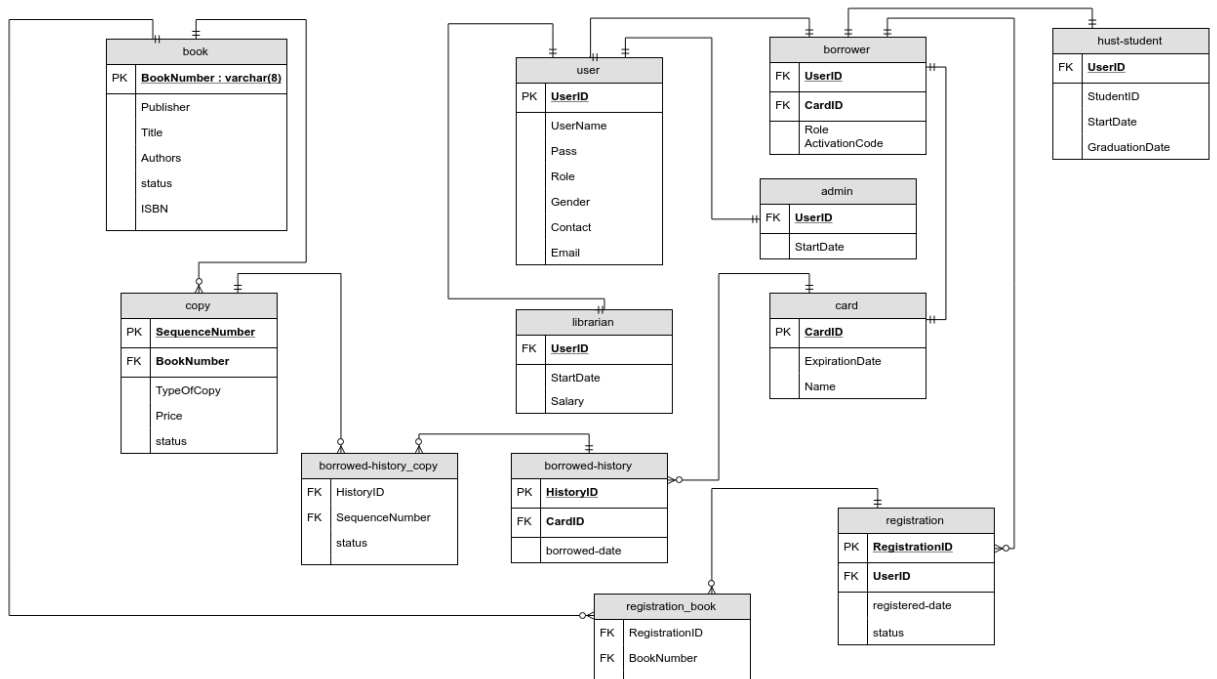
Librarian entity:

UserID	StartDate
3	30 Oct 2017

Mapping many-to-many cardinality



Sơ đồ quan hệ



5.2. Chuẩn hóa

5.2.1 Các bước chuẩn hóa

Normalized data: Các thông tin chung của thực thể được lưu trữ trong bảng User, Các thực thể cụ thể khác kế thừa user bằng cách dùng UserID làm khóa ngoài, và bổ sung các thuộc tính riêng biệt tương ứng. Việc này giúp tránh lặp đi lặp lại dữ liệu giống nhau.

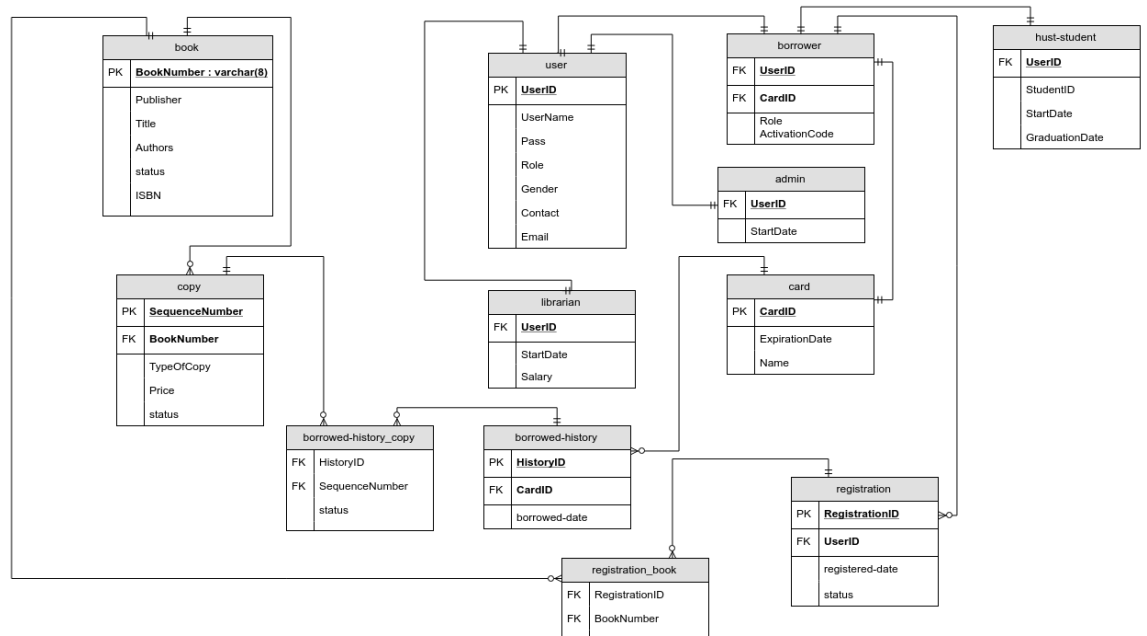
User entity

<u>UserID</u>	UserName	Pass	Role	Gender	Contact	Email
1	Thăng Long	xxxxx xxx	student	male	0123456789	thanglong@gmail.com

Borrower entity :

UserID	CardID
1	20170001

5.2.2 Biểu đồ liên kết giữa các bảng



5.3. Thiết kế chi tiết bảng

5.3.1 Bảng book

book	
PK	BookNumber : varchar(8)
	Publisher : varchar(50)
	Title : varchar(100)
	Authors : varchar(100)
	ISBN : varchar(30)

Bảng này lưu các đầu sách mà thư viện có.

Ví dụ: {BookNumber, Publisher, Title, Authors, ISBN} = {XX9999, Kim Dong, Conan, Fujiko, xxx123}

5.2.2 Bảng copy

copy	
	<u>SequenceNumber:int</u>
FK	<u>BookNumber:varchar(6)</u>
	TypeOfCopy : int Price : float status : int

Bảng lưu với mỗi đầu sách mà thư viện quản lý thì có các bản vật lý nào, giá cả bao nhiêu và có thể mượn hay chỉ được đọc tại thư viện.

Ví dụ: {01, XX9999, 1, 250.5, 1} đây là bản copy 01 của sách có số hiệu XX9999, typeofcopy = 1 là borrowable, giá 250.5 \$, trạng thái đã được mượn.

5.2.3 Bảng card

card	
PK	<u>CardID : int</u>
	ExpirationDate:date Name:varchar(50) ActivationCode:varchar(30) Status:int(10) Birthday:date

Bảng lưu thông tin thẻ có thể dùng để mượn sách tại thư viện.

CardID là khóa chính dùng để phân biệt thẻ của người dùng.

Ví dụ:{011234,2017-05-12, Nam Nguyen, zskflzlsax94, 1, 1983-07-25}

Đây là thẻ có mã 011234, chủ sở hữu Nam Nguyen, ngày sinh 25-07-1983 với mã kích hoạt là zskflzlsax94, ngày hết hạn là 12-05-2017

5.2.4 Bảng user

user	
* PK	<u>UserID:int(11)</u>
	UserName :varchar(30)
	Pass:varchar(30)
	Role: int
	Gender:varchar(10)
	Contact:int(11)
	Email:varchar(30)
	status:int(11)

Bảng dùng để lưu thông tin các user, bao gồm username, password, role, gender,contact, email, status. UserID là khóa chính để phân biệt các user.

Ví dụ: {012134,pnam2311,123456, 1, Male, 0912345678, pnam2311@gmail.com, 1}

Đây là user pnam2311, mật khẩu 123456 cùng userID là 012134, role = 1 tức borrower, giới tính Nam (Male), số điện thoại 0912345678, status = 1.

5.2.5 Bảng admin

admin	
FK	<u>UserID:int(11)</u>
*	StartDate:date

UserID là khóa ngoại từ bảng user, ở đây đóng vai trò là userID của các admin. StartDate là ngày bắt đầu làm việc.

Ví dụ: {0124674, 2012-05-14}

Đây là admin có userID là 0124674, ngày bắt đầu làm việc là 14-05-2012.

■ Bảng librarian

librarian	
FK	<u>UserID : int</u>
	StartDate : date
	Salary : float

UserID là khóa ngoại từ bảng user, ở đây đóng vai trò là userID của các librarian, salary là lương và StartDate là ngày bắt đầu làm việc.

Ví dụ: {012043, 2014-06-23, 10.5}

Đây là librarian có userID là 012043, ngày bắt đầu làm việc là 23-06-2014, lương 10.5 triệu.

■ Bảng borrower

borrower	
FK	<u>UserID:int(11)</u>
FK	CardID:int(11)
	Role:smallint(1)

Bảng này dùng để lưu thông tin của các borrower, bao gồm userID và cardID. UserID là khóa ngoài từ bảng user, ở đây đóng vai trò là userID của các borrower.

Ví dụ: {024064, 112233, 1}

Đây là borrower có userID = 024064, cardID = 112233, role = 1 tương ứng là Borrower

■ Bảng hust_student

hust-student	
FK	<u>UserID : int</u>
	StudentID : int
	StartDate : date
	GraduationDate : date

Bảng lưu lại thông tin của các sinh viên HUST.

UserID là khóa ngoài từ bảng user, ở đây đóng vai trò là userID của các sinh viên HUST

Ví dụ: {963258, 20143061, 2014-03-12, 2019-05-11}

Đây là sinh viên HUST với userID = 963258, mã sinh viên là 20143061, ngày vào học là 12-03-2014 và ngày tốt nghiệp là 11-05-2019

■ Bảng registration

registration	
PK	<u>RegistrationID : int</u>
FK	UserID : int
	registered-date : date
	status : int
FK	BookNumber : varchar
	SequenceNumber:int

Bảng này lưu lại sách người dùng đăng ký mượn và thời gian đăng ký.

status chỉ trạng thái người này đã lấy sách hay chưa, hay quá hạn không lấy, hoặc đã hủy đăng ký.

■ **Bảng borrowed-history**

borrowed-history	
PK	<u>HistoryID : int</u>
FK	CardID : int
	borrowed-date : date

Bảng lưu lại lịch sử mượn sách của một thẻ.

HistoryID là khóa chính, dùng để phân biệt các lần mượn khác nhau.

CardID là khóa chính của bảng Card, cho biết thẻ nào dùng để mượn sách.

borrowe-date cho biết ngày mượn sách.

■ **Bảng borrowed-history_book**

borrowed-history_copy	
FK	HistoryID : int
FK	BookNumber : varchar
	SequenceNumber : int
	status : int

Bảng làm rõ hơn cho bảng borrowed-history là chỉ rõ lần mượn đó người này đã mượn những loại sách nào, số hiệu bao nhiêu.

HistoryID là khóa chính

BookNumber là khóa chính bảng book, trường này cho biết user đã mượn đầu sách nào.

Sequence number cho biết chính xác người mượn đã mượn quyển nào trong số những quyển sách cùng tên.

status cho biết người mượn đã trả sách hay chưa.