

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**\* \* \***



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**ĐỀ TÀI QUẢN LÝ THƯ VIỆN**

**Giảng viên: Vũ Tuấn Hải**

**Nhóm thực hiện:**

**Nguyễn Đức Mạnh - 19521827**

**Võ Nguyễn Đăng Khoa - 19521704**

**Đặng Hải Trang Phúc - 19522026**

*TP Hồ Chí Minh, ngày 6 tháng 12 năm 2021*

## LỜI CẢM ƠN

Trong cuộc sống của chúng ta, có lẽ ai cũng đã từng thất bại hoặc thành công, dù như thế nào thì đó cũng là kết quả nỗ lực của mỗi cá nhân cũng như tập thể. Và đằng sau đó chính là sự hỗ trợ giúp đỡ từ mọi người. Xét về mặt thành công, trong thực tế không có sự thành công nào mà không có sự giúp đỡ, nhất là trong học tập. Dân gian ta có câu “Không thầy đố mày làm nên” quả thật là đúng, học sinh không thể thành công nếu không có sự giúp đỡ, truyền đạt cũng như chỉ bảo tận tình của người Thầy, người Cô. Hôm nay, để có thể hoàn thành được đồ án môn học này, nhóm chúng em rất biết ơn ThS Trần Anh Dũng đã hỗ trợ tận tình cho chúng em.

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, nhóm chúng em xin gửi đến Thầy đã cùng với tri thức và tâm huyết của mình để truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường. Thầy đã hướng dẫn cho chúng em cụ thể chi tiết quy trình cách làm đồ án cũng như nhiều kiến thức quý báu và lời góp ý cho đồ án này.

Ngoài ra, để đồ án được hoàn thành thì không thể nào cảm ơn những người đã làm ra đó, cảm ơn các bạn các thành viên trong nhóm đã chăm chỉ và chịu khó hoàn thành nhiệm vụ đúng tiến độ.

Với những gì đã được giúp đỡ, cuối cùng nhóm đã hoàn thành đồ án có tên: “Hệ thống quản lý thư viện”. Trải qua thời gian một học kỳ thực hiện đề tài. Với sự hướng dẫn tận tình cùng những đóng góp quý báu của Thầy giúp nhóm chúng em hoàn thành tốt báo cáo môn học của mình. Bên cạnh việc vận dụng những kiến thức được học trên lớp đồng thời kết hợp với việc học hỏi và tìm hiểu những kiến thức mới. Từ đó, nhóm đã vận dụng tối đa những gì đã tiếp thu được để hoàn thành một báo cáo đồ án tốt nhất. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện, không tránh khỏi những sai sót. Do đó, rất mong nhận được những sự góp ý từ phía Thầy nhằm giúp nhóm hoàn thiện những kiến thức đã học tập và cũng là hành trang để nhóm thực hiện tiếp các đề tài khác trong tương lai. Xin chân thành cảm ơn Thầy!

Trân trọng cảm ơn Thầy

## NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### THÔNG TIN NHÓM

**Lớp: CS4273.M12.CTTT**

**Nhóm 3:**

| STT | Họ Tên              | MSSV     | Gmail                  |
|-----|---------------------|----------|------------------------|
| 1   | Nguyễn Đức Mạnh     | 19521827 | 19521827@gm.uit.edu.vn |
| 2   | Võ Nguyễn Đăng Khoa | 19521704 | 19521704@gm.uit.edu.vn |
| 3   | Đặng Hải Trang Phúc | 19522026 | 19522026@gm.uit.edu.vn |

## MỤC LỤC

|  |           |
|--|-----------|
| <b>DANH MỤC HÌNH ẢNH.....</b>                                | <b>9</b>  |
| <b>DANH MỤC BẢNG.....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>CHƯƠNG 1 PHÁT BIỂU BÀI TOÁN.....</b>                      | <b>11</b> |
| <b>1.1. Khảo sát hiện trạng.....</b>                         | <b>11</b> |
| 1.1.1. Nhu cầu thực tế hiện tại .....                        | 11        |
| 1.1.2. Hiện trạng đơn vị cần xây dựng.....                   | 11        |
| <b>1.2. Các phần mềm hiện có.....</b>                        | <b>12</b> |
| 1.2.1. Phần mềm TCSoft.....                                  | 12        |
| 1.2.2. Phần mềm DTSoft.....                                  | 12        |
| 1.2.3. Nano Elib .....                                       | 12        |
| <b>1.3. Phương pháp lựa chọn khảo sát .....</b>              | <b>13</b> |
| <b>1.4. Hiện trạng về nghiệp vụ.....</b>                     | <b>14</b> |
| 1.4.1. Bảng mô tả hồ sơ.....                                 | 14        |
| 1.4.2. Bảng trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ .....              | 15        |
| 1.4.3. Bảng mô tả nghiệp vụ bằng lời .....                   | 15        |
| 1.4.4. Sơ đồ hiện trạng .....                                | 17        |
| 1.4.5. Bảng mô tả công việc.....                             | 17        |
| <b>1.5. Hiện trạng về tổ chức.....</b>                       | <b>19</b> |
| 1.5.1. Mô tả các đối tượng trong và ngoài tổ chức.....       | 19        |
| 1.5.2. Quá trình thực hiện các nghiệp vụ của đối tượng ..... | 19        |
| <b>1.6. Hiện trạng về tin học.....</b>                       | <b>20</b> |
| 1.6.1. Phần cứng.....  | 20        |
| 1.6.2. Phần mềm.....   | 20        |
| 1.6.3. Con người.....  | 20        |
| <b>CHƯƠNG 2 GIỚI THIỆU CÁC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....</b>        | <b>21</b> |
| <b>2.1. IDE: Visual code: .....</b>                          | <b>21</b> |

|   |    |
|---|----|
| <b>2.2. Library: React</b>  | 21 |
| <b>2.3. Nền tảng: NodeJs + express</b>                                      | 22 |
| <b>2.4. Database: Mongo</b>   | 22 |
| <b>2.5. VCS: Git</b>  | 23 |
| <b>CHƯƠNG 3 ĐẶC TẢ YÊU CẦU HỆ THỐNG</b>                                     | 24 |
| <b>3.1. Báo cáo khả thi</b>   | 24 |
| 3.1.1. Giới thiệu dự án   | 24 |
| 3.1.2. Phân tích thiết kế dự án   | 24 |
| 3.1.3. Kế hoạch tài chính   | 25 |
| 3.1.4. Kết quả và thách thức  | 26 |
| <b>3.2. Tầm nhìn và phạm vi</b>   | 26 |
| 3.2.1. Tổng quan  | 26 |
| 3.2.2. Mục tiêu cần đạt về mặt nghiệp vụ                                    | 26 |
| 3.2.3. Các chuẩn đo mức độ thành công                                       | 26 |
| 3.2.4. Phạm vi và hạn chế   | 27 |
| <b>3.3. Các quy định nghiệp vụ</b>  | 29 |
| <b>3.4. Đặc tả yêu cầu hệ thống</b>   | 30 |
| 3.4.1. Mô tả chung hệ thống   | 30 |
| 3.4.2. Lớp người dùng và mô tả hoạt động                                    | 30 |
| 3.4.3. Môi trường sử dụng   | 30 |
| 3.4.4. Ràng buộc thiết kế và cài đặt  | 30 |
| 3.4.5. Chức năng hệ thống   | 31 |
| 3.4.6. Yêu cầu phi chức năng  | 37 |
| <b>CHƯƠNG 4 PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG</b>                              | 45 |
| <b>4.1. Sơ đồ và đặc tả Ca sử dụng (Use Case Diagram and Specification)</b> | 45 |
| 4.1.1. Sơ đồ Ca sử dụng   | 45 |
| 4.1.2. Danh sách các tác nhân   | 45 |

|                 |  |           |
|-----------------|--|-----------|
| 4.1.3.          | Danh sách các Ca sử dụng .....                   | 45        |
| 4.1.4.          | Đặc tả ca sử dụng .....                          | 46        |
| <b>4.2.</b>     | <b>Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram).....</b>     | <b>53</b> |
| 4.2.1.          | Sơ đồ tuần tự thêm đọc giả.....                  | 53        |
| 4.2.2.          | Sơ đồ tuần tự mượn sách.....                     | 54        |
| 4.2.3.          | Sơ đồ tuần tự trả sách.....                      | 55        |
| <b>4.3.</b>     | <b>Sơ đồ lớp (Class Diagram).....</b>            | <b>55</b> |
| 4.3.1.          | Sơ đồ lớp (mức phân tích).....                   | 56        |
| 4.3.2.          | Danh sách các lớp đối tượng và quan hệ.....      | 56        |
| 4.3.3.          | Mô tả chi tiết từng lớp đối tượng .....          | 59        |
| <b>4.4.</b>     | <b>Sơ đồ trạng thái (State Diagram).....</b>     | <b>63</b> |
| 4.4.1.          | Sơ đồ trạng thái tiếp nhận sách mới.....         | 63        |
| 4.4.2.          | Sơ đồ trạng thái thêm thẻ đọc giả.....           | 64        |
| 4.4.3.          | Sơ đồ trạng thái mượn trả sách .....             | 65        |
| 4.4.4.          | Sơ đồ trạng thái thống kê .....                  | 66        |
| <b>4.5.</b>     | <b>Thiết kế dữ liệu.....</b>                     | <b>67</b> |
| 4.5.1.          | Sơ đồ logic .....                                | 67        |
| 4.5.2.          | Mô tả chi tiết các kiểu dữ liệu trong sơ đồ..... | 68        |
| <b>4.6.</b>     | <b>Thiết kế kiến trúc .....</b>                  | <b>72</b> |
| 4.6.1.          | Kiến trúc hệ thống.....                          | 72        |
| 4.6.2.          | Mô tả các thành phần trong hệ thống.....         | 73        |
| <b>4.7.</b>     | <b>Thiết kế giao diện .....</b>                  | <b>74</b> |
| 4.7.1.          | Sơ đồ liên kết các màn hình .....                | 74        |
| 4.7.2.          | Danh sách các màn hình.....                      | 74        |
| 4.7.3.          | Mô tả các màn hình chính .....                   | 75        |
| <b>CHƯƠNG 5</b> | <b>CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM.....</b>                | <b>89</b> |
| <b>5.1.</b>     | <b>Cài đặt các chức năng.....</b>                | <b>89</b> |

|  |    |
|--|----|
| <b>5.2. Kiểm thử</b> .....                 | 89 |
| <b>CHƯƠNG 6 NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN</b> ..... | 90 |
| <b>HƯỚNG PHÁT TRIỂN</b> .....              | 91 |
| <b>PHỤ LỤC</b> .....                       | 91 |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....            | 92 |



## DANH MỤC HÌNH ẢNH

|   |   |
|---|---|
| Hình 1 Sơ đồ hiện trạng .....                       | 17  |
| Hình 2 Sơ đồ phân rã chức năng.....                 | 27  |
| Hình 3 Sơ đồ Ca sử dụng .....                       | 45  |
| Hình 4 Sơ đồ tuần tự thêm đọc giả .....             | 54  |
| Hình 5 Sơ đồ tuần tự mượn sách .....                | 54  |
| Hình 6 Sơ đồ tuần tự trả sách.....                  | 55  |
| Hình 7 Sơ đồ lớp.....                               | 56  |
| Hình 8 Sơ đồ trạng thái tiếp nhận sách mới.....     | 63  |
| Hình 9 Sơ đồ trạng thái thêm đọc giả .....          | 64  |
| Hình 10 Sơ đồ trạng thái mượn trả sách .....        | 65  |
| Hình 11 Sơ đồ trạng thái thống kê .....             | 66  |
| Hình 12 Sơ đồ logic .....                           | 67  |
| Hình 13 Kiến trúc hệ thống.....                     | 72  |
| Hình 14 Sơ đồ liên kết các màn hình .....           | 74  |
| Hình 15 Màn hình Đăng nhập.....                     | 75  |
| Hình 16 Màn hình trang chủ .....                    | 76  |
| Hình 17 Màn hình quản lý sách .....                 | 76  |
| Hình 18 Màn hình tiếp nhận sách mới.....            | 78  |
| Hình 19 Màn hình thông tin chi tiết sách.....       | 79  |
| Hình 20 Màn hình cập nhật sách.....                 | 80  |
| Hình 21 Màn hình tham số.....                       | <b>Lỗi! Thẻ đánh dấu không được xác định.</b> |
| Hình 22 Màn hình mượn sách.....                     | 81  |
| Hình 23 Ví dụ mượn sách .....                       | 82  |
| Hình 24 Màn hình trả sách.....                      | 83  |
| Hình 25 Ví dụ trả sách .....                        | 84  |
| Hình 26 Màn hình quản lý sinh viên.....             | 85  |
| Hình 27 Màn hình thêm mới sinh viên .....           | 86  |
| Hình 28 Màn hình thông tin chi tiết sinh viên ..... | 87  |
| Hình 29 Màn hình 404 .....                          | 88  |

**DANH MỤC BẢNG**

|   |    |
|---|----|
| Bảng 1 Phiếu câu hỏi khảo sát .....                 | 13 |
| Bảng 2 Bảng mô hồ sơ.....                           | 15 |
| Bảng 3 Bảng trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ .....     | 15 |
| Bảng 4 Bảng mô tả công việc .....                   | 19 |
| Bảng 5 Bảng phiên bản chức năng .....               | 29 |
| Bảng 6 Bảng quy định nghiệp vụ.....                 | 30 |
| Bảng 7 Bảng danh sách lớp và đối tượng quan hệ..... | 59 |
| Bảng 8 Bảng mô tả chi tiết đối tượng .....          | 62 |
| Bảng 9 Danh sách các kiểu dữ liệu .....             | 68 |
| Bảng 10 Danh sách màn hình .....                    | 75 |
| Bảng 11 Các chức năng cài đặt.....                  | 89 |
| Bảng 12 Đánh giá mức độ hoàn thành.....             | 91 |

# CHƯƠNG 1 PHÁT BIỂU BÀI TOÁN

## 1.1. Khảo sát hiện trạng

### 1.1.1. Nhu cầu thực tế hiện tại

Hiện nay, ngành công nghệ thông tin ngày càng phát triển, đi kèm với nó là việc ứng dụng công nghệ thông tin vào hầu hết các lĩnh vực khác cũng phát triển theo. Việc áp dụng công nghệ thông tin vào quản lý thư viện sẽ gia tăng chi phí nhưng hiệu quả đem lại sẽ giúp việc quản lý dễ hơn cho cả nhân viên thư viện và độc giả.

Nắm bắt được nhu cầu đó, nhóm chúng em đã quyết định thực hiện đề tài “*Quản lý thư viện*”, nhằm tạo ra một sản phẩm thiết thực vào công tác quản lý cho những thư viện lớn nhỏ. Đề tài được thực hiện trong vòng 4 tháng bao gồm tất cả các giai đoạn: phân tích, thiết kế, lập trình và báo cáo.

Quản lý thư viện là một chuỗi công việc rất vất vả và tốn nhiều công sức. Việc xây dựng hệ thống quản lý sẽ giúp việc quản lý thư viện trở nên đơn giản, chính xác cao. Đặc biệt sẽ giúp việc truy vấn thông tin được nhanh chóng theo yêu cầu khác nhau.

### 1.1.2. Hiện trạng đơn vị cần xây dựng

Hệ thống quản lý thư viện được xây dựng nhằm mục đích giải quyết các vấn đề sau:

- Giúp sinh viên tra cứu sách
- Cung cấp cho thủ thư các thông tin về các đầu sách một độc giả đang mượn và hạn phải trả và các cuốn sách còn đang mượn
- Thông kê hàng tháng số sách cho mượn theo loại sách
- Hỗ trợ thủ thư cập nhật thông tin sách, xác nhận cho mượn sách và nhận lại sách khi độc giả trả sách.
- Hỗ trợ quản lý thông tin độc giả dựa trên thẻ thư viện

Hệ thống cho phép:

- Thủ thư: Lập thẻ độc giả, phiếu nhập sách, phiếu mượn sách, phiếu nhận trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo và quản lý độc giả
- Độc giả: Tra cứu sách

## 1.2. Các phần mềm hiện có

### 1.2.1. Phần mềm TCSOFT

Khi nhắc đến các phần mềm quản lý online không thể không nhắc đến Online – **TCSOFT** đây được coi là một trong những phần mềm thư viện tốt nhất hiện nay. **TCSOFT** này sở hữu một chức năng tự động hóa, tin học hóa, giúp nâng cao chất lượng quản lý thư viện tốt nhất phù hợp với đặc thù của từng trường. Phần mềm đa tính năng, đa người dùng, người quản lý có thể dễ dàng cập nhật thông tin dữ liệu ở nhiều vị trí khác nhau, ở bất kì địa điểm nào. Phần mềm **TCSOFT** an toàn, tiện dụng bảo mật thông tin tìm kiếm người dùng, đem lại một hệ thống quản lý chất lượng.

### 1.2.2. Phần mềm DTSoft

**DTSoft** được coi là một trong những phần mềm quản lý nên sử dụng, đem lại hiệu quả cao trong công việc, mang lại chất lượng cho người dùng. **DTSoft** giúp các nhà quản trị quản lý lượng sách, tài liệu trong thư viện, phân loại đầu sách, nhà xuất bản. Điều này sẽ hỗ trợ tối ưu cho việc tìm kiếm những cuốn sách nằm ở đâu, thuộc nhà xuất bản nào, giúp người đọc có thể tìm kiếm thông tin tài liệu một cách dễ dàng nhất. Ngoài ra còn nâng cao khả năng quản lý số lượng thành viên thông qua số thẻ, thông tin người dùng giúp nâng cao công tác quản lý, theo dõi nhập chứng từ nhanh theo số liệu cụ thể, không mất nhiều thời gian mà lại hiệu quả.

### 1.2.3. Nano Elib

**NANO ELIB** cũng là một phần mềm tốt nhất hiện nay, được các trường học dùng để quản lý thư viện. Đây được coi là một trong những phần mềm sở hữu nhiều tính năng nổi bật. Phần mềm ngày càng khẳng định vai trò của mình trong việc tham gia tự động hóa toàn bộ quản lý. Hệ thống quản lý trường học thông minh phần mềm Nano Elib, giúp nhà trường có thể dễ dàng quản lý toàn bộ các đầu sách, các thông tin liên quan đến đầu sách. **NANO ELIB** còn giúp quản lý các nhà xuất bản, hỗ trợ việc tìm kiếm và các sách liên quan. Phần mềm này còn quản lý tình trạng sách, giúp các nhà quản lý có thể theo dõi được những sách được mượn nhiều để ghi nhận vào các phiếu chờ. Ngoài ra phần mềm

còn giúp quản lý nhân viên, quản lý các đối tượng liên quan trong thư viện, lập thời gian biểu, phân công công tác,...

### 1.3. Phương pháp lựa chọn khảo sát

Sau khi thống nhất, nhóm đã tiến hành lựa chọn phương pháp Lập Phiếu Câu Hỏi:

| PHIẾU BẢNG CÂU HỎI  |         |
|---|---------|
| Dự án: Quản lý thư viện   |         |
| Câu hỏi   | Ghi chú |
| Câu 1: Ngày tạo phiếu nhập có được thay đổi không (hoặc lấy ngày hiện tại ngay lúc lập phiếu nhập). |         |
| Câu 2: Các thông tin khác ngày lập trong phiếu nhập có được thay đổi không?                         |         |
| Câu 3: Báo cáo sách trong thư viện có lập định kỳ không?  |         |
| Câu 4: Sách được mượn theo thời gian như thế nào (ngày/ tuần tháng)?                                |         |
| Câu 5: Các thông tin đọc giả có được lưu trong cơ sở dữ liệu không?                                 |         |
| Câu 6: Phiếu mượn dùng để làm gì?   |         |
| Câu 7: Các loại sách có phân theo từng loại không?  |         |
| Câu 8: Sách được cập nhật như thế nào   |         |
| Câu 9: Các cuốn sách có bao gồm các trạng thái khác nhau không?                                     |         |
| Câu 10: Chưa trả sách có được mượn thêm sách mới không  |         |

Bảng 1 Phiếu câu hỏi khảo sát

| <b>PHIẾU TRẢ LỜI</b>   |         |
|--|---------|
| Dự án: Quản lý thư viện  |         |
| Câu hỏi  | Ghi chú |
| Câu 1: Không, nhưng cần mặc định là ngày lập.                                  |         |
| Câu 2: Có.   |         |
| Câu 3: Có và mỗi kì là 1 tháng   |         |
| Câu 4: Theo tuần   |         |
| Câu 5: Có  |         |
| Câu 6: Cần cho việc mượn sách cũng như thống kê sách trong thư viện            |         |
|  |         |
| Câu 7: Có và được chia theo từng kệ từng danh mục                              |         |
| Câu 8: Được cập nhật mỗi lần nhập thêm sách mới và mỗi lần có đọc giả trả sách |         |
| Câu 9: Bao gồm 2 trạng thái(Ở trong thư viện và đã cho mượn)                   |         |
| Câu 10: Có nếu chưa đến thời gian phải trả của sách đã mượn.                   |         |

#### 1.4. Hiện trạng về nghiệp vụ

##### 1.4.1. Bảng mô tả hồ sơ

| STT | HỒ SƠ | VAI TRÒ    | CÔNG VIỆC                          |
|-----|-------|------------|------------------------------------|
| 1   | D1    | Phiếu Nhập | Khi muốn nhập sách mới về thư viện |
| 2   | D2    | Phiếu Mượn | Khi có đọc giả muốn mượn sách      |
| 3   | D3    | Phiếu Trả  | Khi đọc giả trả sách               |

|          |    |                     |   |
|----------|----|---------------------|---|
| <b>4</b> | D4 | Tra cứu             | Khi có yêu cầu tra cứu sách             |
| <b>5</b> | D5 | Phiếu Thống Kê Sách | Thống kê tình trạng sách trong thư viện |

*Bảng 2 Bảng mô hồ sơ*

#### 1.4.2. Bảng trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ

| STT | Nghệp vụ                | Người dùng                         | Phần mềm                      | Ghi chú                          |
|-----|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1   | Lập thẻ đọc giả         | Cung cấp thông tin về độc giả      | Kiểm tra quy định và ghi nhận | Cho phép ghi, xóa, sửa           |
| 2   | Lập phiếu nhập sách     | Cung cấp thông tin phiếu nhập sách | Kiểm tra quy định và ghi nhận | Cho phép ghi, xóa, sửa           |
| 3   | Tra cứu sách            | Cung cấp thông tin về sách         | Tìm kiếm và xuất thông tin    | Nhanh chóng và tiện dụng         |
| 4   | Lập phiếu mượn sách     | Cung cấp thông tin độc giả và sách | Kiểm tra quy định và ghi nhận | Cho phép ghi, xóa, sửa           |
| 5   | Lập phiếu trả sách      | Cung cấp thông tin độc giả và sách | Kiểm tra quy định và ghi nhận | Cho phép ghi, xóa, sửa           |
| 6   | Lập phiếu thu tiền phạt | Cung cấp thông tin độc giả         | Kiểm tra quy định và ghi nhận | Cho phép ghi, xóa, sửa           |
| 7   | Lập báo cáo             | Cung cấp thông tin lập báo cáo     | Xuất thông tin                | Cho phép ghi, xóa, sửa           |
| 8   | Thay đổi qui định       | Thay đổi quy định                  | Kiểm tra quy định và ghi nhận | Cho phép hủy, sửa, thêm quy định |

*Bảng 3 Bảng trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ*

#### 1.4.3. Bảng mô tả nghiệp vụ bằng lời

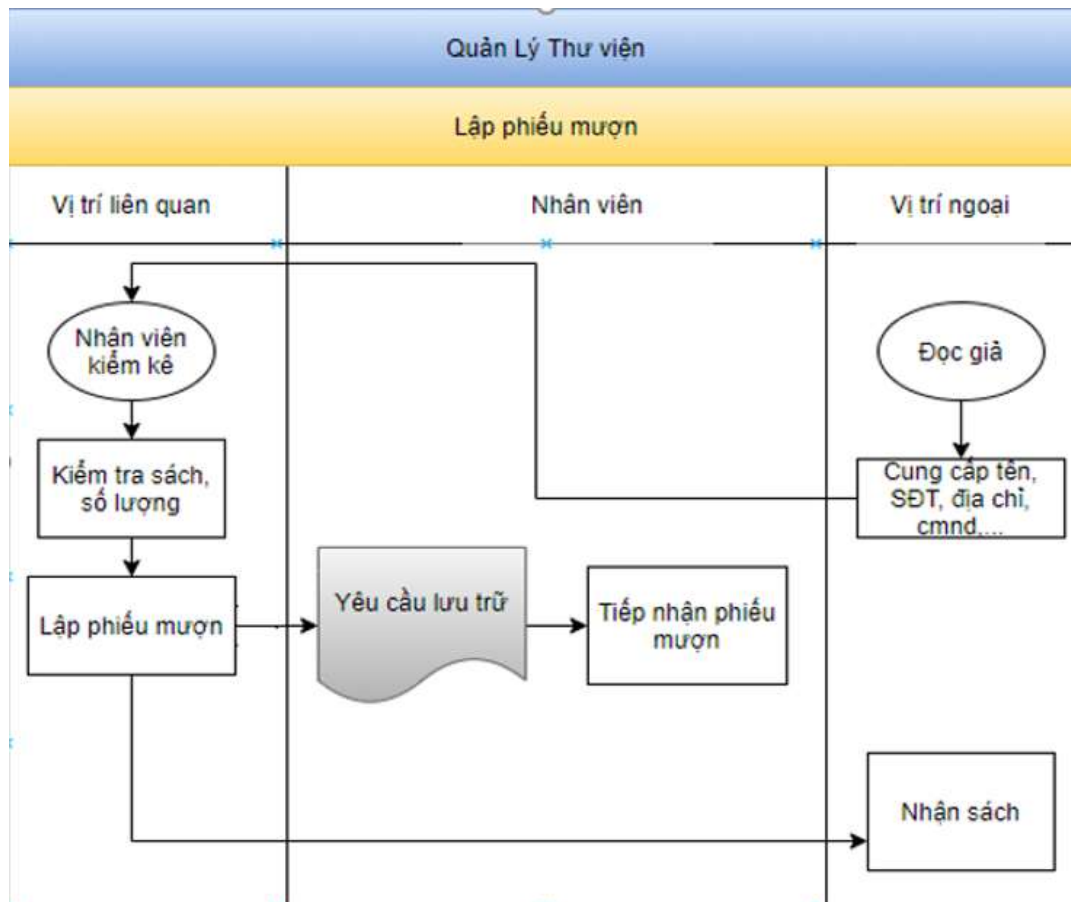
- Tiếp nhận đọc giả mới:

- Nhân viên thư viện tiếp nhận yêu cầu thêm đọc giả
- Hệ thống hiển thị thông tin
- Nhân viên nhập thông tin và lưu vào hệ thống
- Nhập sách
  - Nhân viên thư viện lập phiếu nhập bao gồm ngày nhập và tên người kiểm hàng.
  - Phiếu nhập sẽ liệt kê tên sách, tác giả, số lượng.
- Mượn sách
  - Nhân viên quản lý thư viện sẽ lập phiếu mượn cho đọc giả, phiếu mượn sẽ bao gồm ngày lập phiếu, tên đọc giả, mã số đọc giả.
  - Trong phiếu mượn sẽ có tên sách, số lượng, tên tác giả, ngày xuất bản, giá( phòng trường hợp sách bị hỏng hoặc đọc giả làm mất).
- Tra cứu
  - Nhân viên thực hiện tra cứu
  - Nhập thông tin theo trường mong muốn
- Trả sách
  - Nhân viên thư viện lập phiếu trả sách cho đọc giả đến trả sách bao gồm ngày trả, tên đọc giả.
  - Trong phiếu trả liệt kê mã phiếu mượn, tên người lập phiếu trả.
  - Nếu quá hạn sẽ bị thu phí phạt
- Thu tiền phạt
  - Nhân viên thực hiện trả sách theo yêu cầu
  - Hệ thống hiển thị phiếu thu tiền phạt nếu có
  - Nhân viên thực hiện thu tiền và cập nhập trạng thái vào hệ thống
- Thống kê sách
  - Nhân viên lập phiếu thống kê số sách trong thư viện mỗi tháng dựa vào phần mềm.

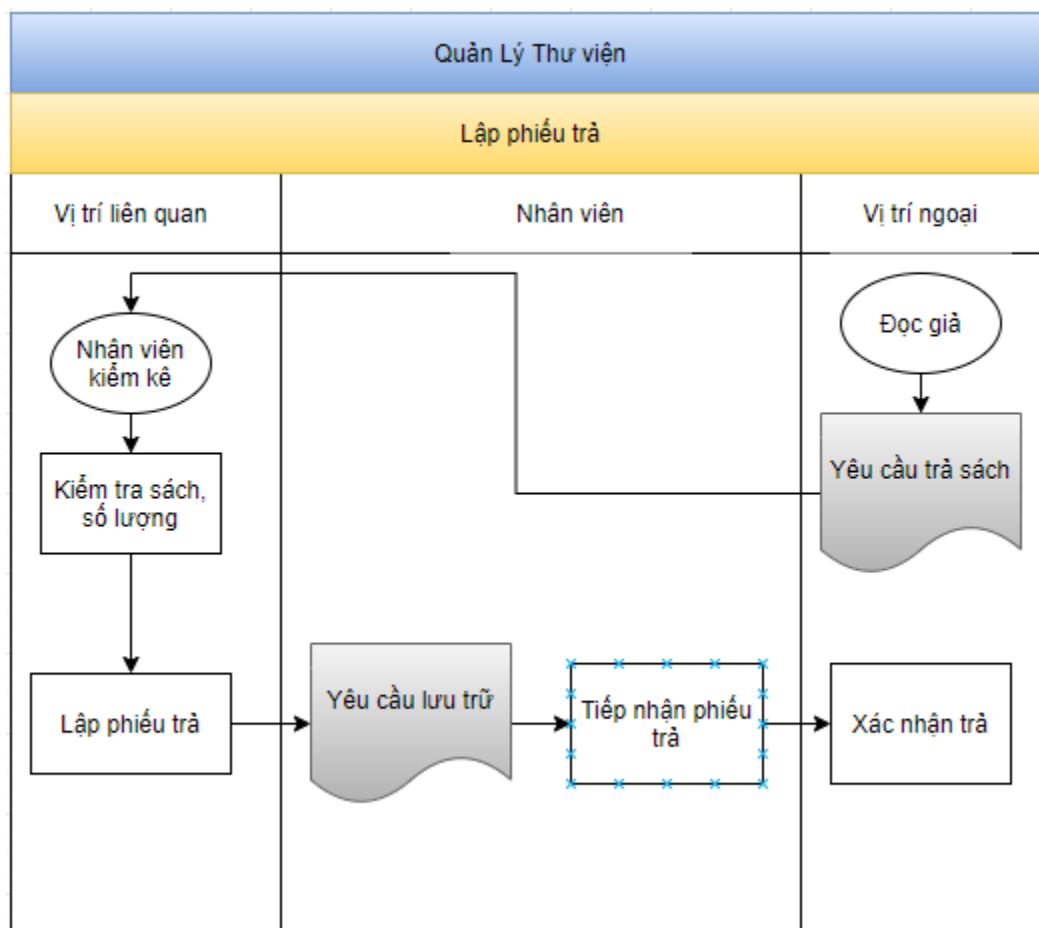


- Đối chiếu số lượng sách trong thư viện hiện tại với số lượng tính toán ra từ các phiếu mượn, trả.
- Nếu không trùng khớp sẽ kiểm tra phiếu mượn, trả và nhân viên lập phiếu đó sẽ chịu trách nhiệm.

#### 1.4.4. Sơ đồ hiện trạng



Hình 1 Sơ đồ hiện trạng



1.4.5. Bảng mô tả công việc

| STT | CÔNG VIỆC | MÔ TẢ          | ĐIỀU KIỆN   | VỊ TRÍ LÀM | TẦN SUẤT       | HỒ SƠ VÀO | HỒ SƠ RA   |
|-----|-----------|----------------|---|------------|----------------|-----------|------------|
| 1   | T1        | Lập phiếu nhập | Thông tin nhà cung cấp, thông tin sách phải được cung cấp | Nhân viên  | Không giới hạn | Không     | Phiếu Nhập |
| 2   | T2        | Lập phiếu mượn | Thông tin khách hàng, thông tin sách                      | Nhân viên  | Không giới hạn | Không     | Phiếu Mượn |

|   |    |                          |   |                            |                |            |           |
|---|----|--------------------------|---|----------------------------|----------------|------------|-----------|
|   |    |                          | phải được cung cấp                          |                            |                |            |           |
| 3 | T3 | Lập phiếu Trả            | Thông tin về khách hàng phải được cung cấp. | Nhân viên                  | Không giới hạn | Không      | Phiếu Trả |
| 4 | T4 | Tra cứu sách, phiếu mượn | Sách, phiếu mượn phải tồn tại.              | Nhân viên quản lý thư viện | Không giới hạn | Phiếu mượn | Biên bản  |
| 5 | T5 | Báo cáo tồn kho          | Cuối tháng                                  | Nhân viên kiểm kê          | 1 tháng/lần    | Không      | Biên bản  |

Bảng 4 Bảng mô tả công việc

## 1.5. Hiện trạng về tổ chức

### 1.5.1. Mô tả các đối tượng trong và ngoài tổ chức

#### a. Đối nội

- Nhân viên thực hiện các nghiệp vụ liên quan: thêm đọc giả, sách, lập báo cáo, tra cứu sách, v.v...

#### b. Đối ngoại

### 1.5.2. Quá trình thực hiện các nghiệp vụ của đối tượng

- Tra cứu sách** : Nhân viên dễ dàng đăng nhập vào hệ thống và kiểm tra tình trạng các yêu cầu tra cứu trước đó. Tình trạng của sách là “Còn” nếu sách chưa cho đọc giả mượn hết. Ngược lại là “Đã cho mượn hết”.
- Thông kê sách**: Nhân viên kiểm kê sẽ dựa vào số lượng phiếu mượn, phiếu nhập, phiếu trả để kiểm kê số lượng sách còn lại trong thư viện trong đầu tháng và cuối tháng. Từ đó, lập các báo cáo kiểm kê hằng tháng.

- c. **Mượn sách:** Nhân viên sẽ thiết lập phiếu mượn theo đọc giả. Hiện thị sách được gợi ý sau khi tìm kiếm. Phiếu mượn được lập thành công sau khi thông tin đầy đủ và hợp lệ
- d. **Trả sách:** Được thực hiện sau khi có yêu cầu trả sách từ đọc giả.

## 1.6. Hiện trạng về tin học

### 1.6.1. Phần cứng

| STT | THIẾT BỊ | SỐ LƯỢNG | CẤU HÌNH                       |
|-----|----------|----------|--------------------------------|
| 1   | Máy tính | 9        | Window OS, chip Intel i5 Gen 5 |

### 1.6.2. Phần mềm

| STT | HỆ ĐIỀU HÀNH | HỆ QTCSDL | CÁC PHẦN MỀM TIỆN ÍCH KHÁC |
|-----|--------------|-----------|----------------------------|
| 1   | Window       | MONGODB   | không                      |

### 1.6.3. Con người

| STT | TÊN CHUYÊN GIA      | TRÌNH ĐỘ CHUYÊN MÔN |
|-----|---------------------|---------------------|
| 1   | Võ Nguyễn Đăng Khoa | Tin học cơ bản      |
| 2   | Nguyễn Đức Mạnh     | Tin học cơ bản      |
| 3   | Đặng Hải Trang Phúc | Tin học cơ bản      |

## CHƯƠNG 2 GIỚI THIỆU CÁC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

### 2.1. IDE: Visual code:

Là một trình biên tập lập trình code miễn phí dành cho Windows, Linux và macOS, Visual Studio Code được phát triển bởi Microsoft. Nó được xem là một sự kết hợp hoàn hảo giữa IDE và Code Editor.

Visual Studio Code hỗ trợ chức năng debug, đi kèm với Git, có syntax highlighting, tự hoàn thành mã thông minh, snippets, và cải tiến mã nguồn. Nhờ tính năng tùy chỉnh, visual Studio Code cũng cho phép người dùng thay đổi theme, phím tắt, và các tùy chọn khác.

- Hỗ trợ đa nền tảng: Windows, Linux, Mac
- Hỗ trợ đa ngôn ngữ: C/C++, C#, F#, Visual Basic, HTML, CSS, JavaScript, JSON
- Ít dung lượng
- Tính năng mạnh mẽ
- Intellisense chuyên nghiệp
- Giao diện thân thiện

### 2.2. Library: React

Reactjs là một thư viện Javascript mã nguồn mở hỗ trợ xây dựng các thành phần giao diện nhanh gọn và tiện lợi. Bình thường các lập trình viên sẽ nhúng javascript vào code HTML thông qua các attribute như AngularJS nhưng với Reactjs làm việc như một thư viện cho phép nhúng HTML vào javascript thông qua JSX. Qua đó bạn có thể dễ dàng lồng các đoạn HTML vào trong JSX làm cho các component dễ hiểu và dễ sử dụng hơn.

Trong Reactjs thường dùng javascript để thiết kế bố cục cho trang web, nhưng nhược điểm là cấu trúc khá là khó. Thay vào đó sử dụng JSX và nhúng các đoạn HTML vào javascript, ta thấy cú pháp dễ hiểu hơn và JSX cũng có thể tối ưu code khi biên soạn. Vừa dễ cho người lập trình mà vừa tiện cho việc biên dịch.

### 2.3. **Nền tảng: NodeJs + express**

NodeJS là một nền tảng được xây dựng trên V8 JavaScript Engine – trình thông dịch thực thi mã JavaScript, giúp xây dựng các ứng dụng web một cách đơn giản và dễ dàng mở rộng.

NodeJS được phát triển bởi Ryan Dahl vào năm 2009 và có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau: OS X, Microsoft Windows, Linux.

- NodeJS được viết bằng JavaScript với cộng đồng người dùng lớn mạnh. Nếu bạn cần hỗ trợ gì về NodeJS, sẽ nhanh chóng có người hỗ trợ bạn.
- Tốc độ xử lý nhanh. Nhờ cơ chế xử lý bất đồng bộ (non-blocking), NodeJS có thể xử lý hàng ngàn kết nối cùng lúc mà không gặp bất cứ khó khăn nào.
- Dễ dàng mở rộng. Nếu bạn có nhu cầu phát triển website thì tính năng dễ dàng mở rộng của NodeJS là một lợi thế cực kỳ quan trọng.

Expressjs là một framework được xây dựng trên nền tảng của Nodejs. Nó cung cấp các tính năng mạnh mẽ để phát triển web hoặc mobile. Expressjs hỗ trợ các method HTTP và middleware tạo ra API vô cùng mạnh mẽ và dễ sử dụng.

### 2.4. **Database: Mongo**

MongoDB là một chương trình cơ sở dữ liệu mã nguồn mở được thiết kế theo kiểu hướng đối tượng trong đó các bảng được cấu trúc một cách linh hoạt cho phép các dữ liệu lưu trên bảng không cần phải tuân theo một dạng cấu trúc nhất định nào. Chính do cấu trúc linh hoạt này nên MongoDB có thể được dùng để lưu trữ các dữ liệu có cấu trúc phức tạp và đa dạng và không cố định (hay còn gọi là Big Data).

- Kho lưu định hướng Document: Dữ liệu được lưu trong các tài liệu kiểu JSON.
- Lập chỉ mục trên bất kỳ thuộc tính nào.
- Các truy vấn đa dạng.
- Cập nhật nhanh hơn.

## **2.5. VCS: Git**

Là hệ thống kiểm soát phiên bản phân tán mà nguồn mở ( Open Source Distributed Version Control System). Các dự án thực tế thường có nhiều nhà phát triển làm việc song song. Vì vậy, một hệ thống kiểm soát phiên bản như Git là cần thiết để đảm bảo không có xung đột mã giữa các nhà phát triển. Ngoài ra, các yêu cầu trong dự án thay đổi thường xuyên. Vì vậy, cần một hệ thống cho phép nhà phát triển quay lại phiên bản cũ hơn của mã.

## CHƯƠNG 3 ĐẶC TẢ YÊU CẦU HỆ THỐNG

### 3.1. Báo cáo khả thi

#### 3.1.1. Giới thiệu dự án

Quản lý thư viện là một chuỗi công việc rất vất vả và tốn nhiều công sức. Việc xây dựng hệ thống quản lý sẽ giúp việc quản lý thư viện trở nên đơn giản, chính xác cao. Đặc biệt sẽ giúp việc truy vấn thông tin được nhanh chóng theo yêu cầu khác nhau.

Hệ thống quản lý thư viện được xây dựng nhằm mục đích giải quyết các vấn đề sau:

- Giúp sinh viên tra cứu sách
- Cung cấp cho thủ thư các thông tin về các đầu sách một độc giả đang mượn và hạn phải trả và các cuốn sách còn đang mượn
- Thông kê hàng tháng số sách cho mượn theo loại sách
- Hỗ trợ thủ thư cập nhật thông tin sách, xác nhận cho mượn sách và nhận lại sách khi độc giả trả sách.
- Hỗ trợ quản lý thông tin độc giả dựa trên thẻ thư viện

Hệ thống cho phép:

- Thủ thư: Lập thẻ độc giả, phiếu nhập sách, phiếu mượn sách, phiếu nhận trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo và quản lý độc giả

#### 3.1.2. Phân tích thiết kế dự án

- Khách hàng: các thư viện có nhu cầu quản lý.
- Phạm vi dự án: Áp dụng cho các thư viện tại Việt Nam
- Các chức năng chính:
  - Lập hồ sơ độc giả
  - Lập các phiếu mượn, trả
  - Lập phiếu thống kê
- Một số ràng buộc: thời gian trả sách, tiền phạt trả trễ.



- Lợi ích của dự án: Hệ thống quản trị tập trung duy nhất - Một cơ sở dữ liệu duy nhất cho phép lưu trữ thông tin đọc giả, thông tin cũng như tình trạng sách. Hệ thống không cần giấy tờ, tiết kiệm thời gian khi đọc giả cần mượn trả sách cũng như tìm kiếm sách dễ dàng.
- Kỹ thuật áp dụng:
  - Công nghệ: React và Nodejs
  - Data base: Mongo DB
  - Language: JS
- Nguồn nhân lực cho dự án:
  - Đặng Hải Trang Phúc
  - Võ Nguyễn Đăng Khoa
  - Nguyễn Đức Mạnh
- Rủi ro của dự án

Các mối đe dọa an ninh mạng, những thay đổi trong kỳ vọng của khách hàng, những thay đổi về quy định đối với quyền riêng tư và tuân thủ dữ liệu, các bên thứ ba như đối tác và thậm chí cả khách hàng, các sự kiện thế giới và thay đổi chính trị đều tiềm ẩn những rủi ro mà nếu không được quản lý đúng cách, có thể gây ra những thiệt hại cụ thể và nghiêm trọng cho ngân hàng và các tổ chức tài chính.

Một số rủi ro thường xảy ra:

- Rủi ro bảo mật thông tin : 56%
- Rủi ro bảo mật dữ liệu: 55%
- Rủi ro danh tiếng, trải nghiệm khách hàng, tài chính: 50%
- Rủi ro hệ thống: 50%

### 3.1.3. Kế hoạch tài chính

#### a. Nguồn thu

- Từ các thành viên trong nhóm: 150 000đ

#### b. Nguồn chi

- Tài liệu, công cụ hỗ trợ: 100 000đ

#### 3.1.4. Kết quả và thách thức

Dự án xây dựng phần mềm quản lý thư viện trên nền tảng react và nodejs. Xong đòi hỏi phải hoàn thiện và đáp ứng yêu cầu của khách hàng liên tục

### 3.2. Tầm nhìn và phạm vi

#### 3.2.1. Tổng quan

Như chúng ta đã biết thì hầu hết mọi trường học hiện nay đều có thư viện. Đây là nơi yên tĩnh và có hỗ trợ đầy đủ thiết bị để phục vụ bạn học tập ngay tại trường. Tuy nhiên số lượng học viên tại trường khá nhiều cho nên việc quản lý thư viện trở nên khó hơn. Và giải pháp nào là tốt nhất để giúp việc quản lý của bạn trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn? Đó chính là thiết kế website quản lý thư viện. Mục tiêu cần đạt về mặt nghiệp vụ.

Website quản lý thư viện sẽ giúp thủ thư thực hiện các nghiệp vụ như quản lý đọc giả, quản lý sách, báo, thực hiện cho mượn và quản lý trả sách...

#### 3.2.2. Mục tiêu cần đạt về mặt nghiệp vụ

BO-1: Ít nhất 90% các nghiệp vụ mượn trả hỗ trợ bởi hệ thống phần mềm

BO-2: Trung bình giảm tối thiểu 50% thời gian thực hiện các nghiệp vụ được hỗ trợ bởi hệ thống phần mềm

#### 3.2.3. Các chuẩn đo mức độ thành công

SM-1: Ít nhất 80% nhân viên sử dụng hệ thống phần mềm cho các nghiệp vụ của họ

SM-2: Thời gian đáp ứng yêu cầu / phản hồi yêu cầu của khách hàng giảm xuống ít nhất 30%

SM-3: Giảm lượng sai sót trong việc tìm kiếm các hồ sơ liên quan xuống dưới 1%

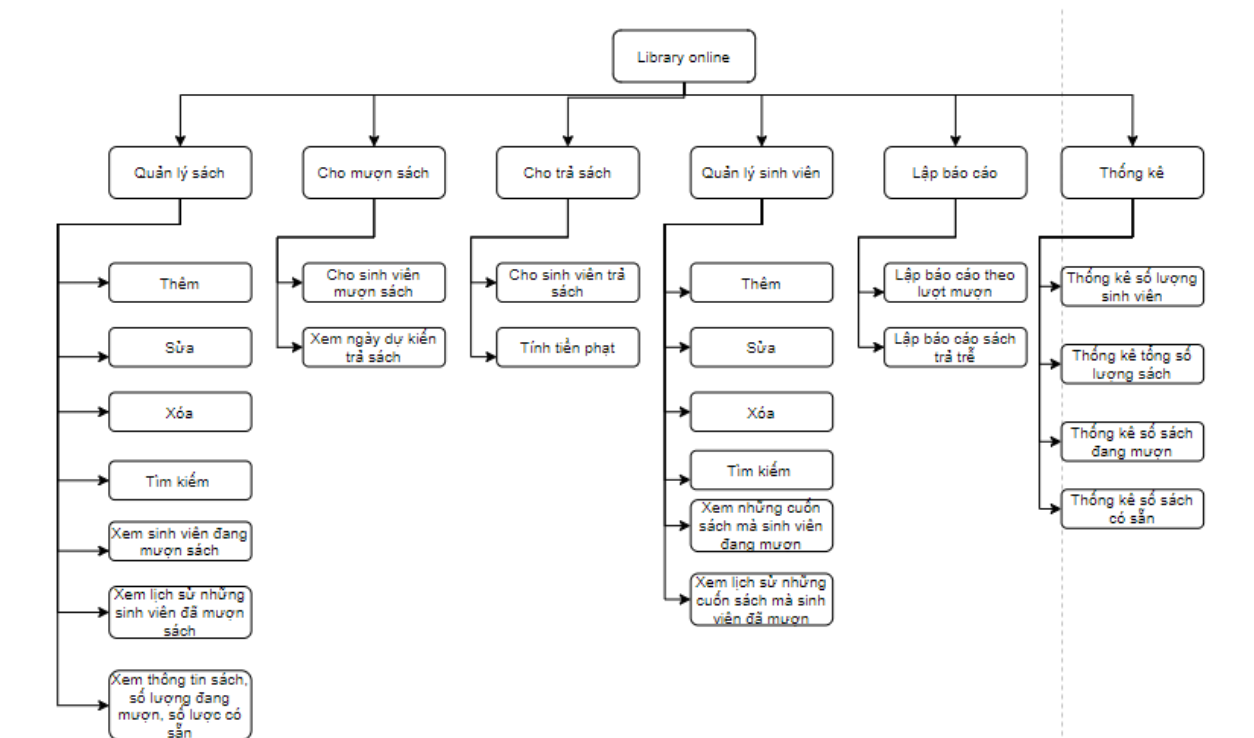
SM-4: Độ hài lòng của khách hàng tăng ít nhất 0.5 điểm trong thang đánh giá chất lượng dịch vụ (từ 1 đến 5) được khảo sát hằng năm

### 3.2.4. Phạm vi và hạn chế

#### a. Mô tả yêu cầu người dùng

- Hệ thống cho phép nhân thực hiện hiện tạo tài khoản cho đọc giả và được lưu lại trong hệ thống
- Hệ thống quản lý các đối tượng trong hệ thống: đọc giả, sách...
- Hệ thống ghi lại quá trình mượn trả sách
- Hệ thống thực hiện tính toán ngày phải trả cho khách hàng, nếu đọc giả trả trễ hệ thống tính toán tiền phạt
- Hệ thống cho phép nhân viên theo dõi, quản lý sách tồn kho, sách đang mượn, sách đã quá hạn và sách hết hạn sử dụng
- Hệ thống cho phép thay đổi các quy định ràng buộc trong hệ thống như: ngày mượn tối đa, tiền phạt mỗi ngày, tuổi đọc giả tối đa, tuổi đọc giả tối thiểu...

#### b. Sơ đồ phân rã chức năng



Hình 2 Sơ đồ phân rã chức năng

c. Phạm vi chức năng và thứ tự các phiên bản

| Chức năng                     | Phiên bản 1.0                               | Phiên bản 1.1   | Phiên bản 1.2                                    |
|-------------------------------|---|---|--|
| Tiếp nhận đọc giả             | Thông tin đọc giả được ghi lại vào hệ thống |   | Được cài đặt hoàn chỉnh                          |
| Quản lý đọc giả               | Quản lý danh sách đọc giả trong hệ thống    | Quản lý lịch sử mượn, trả sách của đọc giả  | Thông báo ngày đến hạn phải trả sách cho đọc giả |
| Tiếp nhận sách mới            | Tiếp nhận và ghi lại vào hệ thống           | Cho phép ghi lại thông tin lịch sử mượn của đọc giả                               | Được cài đặt hoàn chỉnh                          |
| Xử lý mượn sách               | Thiết lập biểu mẫu và các trường liên quan  |   |  |
| Xử lý trả sách                | Chưa cài đặt                                | Cho phép lưu lại lịch sử trả sách. Nếu trả trễ cho phép chuyển qua tính tiền phạt | Được cài đặt hoàn chỉnh                          |
| Thu tiền phạt                 | Chưa được cài đặt                           | Hệ thống hiện thị danh sách trả trễ, tính tiền phạt                               | Được cài đặt hoàn chỉnh                          |
| Theo dõi quản lý sách tồn kho | Chưa được cài đặt                           | Thực hiện thống kê sách, đọc giả trong hệ thống                                   | Được cài đặt hoàn chỉnh                          |

|                   |                   |  |   |
|-------------------|-------------------|--|---|
| Thay đổi quy định | Chưa được cài đặt |  | Quy định được phép thay đổi bởi nhân viên |
|-------------------|-------------------|--|---|

Bảng 5 Bảng phiên bản chức năng

### 3.3. Các quy định nghiệp vụ

| Mã QĐ | Quy định   | Loại QĐ   | Có thể thay đổi? | Người đưa QĐ |
|-------|--|-----------|------------------|--------------|
| QĐ-1  | Tuổi tối thiểu của độc giả là 18   | Ràng buộc | Có               | Nhân viên    |
| QĐ-2  | Tuổi tối đa của độc giả là 55  | Ràng buộc | Có               | Nhân viên    |
| QĐ-3  | Đơn vị tiền tệ thực hiện hoạt động cho vay là Việt Nam Đồng.                     | Ràng buộc | Không            | Nhân viên    |
| QĐ-4  | Thời hạn mượn tối đa là 3 tháng  | Ràng buộc | Có               | Nhân viên    |
| QĐ-5  | Tiền phạt mỗi ngày là 2 000đ   | Ràng buộc | Có               | Nhân viên    |
| QĐ-6  | Các biểu mẫu phải được lưu và ghi lại vào hệ thống. Cho phép kiểm tra, chỉnh sửa | Ràng buộc | Không            | Nhân viên    |
| QĐ-7  | Không giới hạn số lượng thẻ loại, sách trong hệ thống                            | Ràng buộc | Không            | Nhân viên    |
| QĐ-8  | Số sách độc giả được mượn tối đa trên 1 lượt                                     | Ràng buộc | Có               | Nhân viên    |
| QĐ-9  | Công thức tính tiền phạt   | Tính toán | Không            | Nhân viên    |

|       |                                |           |    |           |
|-------|--------------------------------|-----------|----|-----------|
| QĐ-10 | Cho phép thay đổi các quy định | Ràng buộc | Có | Nhân viên |
|-------|--------------------------------|-----------|----|-----------|

Bảng 6 Bảng quy định nghiệp vụ

### 3.4. Đặc tả yêu cầu hệ thống

#### 3.4.1. Mô tả chung hệ thống

Website quản lý thư viện là một hệ thống hỗ trợ cho các trung tâm quản lý thư viện một cách trực tuyến. Hệ thống thực hiện các nghiệp vụ nhanh chóng, tiện dụng. Các quá trình đều được ghi lại vào hệ thống. Được kỳ vọng sẽ phát triển, nâng cấp các phiên bản cao hơn.

#### 3.4.2. Lớp người dùng và mô tả hoạt động

- Nhân viên được cung cấp tài khoản chứng thực sẽ đăng nhập vào hệ thống
- Nhân viên thực hiện các nghiệp vụ như : tiếp nhận sách mới, lập thẻ đọc giả, cho mượn sách và lập phiếu trả sách, thu tiền phạt
- Nhân viên thực hiện lập báo cáo, thống kê theo chu kỳ
- Nhân viên được phép kiểm tra danh sách sách, đọc giả của hệ thống.
- Nhân viên được phép quản lý thông tin cá nhân và cập nhật vào hệ thống
- Nhân viên có thể thực hiện kiểm tra các quy định, ràng buộc của hệ thống. Được phép thay đổi quy định và được lưu vào hệ thống.

#### 3.4.3. Môi trường sử dụng

- OE-1: Hệ thống vận hành trên Localhost phù hợp các nền tảng Windows, MacOS, Linux
- OE-2: Cơ sở dữ liệu được lưu trữ tại Cloud Mongo DB

#### 3.4.4. Ràng buộc thiết kế và cài đặt

Không có

### 3.4.5. Chức năng hệ thống

#### a. Chức năng quản lý sách

Mô tả: Được nhân viên thực hiện khi có tiếp nhận đơn hàng nhập sách và nhu cầu kiểm tra thông tin, chỉnh sửa của sách trong hệ thống

Quy trình:

- Nếu nhân viên chưa đăng nhập thì chuyển sang trạng thái đăng nhập
- Nếu đã đăng nhập
  - Nếu sách đã tồn tại trong hệ thống thì tăng số lượng tồn
  - Nhập thông tin và tạo sách mới và lưu vào hệ thống (BM-1)

| BM-1         | Thông tin phiếu nhập sách |              |  |
|--------------|---------------------------|--------------|--|
| Mã sách      |                           | Thẻ loại     |  |
| Tác giả      |                           | Ngày nhập    |  |
| Tên sách     |                           | Nhà xuất bản |  |
| Năm xuất bản |                           | Số lượng     |  |
| Hình ảnh     |                           |              |  |

#### b. Chức năng quản lý đọc giả

Mô tả: Được nhân viên thực hiện khi có tiếp nhận đọc giả mới và nhu cầu kiểm tra thông tin, chỉnh sửa thông tin của đọc giả trong hệ thống

Quy trình:

- Nếu nhân viên chưa đăng nhập thì chuyển sang trạng thái đăng nhập
- Nếu đã đăng nhập
  - Nếu đọc giả đã tồn tại thì không cho phép tạo mới
  - Nhập thông tin và tạo đọc giả mới và lưu vào hệ thống (BM-2)

| BM-2       | Thông tin thẻ đọc giả |              |  |
|------------|-----------------------|--------------|--|
| Mã đọc giả |                       | Họ tên       |  |
| Năm sinh   |                       | Lớp          |  |
| Ngày tạo   |                       | Loại đọc giả |  |
| Khóa       |                       |              |  |

c. Quản lý tác giả

Mô tả: Được nhân viên thực hiện khi có tiếp nhận tác giả mới và nhu cầu kiểm tra thông tin, chỉnh sửa thông tin của tác giả trong hệ thống

Quy trình:

- Nếu nhân viên chưa đăng nhập thì chuyển sang trạng thái đăng nhập
- Nếu đã đăng nhập
  - Nếu tác giả đã tồn tại thì không cho phép tạo mới
  - Nhập thông tin và tạo tác giả mới và lưu vào hệ thống (BM-3.1)

| BM-3.1     | Thông tin tác giả |             |  |
|------------|-------------------|-------------|--|
| Mã tác giả |                   | Tên tác giả |  |
| Năm sinh   |                   | Quê quán    |  |
| Tác phẩm   |                   |             |  |

| BM-3.2      | Chi tiết sáng tác |         |  |
|-------------|-------------------|---------|--|
| Mã sáng tác |                   | Mã sách |  |



|            |  |  |  |
|------------|--|--|--|
| Mã tác giả |  |  |  |
|------------|--|--|--|

d. Quản lý thể loại

Mô tả: Được nhân viên thực hiện khi có tiếp nhận thể loại mới và nhu cầu kiểm tra thông tin, chỉnh sửa thông tin của đọc giả trong hệ thống

Quy trình:

- Nếu nhân viên chưa đăng nhập thì chuyển sang trạng thái đăng nhập
- Nếu đã đăng nhập
  - Nếu thể loại đã tồn tại thì không cho phép tạo mới
  - Nhập thông tin và tạo thể loại mới và lưu vào hệ thống (BM-4)

| BM-4        | Thông tin thể loại |              |  |
|-------------|--------------------|--------------|--|
| Mã thể loại |                    | Tên thể loại |  |
| Mô tả       |                    |              |  |

e. Chức năng tra cứu sách

Mô tả: Là nghiệp vụ hỗ trợ nhân viên thực hiện tra cứu sách theo yêu cầu

Quy trình:

- Thực hiện nhập thông tin tra cứu
- Hệ thống kiểm tra và hiển thị kết quả
  - Có thể tiếp tục xem thông tin chi tiết sách

f. Chức năng lập phiếu mượn sách

Mô tả: Lập phiếu mượn sách cho đọc giả khi tiếp nhận yêu cầu

Quy trình:

- Kiểm tra và tìm kiếm thông tin đọc giả

- Nếu chưa tồn tại đọc giả trong hệ thống chuyển sang tại mới
- Nhập thông tin vào phiếu mượn (BM-5.1)
  - Hệ thống kiểm tra và lưu vào hệ thống xác nhận mượn sách

| BM-5.1        | Thông tin phiếu mượn sách |               |  |
|---------------|---------------------------|---------------|--|
| Mã phiếu mượn |                           | Ngày mượn     |  |
| Độc giả       |                           | Sách          |  |
| Nhân viên     |                           | Ngày phải trả |  |
| Ghi chú       |                           |               |  |

| BM-5.2           | Chi tiết phiếu mượn |           |  |
|------------------|---------------------|-----------|--|
| Mã chi tiết mượn |                     | Ngày mượn |  |
| Mã sách          |                     |           |  |
| Mã phiếu mượn    |                     |           |  |

g. Chức năng lập phiếu trả sách

Mô tả: Lập phiếu trả sách khi tiếp nhận yêu cầu từ độc giả

Quy trình:

- Tìm kiếm thông tin độc giả
  - Xác nhận sách trả và kiểm tra thông tin (BM-6)
  - Nếu trả trễ chuyển sang lập phiếu thu tiền phạt

| BM-6         | Thông tin phiếu trả sách |          |  |
|--------------|--------------------------|----------|--|
| Mã phiếu trả |                          | Ngày trả |  |

|               |  |           |  |
|---------------|--|-----------|--|
| Độc giả       |  | Sách      |  |
| Ngày phải trả |  | Tiền phạt |  |
| Ghi chú       |  |           |  |

#### h. Chức năng lập phiếu thu tiền phạt

Mô tả: Sau khi nhân viên thực hiện nhận sách trả từ độc giả, hệ thống kiểm tra thông tin nếu trả trễ thực hiện thu tiền phạt

Quy trình:

- Hệ thống kiểm tra tính số ngày trả trễ của độc giả. Hiển thị tổng tiền phải trả của độc giả
- Nhân viên xác nhận lập phiếu thu và điền thông tin theo (BM-7)
  - Thông tin được nhập chính xác và lưu vào hệ thống
  - Thay đổi trạng thái không còn trễ

| BM-7               | Thông tin phiếu thu tiền phạt |               |  |
|--------------------|-------------------------------|---------------|--|
| Mã độc giả         |                               | Ngày lập      |  |
| Sách trả trễ       |                               | Ngày phải trả |  |
| Tiền phạt mỗi ngày |                               | Tổng tiền     |  |
| Ghi chú            |                               |               |  |

#### i. Chức năng thống kê sách

Mô tả: Nhân viên thực hiện lập thống kê tình hình mượn sách của thư viện

Quy trình:

- Hệ thống thực hiện thống kê theo yêu cầu của nhân viên

- Kết quả thống kê được hiển thị (BM-7)

| BM-8                | Thông tin thống kê |          |  |
|---------------------|--------------------|----------|--|
| Mã thống kê         |                    | Ngày lập |  |
| Tổng sách hiện có   |                    |          |  |
| Tổng sách đang mượn |                    |          |  |
| Tổng sách trả về    |                    |          |  |

j. Chức năng báo cáo tình hình mượn sách

Mô tả: Nhân viên thực hiện lập báo cáo tình hình mượn sách của thư viện

Quy trình:

- Nhân viên lựa chọn mốc thời gian
  - Phiếu báo cáo được hiển thị (BM-9)

| BM-9        | Thông tin phiếu báo cáo |                |  |
|-------------|-------------------------|----------------|--|
| Mã báo cáo  |                         | Ngày lập       |  |
| Mã thể loại |                         | Tổng lượt mượn |  |
| Tỉ lệ       |                         |                |  |

k. Quản lý tài khoản đăng nhập

Mô tả: Nhân viên thủ thư sau khi đã đăng nhập bằng tài khoản chứng thực được kiểm tra, chỉnh sửa thông tin và lưu vào hệ thống

Quy trình:

- Nhân viên đăng nhập bằng tài khoản chứng thực
- Nhân viên kiểm tra và chỉnh sửa thông tin (BM-10)
  - Thông tin được lưu và cập nhật

| BM-10        | Thông tin nhân viên sử dụng |           |  |
|--------------|-----------------------------|-----------|--|
| Mã nhân viên |                             | Địa chỉ   |  |
| Họ và tên    |                             | Giới tính |  |
| Ngày sinh    |                             | Chức vụ   |  |
| Ngày lập     |                             |           |  |
| Số CMND/CCCD |                             |           |  |

# 1. Thay đổi quy định

## 3.4.6. Yêu cầu phi chức năng

### 3.4.6.1. Yêu cầu hiệu quả

- Danh sách yêu cầu hiệu quả

| STT | Nghịệp vụ           | Tốc độ xử lí     | Dung lượng lưu trữ | Ghi chú |
|-----|---------------------|------------------|--------------------|---------|
| 1   | Lập thẻ độc giả     | 50 phiếu/ giờ    | 1Kb/ 1 phiếu       |         |
| 2   | Lập phiếu nhập sách | 50 phiếu/ giờ    | 1Kb/ 1 phiếu       |         |
| 3   | Lập phiếu mượn sách | 50 phiếu/ giờ    | 1Kb/ 1 phiếu       |         |
| 4   | Lập phiếu trả sách  | 50 phiếu/ giờ    | 1Kb/ 1 phiếu       |         |
| 5   | Tra cứu sách        | Hầu như tức khắc |                    |         |

|   |                         |                                   |              |  |
|---|-------------------------|-----------------------------------|--------------|--|
| 6 | Lập phiếu thu tiền phạt | 50 phiếu/ giờ                     | 1Kb/ 1 phiếu |  |
| 7 | Lập báo cáo             | 20 phiếu/ giờ                     | 5Kb/ 1 phiếu |  |
| 8 | Thay đổi quy định       | Cập nhật lại tất cả trong 10 phút |              |  |

– Bảng trách nhiệm yêu cầu hiệu quả

| STT | Nhiệm vụ                | Người dùng                        | Phần mềm                      | Ghi chú |
|-----|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------|
| 1   | Lập thẻ độc giả         | Nhập và xử lý thông tin chính xác | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |
| 2   | Lập phiếu nhập sách     | Nhập và xử lý thông tin chính xác | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |
| 3   | Lập phiếu mượn sách     | Nhập và xử lý thông tin chính xác | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |
| 4   | Lập phiếu trả sách      | Nhập và xử lý thông tin chính xác | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |
| 5   | Tra cứu sách            | Nhập và xử lý thông tin chính xác | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |
| 6   | Lập phiếu thu tiền phạt | Nhập và xử lý thông tin chính xác | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |
| 7   | Lập báo cáo             | Nhập và xử lý thông tin chính xác | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |
| 8   | Thay đổi quy định       | Chuẩn bị các quy định             | Cho ra kết quả chính xác nhất |         |

3.4.6.2. Yêu cầu tiện dụng

– Danh sách yêu cầu tiện dụng

| STT | Nghiệp vụ               | Mức độ dễ học       | Mức độ dễ sử dụng  | Ghi chú                       |
|-----|-------------------------|---------------------|--|-------------------------------|
| 1   | Lập thẻ độc giả         | 1 phút hướng dẫn    | Có hình minh họa, ghi chú đầy đủ cho nhân viên dễ thao tác |                               |
| 2   | Lập phiếu nhập sách     | 1 phút hướng dẫn    | Có hình minh họa, ghi chú đầy đủ cho nhân viên dễ thao tác |                               |
| 3   | Tra cứu sách            | Không cần hướng dẫn | Tra cứu dễ dàng với hiểu biết của độc giả về sách cần tìm  | Hiểu đầy đủ thông tin về sách |
| 4   | Lập phiếu mượn sách     | 1 phút hướng dẫn    | Có hình minh họa, ghi chú đầy đủ cho nhân viên dễ thao tác |                               |
| 5   | Lập phiếu trả sách      | 1 phút hướng dẫn    | Có hình minh họa, ghi chú đầy đủ cho nhân viên dễ thao tác |                               |
| 6   | Lập phiếu thu tiền phạt | 1 phút hướng dẫn    | Có hình minh họa, ghi chú đầy đủ cho nhân viên dễ thao tác |                               |
| 7   | Lập báo cáo             | 2 phút hướng dẫn    | Có hình minh họa, ghi chú đầy đủ                           |                               |

|   |                   |                  |                                   |  |
|---|-------------------|------------------|-----------------------------------|--|
|   |                   |                  | đủ cho nhân viên<br>để thao tác   |  |
| 8 | Thay đổi quy định | 5 phút hướng dẫn | Xác định tính<br>đúng đắn yêu cầu |  |

– Bảng trách nhiệm yêu cầu tiện dụng

| STT | Nghiệp vụ                  | Người dùng                        | Phần mềm                                | Ghi chú |
|-----|----------------------------|-----------------------------------|---|---------|
| 1   | Lập thẻ độc giả            | Đọc tài liệu hướng dẫn<br>sử dụng | Thực hiện đúng<br>yêu cầu người<br>dùng |         |
| 2   | Lập phiếu nhập<br>sách     | Đọc tài liệu hướng dẫn<br>sử dụng | Thực hiện đúng<br>yêu cầu người<br>dùng |         |
| 3   | Tra cứu sách               |                                   | Thực hiện đúng<br>yêu cầu người<br>dùng |         |
| 4   | Lập phiếu mượn<br>sách     | Đọc tài liệu hướng dẫn<br>sử dụng | Thực hiện đúng<br>yêu cầu người<br>dùng |         |
| 5   | Lập phiếu trả sách         | Đọc tài liệu hướng dẫn<br>sử dụng | Thực hiện đúng<br>yêu cầu người<br>dùng |         |
| 6   | Lập phiếu thu tiền<br>phạt | Đọc tài liệu hướng dẫn<br>sử dụng | Thực hiện đúng<br>yêu cầu người<br>dùng |         |
| 7   | Lập báo cáo                | Đọc tài liệu hướng dẫn<br>sử dụng | Thực hiện đúng<br>yêu cầu người<br>dùng |         |



|   |                   |                                |                                   |  |
|---|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|
| 8 | Thay đổi quy định | Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng | Thực hiện đúng yêu cầu người dùng |  |
|---|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|

#### 3.4.6.3. Yêu cầu tương thích

– Danh sách yêu cầu tương thích

| STT | Nghịệp vụ           | Đối tượng liên quan                 | Ghi chú           |
|-----|---------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 1   | Lập thẻ đọc giả     | Có thể đọc và xuất ra (Word, Excel) | Độc lập phiên bản |
| 2   | Lập phiếu nhập sách | Có thể đọc và xuất ra (Word, Excel) | Độc lập phiên bản |
| 3   | Lập phiếu mượn sách | Có thể đọc và xuất ra (Word, Excel) | Độc lập phiên bản |
| 4   | Lập phiếu trả sách  | Có thể đọc và xuất ra (Word, Excel) | Độc lập phiên bản |
| 5   | Lập phiếu thu tiền  | Có thể đọc và xuất ra (Word, Excel) | Độc lập phiên bản |
| 6   | Lập báo cáo tháng   | Có thể đọc và xuất ra (Word, Excel) | Độc lập phiên bản |

– Bảng trách nhiệm yêu cầu tương thích:

| STT | Nghịệp vụ       | Người dùng                   | Phần mềm               | Ghi chú |
|-----|-----------------|------------------------------|------------------------|---------|
| 1   | Lập thẻ đọc giả | Đọc và xuất ra (Word, Excel) | Thực hiện đúng yêu cầu |         |

|   |                     |                              |                        |  |
|---|---------------------|------------------------------|------------------------|--|
| 2 | Lập phiếu nhập sách | Đọc và xuất ra (Word, Excel) | Thực hiện đúng yêu cầu |  |
| 3 | Lập phiếu mượn sách | Đọc và xuất ra (Word, Excel) | Thực hiện đúng yêu cầu |  |
| 4 | Lập phiếu trả sách  | Đọc và xuất ra (Word, Excel) | Thực hiện đúng yêu cầu |  |
| 5 | Lập phiếu thu tiền  | Đọc và xuất ra (Word, Excel) | Thực hiện đúng yêu cầu |  |
| 6 | Lập báo cáo tháng   | Đọc và xuất ra (Word, Excel) | Thực hiện đúng yêu cầu |  |

#### 3.4.6.4. Yêu cầu bảo mật

– Danh sách yêu cầu bảo mật

| STT | Nghịệp vụ               | Quản trị hệ thống | Nhân viên | Người dùng khác |
|-----|-------------------------|-------------------|-----------|-----------------|
| 1   | Phân quyền              | X                 |           |                 |
| 2   | Lập thẻ độc giả         |                   | X         |                 |
| 3   | Lập phiếu nhập sách     |                   | X         |                 |
| 4   | Tra cứu sách            |                   | X         | X               |
| 5   | Lập phiếu mượn sách     |                   | X         |                 |
| 6   | Lập phiếu trả sách      |                   | X         |                 |
| 7   | Lập phiếu thu tiền phạt |                   | X         |                 |
| 8   | Lập báo cáo             | X                 | X         |                 |
| 9   | Thay đổi quy định       | X                 | X         |                 |

– Bảng trách nhiệm yêu cầu bảo mật

| STT | Nghịệp vụ | Người dùng                           | Phần mềm                   | Ghi chú   |
|-----|-----------|--------------------------------------|----------------------------|-----------|
| 1   | Quản trị  | Cho biết người dùng mới và quyền hạn | Ghi nhận và thực hiện đúng |           |
| 2   | Nhân viên | Cung cấp tên và mật khẩu             | Ghi nhận và thực hiện đúng |           |
| 3   | Khác      |                                      |                            | Tên chung |

3.4.6.5. Yêu cầu an toàn

– Danh sách yêu cầu an toàn

| STT | Nghịệp vụ          | Đối tượng   | Ghi chú |
|-----|--------------------|---|---------|
| 1   | Phục hồi           | Thẻ độc giả, phiếu nhập sách, mượn sách, trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo đã xóa         |         |
| 2   | Hủy thật sự        | Thẻ độc giả, phiếu nhập sách, mượn sách, trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo cần hủy        |         |
| 3   | Không cho phép xóa | Thẻ độc giả, phiếu nhập sách, mượn sách, trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo chưa thực hiện |         |

– Bảng trách nhiệm yêu cầu an toàn

| STT | Nghịệp vụ | Quản trị hệ thống  | Nhân viên | Người dùng khác |
|-----|-----------|--|-----------|-----------------|
| 1   | Phục hồi  | Cho biết Thẻ độc giả, phiếu nhập sách, mượn sách, trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo đã xóa | Phục hồi  |                 |

|   |                    |   |                        |  |
|---|--------------------|---|------------------------|--|
| 2 | Hủy thật sự        | Thẻ độc giả, phiếu nhập sách, mượn sách, trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo đã hủy                     | Hủy thật sự            |  |
| 3 | Không cho phép xóa | Thẻ độc giả, phiếu nhập sách, mượn sách, trả sách, phiếu thu tiền, báo cáo chưa thực hiện cần giữ lại | Thực hiện đúng yêu cầu |  |

#### 3.4.6.6. Yêu cầu công nghệ

##### – Danh sách yêu cầu công nghệ

| STT | Yêu cầu        | Mô tả chi tiết                                      | Ghi chú   |
|-----|----------------|---|---|
| 1   | Dễ sửa lỗi     | Xác định lỗi trung bình trong 10 phút               | Khi sửa lỗi không ảnh hưởng đến các chức năng khác, cập nhật mới sau khi hoàn tất                 |
| 2   | Dễ bảo trì     | Thêm chức năng, sửa chữa khắc phục lỗi nhanh chóng  | Không ảnh hưởng đến chức năng đã có. Có khả năng liên kết với nguồn dữ liệu và các chức năng khác |
| 3   | Tái sử dụng    | Có thể xây dựng phần mềm khác từ code phần mềm này  | Cùng với các yêu cầu  |
| 4   | Dễ mang chuyển | Thay đổi hệ thống quản trị dữ liệu mới trong 1 ngày | Cùng với các yêu cầu  |



- Chính sửa thông tin chi tiết sách
- Tìm kiếm sách
- Quản lý tác giả, thể loại
- Quản lý đọc giả
- Phiếu mượn sách
- Phiếu trả sách
- Phiếu thu tiền phạt
- Báo cáo, thống kê

#### 4.1.4. Đặc tả ca sử dụng

##### 4.1.4.1. Đăng nhập

|                       |  |              |          |
|-----------------------|--|--------------|----------|
| UC-1                  | Đăng nhập  |              |          |
| Tác nhân chính        | Nhân viên  | Tác nhân phụ | Không có |
| Mô tả                 | Nhân viên khi muốn thực hiện các thao tác cho mượn, trả, thêm sách, ...phải đăng nhập vào hệ thống   |              |          |
| Xảy ra khi            | Có yêu cầu đăng nhập vào hệ thống  |              |          |
| Điều kiện trước UC    | Nhân viên đã đăng ký thành công tài khoản của mình trong hệ thống  |              |          |
| Điều kiện sau UC      | Thông báo đăng nhập thành công   |              |          |
| Dòng sự kiện chính    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chọn chức năng đăng nhập</li> <li>2. Hệ thống hiển thị form đăng nhập</li> <li>3. Nhập thông tin đăng nhập</li> <li>4. Gửi thông tin đã nhập đến hệ thống</li> <li>5. Hệ thống kiểm tra thông tin đã nhập và xác nhận cho đăng nhập</li> <li>6. Kết thúc ca</li> </ol> |              |          |
| Các dòng sự kiện khác | <p>* Nếu nhân viên nhập sai thông tin thì hệ thống yêu cầu nhập lại, bắt đầu lại bước 3 của dòng sự kiện chính</p> <p>* Nếu nhập sai quá số lần quy định thì hệ thống tạm ngưng quá trình đăng nhập của nhân viên đó, hủy yêu cầu đăng nhập</p>  |              |          |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Yêu cầu cụ thể     | Tên đăng nhập và mật khẩu đúng với thông tin đã đăng ký |
| Độ ưu tiên         | Cao   |
| Tần suất sử dụng   | Nhân viên của hệ thống đăng nhập hằng ngày              |
| Quy định liên quan |   |
| Thông tin bổ sung  |   |

4.1.4.2. Quản lý sách

|                       |   |              |          |
|-----------------------|---|--------------|----------|
| UC-1                  | Thêm sách   |              |          |
| Tác nhân chính        | Nhân viên   | Tác nhân phụ | Không có |
| Mô tả                 | Nhân viên thực hiện thao tác thêm sách  |              |          |
| Xảy ra khi            | Có sách mới   |              |          |
| Điều kiện trước UC    | Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống   |              |          |
| Điều kiện sau UC      | Thêm sách thành công  |              |          |
| Dòng sự kiện chính    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tại mục Books chọn Add books</li> <li>2. Hệ thống hiển thị form thêm sách</li> <li>3. Nhập thông tin của sách</li> <li>4. Chọn add để gửi thông tin đã nhập đến hệ thống</li> <li>5. Hệ thống kiểm tra thông tin đã nhập và thêm sách vào hệ thống</li> <li>6. Kết thúc ca sử dụng</li> </ol> |              |          |
| Các dòng sự kiện khác | <p>* Nếu sách định thêm đã có trong hệ thống thì sau khi chọn Add sẽ hiển thị thông báo lỗi. Actor có thể thêm sách khác hoặc hủy bỏ thao tác</p> <p>* Nếu Nhân viên quyết định không thêm nữa thì thao tác thêm sẽ bị hủy và dòng sự kiện chính bắt đầu lại từ đầu</p>   |              |          |
| Yêu cầu cụ thể        | Điền đầy đủ thông tin form yêu cầu, không trùng với sách đã thêm  |              |          |
| Độ ưu tiên            | Vừa   |              |          |
| Tần suất sử dụng      | Ít nhất 5 lần 1 ngày  |              |          |
| Quy định liên quan    |   |              |          |
| Thông tin bổ sung     |   |              |          |

|                |   |              |          |
|----------------|---|--------------|----------|
| UC-2           | Tìm kiếm sách   |              |          |
| Tác nhân chính | Nhân viên   | Tác nhân phụ | Không có |
| Mô tả          | Nhân viên tìm kiếm sách trong hệ thống                                    |              |          |
| Xảy ra khi     | Muốn tra cứu tình trạng sách hoặc kiểm tra hệ thống đã cập nhật sách chưa |              |          |



|                       |  |
|-----------------------|--|
| Điều kiện trước UC    | Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống  |
| Điều kiện sau UC      | Tìm được sách hoặc không có sách   |
| Dòng sự kiện chính    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tại mục Books gõ nội dung cần tìm vào mục tìm kiếm</li> <li>2. Hệ thống nhận thông tin và hiện kết quả theo thông tin đã nhập</li> <li>3. Kết thúc ca sử dụng</li> </ol> |
| Các dòng sự kiện khác | <p>* Nếu thông tin sách cần tìm không có trong hệ thống thì sẽ hiện tất cả các sách trong hệ thống</p> <p>* Nếu không tìm kiếm nữa thì hệ thống sẽ hủy thao tác và bắt đầu lại dòng sự kiện chính</p>              |
| Yêu cầu cụ thể        | Điền chính xác thông tin như tên sách cần tìm  |
| Độ ưu tiên            | Vừa  |
| Tần suất sử dụng      | Ít nhất 30 lần 1 ngày  |
| Quy định liên quan    |  |
| Thông tin bổ sung     |  |

|                       |   |              |          |
|-----------------------|---|--------------|----------|
| UC-3                  | Thêm tác giả  |              |          |
| Tác nhân chính        | Nhân viên   | Tác nhân phụ | Không có |
| Mô tả                 | Nhân viên thực hiện thao tác thêm tác giả   |              |          |
| Xảy ra khi            | Sách xuất bản bởi tác giả chưa có trong hệ thống  |              |          |
| Điều kiện trước UC    | Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống   |              |          |
| Điều kiện sau UC      | Thêm sách thành công  |              |          |
| Dòng sự kiện chính    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên đăng nhập</li> <li>2. Chọn mục Tác giả và điền thông tin</li> <li>3. Hệ thống kiểm tra và lưu vào hệ thống</li> <li>4. Kết thúc ca sử dụng</li> </ol>   |              |          |
| Các dòng sự kiện khác | <p>* Nếu sách định thêm đã có trong hệ thống thì sau khi chọn Add sẽ hiển thị thông báo lỗi. Actor có thể thêm sách khác hoặc hủy bỏ thao tác</p> <p>* Nếu Nhân viên quyết định không thêm nữa thì thao tác thêm sẽ bị hủy và dòng sự kiện chính bắt đầu lại từ đầu</p> |              |          |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Yêu cầu cụ thể     | Điền đầy đủ thông tin form yêu cầu, không trùng với sách đã thêm |
| Độ ưu tiên         | Vừa  |
| Tần suất sử dụng   | Ít nhất 5 lần 1 ngày   |
| Quy định liên quan |  |
| Thông tin bổ sung  |  |

#### 4.1.4.3. Lập phiếu mượn

|                       |  |              |          |
|-----------------------|--|--------------|----------|
| UC-1                  | Lập phiếu mượn   |              |          |
| Tác nhân chính        | Nhân viên  | Tác nhân phụ | Không có |
| Mô tả                 | Nhân viên thực hiện quá trình cho sinh viên mượn sách  |              |          |
| Xảy ra khi            | Có yêu cầu mượn sách từ sinh viên  |              |          |
| Điều kiện trước UC    | Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống  |              |          |
| Điều kiện sau UC      | Việc mượn sách thành công  |              |          |
| Dòng sự kiện chính    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tại mục Borrow chọn borrow quyền sách được yêu cầu mượn</li> <li>2. Hệ thống nhận thông tin và hiện bảng yêu cầu nhập ID hoặc tên sinh viên đang yêu cầu mượn</li> <li>3. Nhân viên nhập thông tin theo yêu cầu</li> <li>4. Lúc này, nhân viên nhập số sách được yêu cầu mượn và hoàn tất việc cho mượn bằng cách chọn borrow</li> <li>5. Kết thúc ca</li> </ol> |              |          |
| Các dòng sự kiện khác | <p>* Nếu sinh viên có sách đang mượn chưa trả hoặc quá hạn trả thì hệ thống không cho mượn, hủy thao tác cho mượn</p> <p>* Nếu sinh viên không sách đó nữa hoặc không đồng ý mượn thì chọn cancel, hủy thao tác cho mượn, dòng sự kiện chính được bắt đầu lại</p>  |              |          |
| Yêu cầu cụ thể        | Sách sinh viên yêu cầu mượn phải có trong hệ thống   |              |          |
| Độ ưu tiên            | Vừa  |              |          |
| Tần suất sử dụng      | Ít nhất 5 lần 1 ngày   |              |          |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Quy định liên quan |  |
| Thông tin bổ sung  |  |

#### 4.1.4.4. Lập phiếu trả

|                       |   |              |          |
|-----------------------|---|--------------|----------|
| UC-1                  | Lập phiếu trả   |              |          |
| Tác nhân chính        | Nhân viên   | Tác nhân phụ | Không có |
| Mô tả                 | Nhân viên yêu cầu sinh viên trả sách và đóng phạt   |              |          |
| Xảy ra khi            | Sinh viên có nhu cầu trả sách   |              |          |
| Điều kiện trước UC    | Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống   |              |          |
| Điều kiện sau UC      | Sinh viên trả sách và đóng phạt   |              |          |
| Dòng sự kiện chính    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tại mục Return hiện những sách đang được mượn, chọn Return trên sách yêu cầu trả để thực hiện quá trình trả</li> <li>2. Hệ thống nhận thông tin, hiện form thông tin sách, sinh viên đang mượn và số tiền phạt</li> <li>3. Chọn Return và sau đó hệ thống hiện thông báo yêu cầu trả sách thành công</li> <li>4. Kết thúc ca</li> </ol> |              |          |
| Các dòng sự kiện khác | Nếu sách vẫn còn hạn mượn thì hủy thao tác trả bằng cách chọn cancel, hệ thống sẽ hủy thao tác trả và bắt đầu lại dòng sự kiện chính  |              |          |
| Yêu cầu cụ thể        | Quản lý chính xác thời gian cho mượn sách   |              |          |
| Độ ưu tiên            | Vừa   |              |          |
| Tần suất sử dụng      | Khi đến hạn cho mượn  |              |          |
| Quy định liên quan    |   |              |          |
| Thông tin bổ sung     |   |              |          |

|                |                         |              |          |
|----------------|-------------------------|--------------|----------|
| UC-2           | Lập phiếu thu tiền phạt |              |          |
| Tác nhân chính | Nhân viên               | Tác nhân phụ | Không có |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Mô tả                 | Nhân viên yêu cầu sinh viên trả sách và đóng phạt   |
| Xảy ra khi            | Sách vượt quá thời gian cho mượn  |
| Điều kiện trước UC    | Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống   |
| Điều kiện sau UC      | Sinh viên trả sách và đóng phạt   |
| Dòng sự kiện chính    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tại mục Return hiện những sách đang được mượn, chọn Return trên sách yêu cầu trả để thực hiện quá trình trả</li> <li>2. Hệ thống nhận thông tin, hiện form thông tin sách, sinh viên đang mượn và số tiền phạt</li> <li>3. Chọn Return và sau đó hệ thống hiện thông báo yêu cầu trả sách thành công</li> <li>4. Kết thúc ca</li> </ol> |
| Các dòng sự kiện khác | Nếu sách vẫn còn hạn mượn thì hủy thao tác trả bằng cách chọn cancel, hệ thống sẽ hủy thao tác trả và bắt đầu lại dòng sự kiện chính  |
| Yêu cầu cụ thể        | Quản lý chính xác thời gian cho mượn sách   |
| Độ ưu tiên            | Vừa   |
| Tần suất sử dụng      | Khi đến hạn cho mượn  |
| Quy định liên quan    |   |
| Thông tin bổ sung     |   |

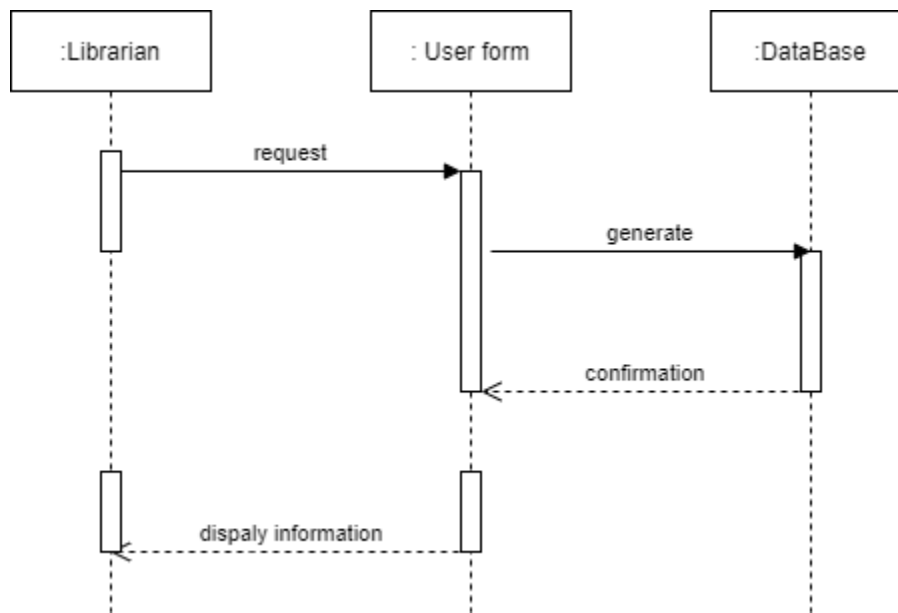
#### 4.1.4.5. Quản lý sinh viên

|                    |   |              |          |
|--------------------|---|--------------|----------|
| UC-1               | Thêm sinh viên  |              |          |
| Tác nhân chính     | Nhân viên   | Tác nhân phụ | Không có |
| Mô tả              | Nhân viên thêm các tài khoản sinh viên đã đăng ký vào hệ thống  |              |          |
| Xảy ra khi         | Có yêu cầu đăng ký tài khoản  |              |          |
| Điều kiện trước UC | Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống   |              |          |
| Điều kiện sau UC   | Thêm tài khoản thành công   |              |          |
| Dòng sự kiện chính | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tại mục Student chọn Add Student</li> <li>2. Hệ thống nhận thông tin và hiện form điền thông tin sinh viên</li> </ol> |              |          |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>3. Nhân viên điền thông tin sinh viên vào form như Tên, ID, năm sinh, ...</p> <p>4. Sau khi điền đủ thông tin thì chọn Save</p> <p>5. Hệ thống thông báo thêm thành công</p> <p>6. Kết thúc ca</p>  |
| Các dòng sự kiện khác | <p>* Nếu nhân viên điền không đầy đủ thông tin mà chọn save thì hệ thống báo lỗi và yêu cầu thực hiện lại, bắt đầu lại bước 3 của dòng sự kiện chính</p> <p>* Nhân viên không thêm sinh viên nữa thì chọn cancel, hệ thống nhận thông tin và hủy thao tác thêm sinh viên</p> |
| Yêu cầu cụ thể        | Sinh viên đưa thông tin chính xác  |
| Độ ưu tiên            | Vừa  |
| Tần suất sử dụng      | 1-2 yêu cầu 1 ngày   |
| Quy định liên quan    |  |
| Thông tin bổ sung     |  |

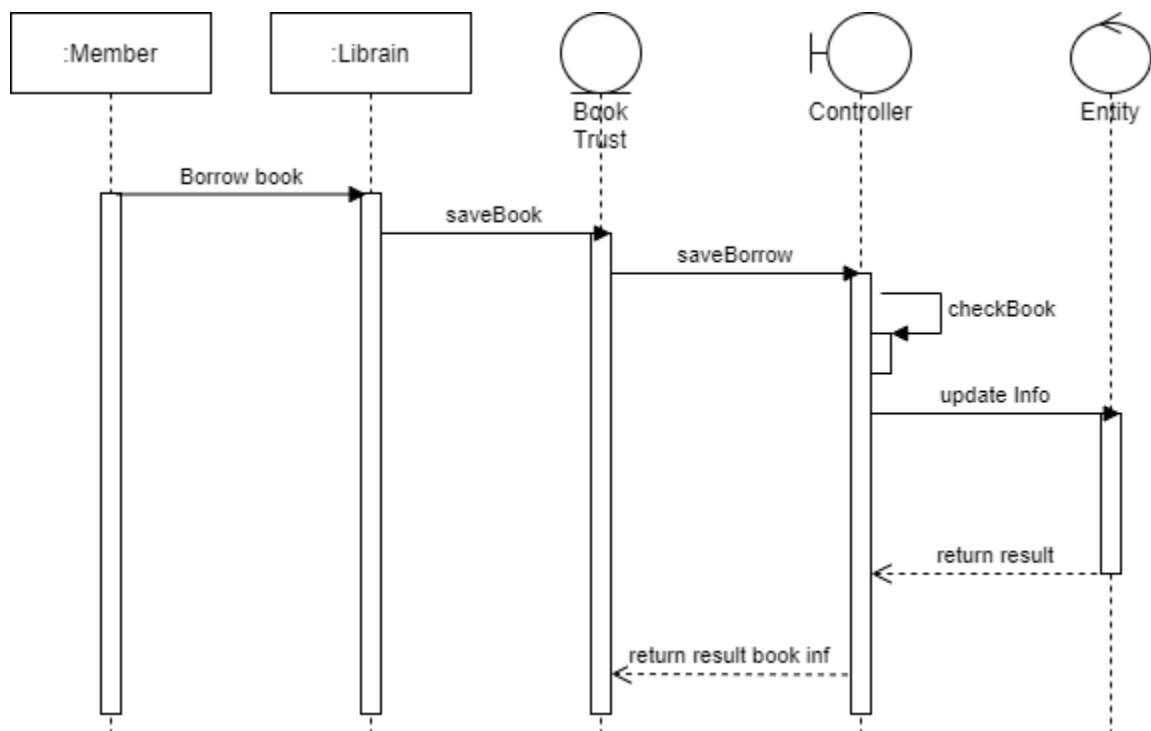
## 4.2. Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)

### 4.2.1. Sơ đồ tuần tự thêm đọc giả



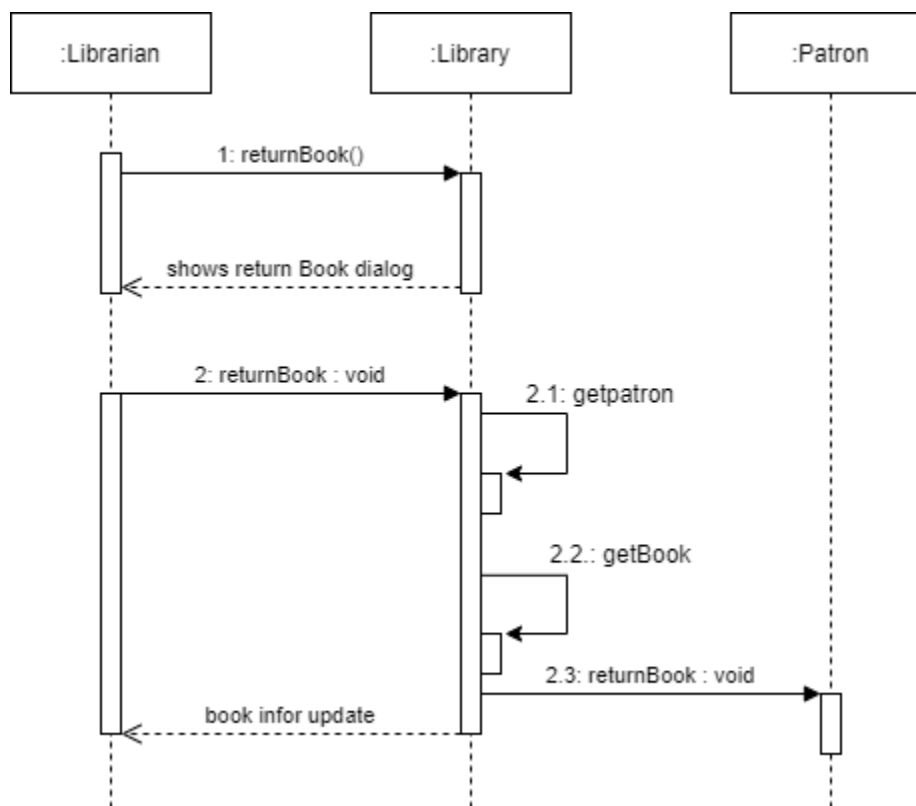
Hình 4 Sơ đồ tuần tự thêm đọc giả

#### 4.2.2. Sơ đồ tuần tự mượn sách



Hình 5 Sơ đồ tuần tự mượn sách

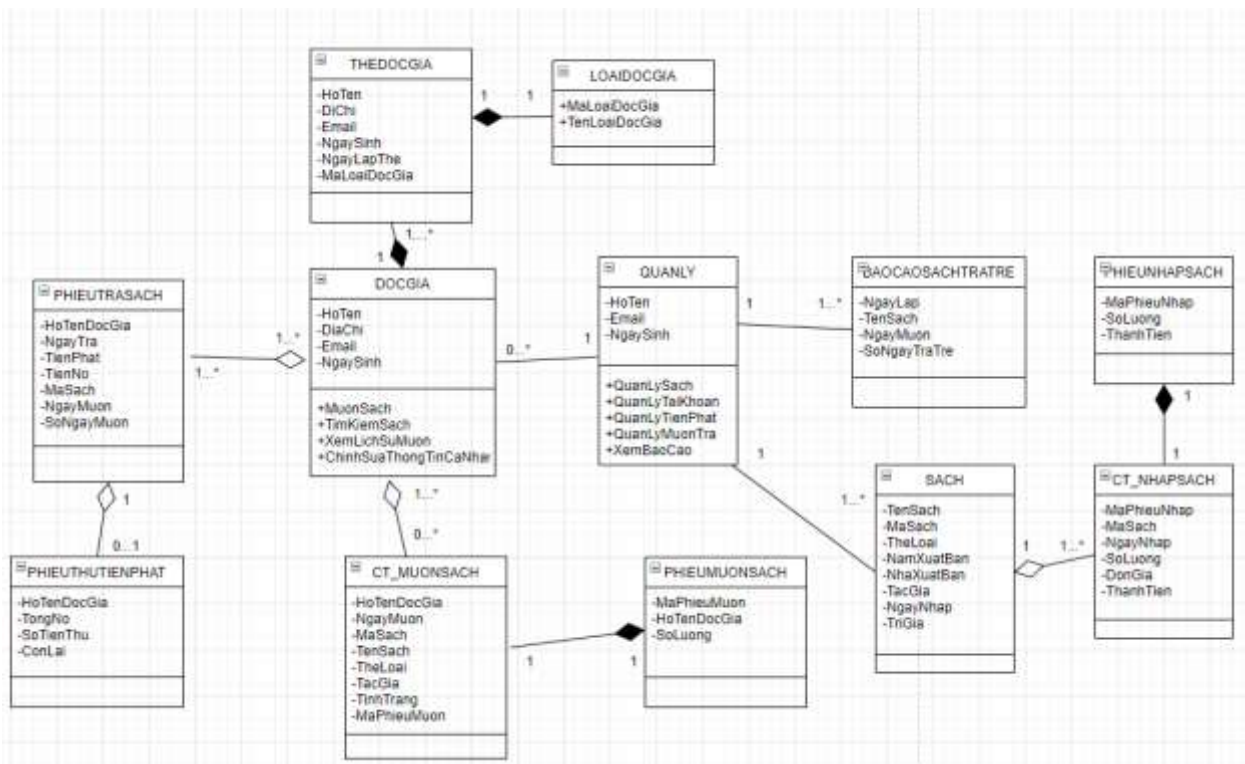
#### 4.1.1. Sơ đồ tuần tự trả sách



Hình 6 Sơ đồ tuần tự trả sách

## 4.2. Sơ đồ lớp (Class Diagram)

### 4.2.1. Sơ đồ lớp (mức phân tích)



Hình 7 Sơ đồ lớp

### 4.2.2. Danh sách các lớp đối tượng và quan hệ

| STT | Tên lớp/quan hệ        | Loại        | Ý nghĩa/Ghi chú  |
|-----|------------------------|-------------|--|
| 1   | THEDOCGIA - LOAIDOCGIA | Composition | <p>+Object của class THEDOCGIA chắc chắn phải có một object của class LOAIDOCGIA.</p> <p>+ Object của class LOAIDOCGIA chắc chắn phải thuộc một object của class THEDOCGIA.</p> <p>+Khi object của class THEDOCGIA bị hủy thì object của class LOAIDOCGIA không thể tồn tại.</p> |



|   |                          |             |  |
|---|--------------------------|-------------|--|
| 2 | THEDOCGIA<br>- DOCGIA    | Composition | <p>+Object của class DOCGIA chắc chắn phải có một object của class THEDOCGIA.</p> <p>+ Object của class THEDOCGIA chắc chắn phải thuộc một object của class DOCGIA.</p> <p>+Khi object của class DOCGIA bị hủy thì object của class THEDOCGIA không thể tồn tại.</p>                 |
| 3 | DOCGIA –<br>PHIEUTRASACH | Aggregation | <p>+Object của class DOCGIA có thể thuộc nhiều hoặc không thuộc object của class PHIEUTRASACH.</p> <p>+ Object của class PHIEUTRASACH chắc chắn thuộc 1 object của class DOCGIA.</p> <p>+Khi object của class DOCGIA bị hủy thì object của class PHIEUTRASACH vẫn có thể tồn tại</p> |
| 4 | DOCGIA –<br>CT_MUONSACH  | Aggregation | <p>+Object của class DOCGIA có thể thuộc nhiều hoặc không thuộc object của class CT_MUONSACH.</p> <p>+ Object của class CT-_MUONSACH chắc chắn thuộc 1 object của class DOCGIA.</p> <p>+Khi object của class DOCGIA bị hủy thì object của class CT_MUONSACH vẫn có thể tồn tại</p>   |
| 5 | DOCGIA - QUANLY          | Association | <p>+ Object của class DOCGIA chắc chắn phải có 1 và chỉ 1 QUANLY.</p>  |

|   |  |             |  |
|---|--|-------------|--|
|   |  |             | + Object của class QUANLY có thể thuộc nhiều hoặc không thuộc object của class DOCGIA.   |
| 6 | PHIEUTRASACH –<br>PHIEUTHU<br>TIENPHAT | Aggregation | +Object của class PHIEUTRASACH có thể thuộc nhiều hoặc không thuộc object của class PHIEUTHUTIENTHAT.<br>+ Object của class PHIEUTHUTIENTHAT chắc chắn phải có ít nhất 1 hoặc nhiều object của class PHIEUTRASACH.<br>+Khi object của class PHIEUTRASACH bị hủy thì object của class PHIEUTHUTIENTHAT vẫn có thể tồn tại |
| 7 | CT_MUONSACH –<br>PHIEUMUONSACH         | Composition | +Object của class PHIEUMUONSACH chắc chắn phải có một object của class CT_MUONSACH.<br>+ Object của class CT_MUONSACH chắc chắn phải thuộc một object của class PHIEUMUONSACH.<br>+Khi object của class PHIEUMUONSACH bị hủy thì object của class CT_MUONSACH không thể tồn tại.   |
| 8 | QUANLY –<br>BAOCAOSACH<br>TRATRE       | Association | + Object của class BAOCAOSACHTRATRE chắc chắn phải có 1 và chỉ 1 QUANLY.   |

|    |                                |             |  |
|----|--------------------------------|-------------|--|
|    |                                |             | + Object của class QUANLY có thể thuộc nhiều hoặc không thuộc object của class BAOCAOSACHTRATRE.   |
| 9  | QUANLY - SACH                  | Association | + Object của class SACH chắc chắn phải có 1 và chỉ 1 QUANLY.<br>+ Object của class QUANLY có thể thuộc nhiều hoặc không thuộc object của class SACH.   |
| 10 | SACH-<br>CT_NHAPSACH           | Aggregation | +Object của class SACH có thể thuộc nhiều hoặc không thuộc object của class CT_NHASACH.<br>+ Object của class CT_NHAPSACH chắc chắn thuộc 1 object của class SACH.<br>+Khi object của class SACH bị hủy thì object của class CT_NHAPSACH vẫn có thể tồn tại                      |
| 11 | CT_NHAPSACH -<br>PHIEUNHAPSACH | Composition | +Object của class PHIEUNHAPSACH chắc chắn phải có một object của class CT_NHAPSACH.<br>+ Object của class CT_NHAPSACH chắc chắn phải thuộc một object của class PHIEUNHAPSACH.<br>+Khi object của class PHIEUNHAPSACH bị hủy thì object của class CT_NHAPSACH không thể tồn tại. |

Bảng 7 Bảng danh sách lớp và đối tượng quan hệ

#### 4.2.3. Mô tả chi tiết từng lớp đối tượng

| STT | Tên thuộc tính   | Loại      | Ràng buộc                  | Ý nghĩa/ghi chú                     |
|-----|------------------|-----------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1   | HoTen            | Xâu ký tự | Tối đa 50 ký tự (not null) | Thuộc tính của lớp DOCGIA           |
| 2   | DiaChi           | Xâu ký tự | Tối đa 100 ký tự           | Thuộc tính của lớp DOCGIA           |
| 3   | Email            | Xâu ký tự | Tối đa 50 ký tự            | Thuộc tính của lớp DOCGIA           |
| 4   | NgaySinh         | Thời gian |                            | Thuộc tính của lớp DOCGIA           |
| 5   | NgayLapThe       | Thời gian |                            | Thuộc tính của lớp THEDOCGIA        |
| 6   | MaLoaiLoaiDocGia | Số nguyên | Sinh tự động               | Thuộc tính của lớp LOAIDOCGIA       |
| 7   | TenLoaiDocGia    | Xâu ký tự | Tối đa 30 ký tự            | Thuộc tính của lớp LOAIDOCGIA       |
| 8   | NgayTra          | Thời gian |                            | Thuộc tính của lớp PHIEUTRASACH     |
| 9   | TienPhat         | Số thực   |                            | Thuộc tính của lớp PHIEUTRASACH     |
| 10  | TienNo           | Số thực   |                            | Thuộc tính của lớp PHIEUTRASACH     |
| 11  | NgayMuon         | Thời gian |                            | Thuộc tính của lớp PHIEUTRASACH     |
| 12  | SoNgayMuon       | Số nguyên |                            | Thuộc tính của lớp PHIEUTRASACH     |
| 13  | TongNo           | Số thực   |                            | Thuộc tính của lớp PHIEUTHUTIENTHAT |
| 14  | SoTienThu        | Số thực   |                            | Thuộc tính của lớp PHIEUTHUTIENTHAT |

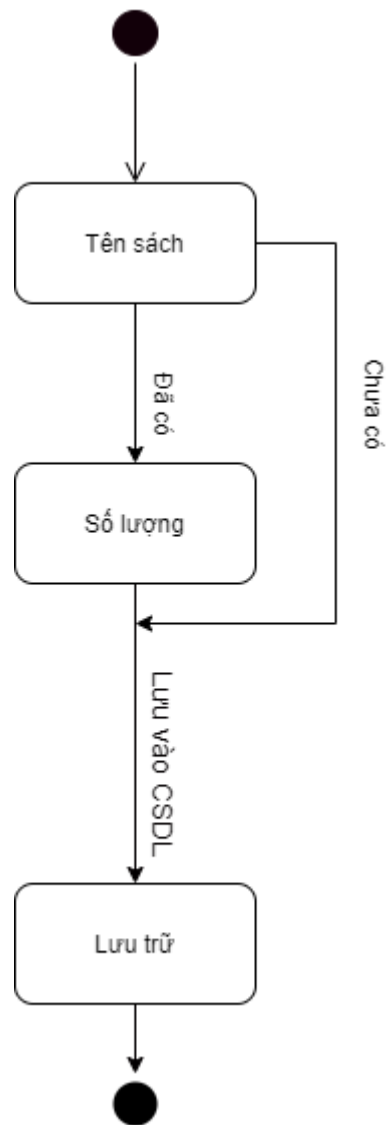
|    |             |           |                    |  |
|----|-------------|-----------|--------------------|--|
| 15 | ConLai      | Số thực   |                    | Thuộc tính của lớp<br>PHIEUTHUTIENPHAT |
| 16 | HoTenDocGia | Xâu ký tự | Tối đa 50 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp<br>PHIEUTHUTIENPHAT |
| 17 | NgayMuon    | Thời gian |                    | Thuộc tính của lớp<br>CT_MUONSACH      |
| 18 | MaSach      | Xâu ký tự | Tối đa 30 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp<br>CT_MUONSACH      |
| 19 | TenSach     | Xâu ký tự | Tối đa 50 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp<br>CT_MUONSACH      |
| 20 | TheLoai     | Xâu ký tự | Tối đa 30 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp<br>CT_MUONSACH      |
| 21 | TacGia      | Xâu ký tự | Tối đa 50 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp<br>CT_MUONSACH      |
| 22 | Tình trạng  | Xâu ký tự |                    | Thuộc tính của lớp<br>CT_MUONSACH      |
| 23 | MaPhieuMuon | Số nguyên | Sinh tự động       | Thuộc tính của lớp<br>PHIEUMUONSACH    |
| 24 | SoLuong     | Số nguyên |                    | Thuộc tính của lớp<br>PHIEUMUONSACH    |
| 25 | HoTen       | Xâu ký tự | Tối đa 50 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp<br>QUANLY           |
| 26 | Email       | Xâu ký tự | Tối đa 30 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp<br>QUANLY           |
| 27 | NgaySinh    | Thời gian |                    | Thuộc tính của lớp<br>QUANLY           |
| 28 | NgayLap     | Thời gian |                    | Thuộc tính của lớp<br>BAOCAOSACHTRATRE |
| 29 | TenSach     | Xâu ký tự | Tối đa 3 ký<br>tự  | Thuộc tính của lớp<br>BAOCAOSACHTRATRE |

|    |                 |           |                    |  |
|----|-----------------|-----------|--------------------|--|
| 30 | NgayMuon        | Thời gian |                    | Thuộc tính của lớp<br>BAOCAOSACHTRATRE |
| 31 | SoNgayTraTre    | Số nguyên |                    | Thuộc tính của lớp<br>BAOCAOSACHTRATRE |
| 32 | MaSach          | Số nguyên | Sinh tự động       | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 33 | TenSach         | Xâu ký tự | Tối đa 30 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 34 | TheLoai         | Xâu ký tự | Tối đa 30 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 35 | NamXuatBan      | Thời gian |                    | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 36 | NhaXuatBan      | Xâu ký tự | Tối đa 30 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 37 | TacGia          | Xâu ký tự | Tối đa 50 ký<br>tự | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 38 | NgayNhap        | Thời gian |                    | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 39 | TriGia          | Số thực   |                    | Thuộc tính của lớp SACH                |
| 40 | MaPhieuNhapSach | Số nguyên | Sinh tự động       | Thuộc tính của lớp<br>PHIEUNHAPSACH    |
| 41 | SoLuong         | Số nguyên |                    | Thuộc tính của lớp<br>PHIEUNHAPSACH    |
| 42 | ThanhTien       | Số thực   |                    | Thuộc tính của lớp<br>PHIEUNHAPSACH    |
| 43 | SoLuong         | Số nguyên |                    | Thuộc tính của lớp<br>CT_NHAPSACH      |
| 44 | DonGia          | Số thực   |                    | Thuộc tính của lớp<br>CT_NHAPSACH      |
| 45 | ThanhTien       | Số thực   |                    | Thuộc tính của lớp<br>CT_NHAPSACH      |
| 46 | NgayNhap        | Thời gian |                    | Thuộc tính của lớp<br>CT_NHAPSACH      |

Bảng 8 Bảng mô tả chi tiết đối tượng

### 4.3. Sơ đồ trạng thái (State Diagram)

#### 4.3.1. Sơ đồ trạng thái tiếp nhận sách mới

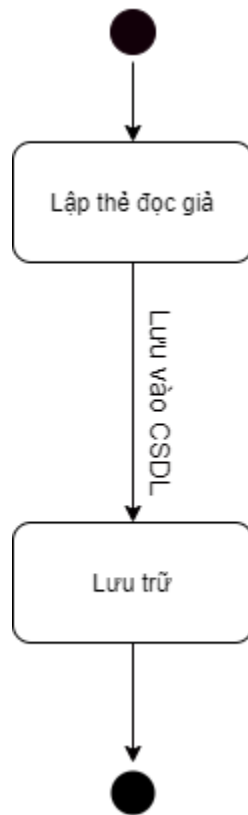


Hình 8 Sơ đồ trạng thái tiếp nhận sách mới

Mô tả:

- Sách mới được nhập thêm vào thư viện sẽ được lưu vào CSDL, nếu sách đã có sẵn trong thư viện thì sẽ tăng số lượng của cuốn sách đó.

#### 4.3.2. Sơ đồ trạng thái thêm thẻ đọc giả



Hình 9 Sơ đồ trạng thái thêm thẻ đọc giả

Mô tả:

- Đọc giả đến thư viện mượn sách, nếu chưa có thẻ đọc giả sẽ không được mượn sách.
- Bắt buộc phải lập thẻ đọc giả
- Hệ thống sẽ lưu lại thông tin đọc giả lưu vào cơ sở dữ liệu và cấp thẻ đọc giả cho đọc giả



### 4.3.3. Sơ đồ trạng thái mượn trả sách

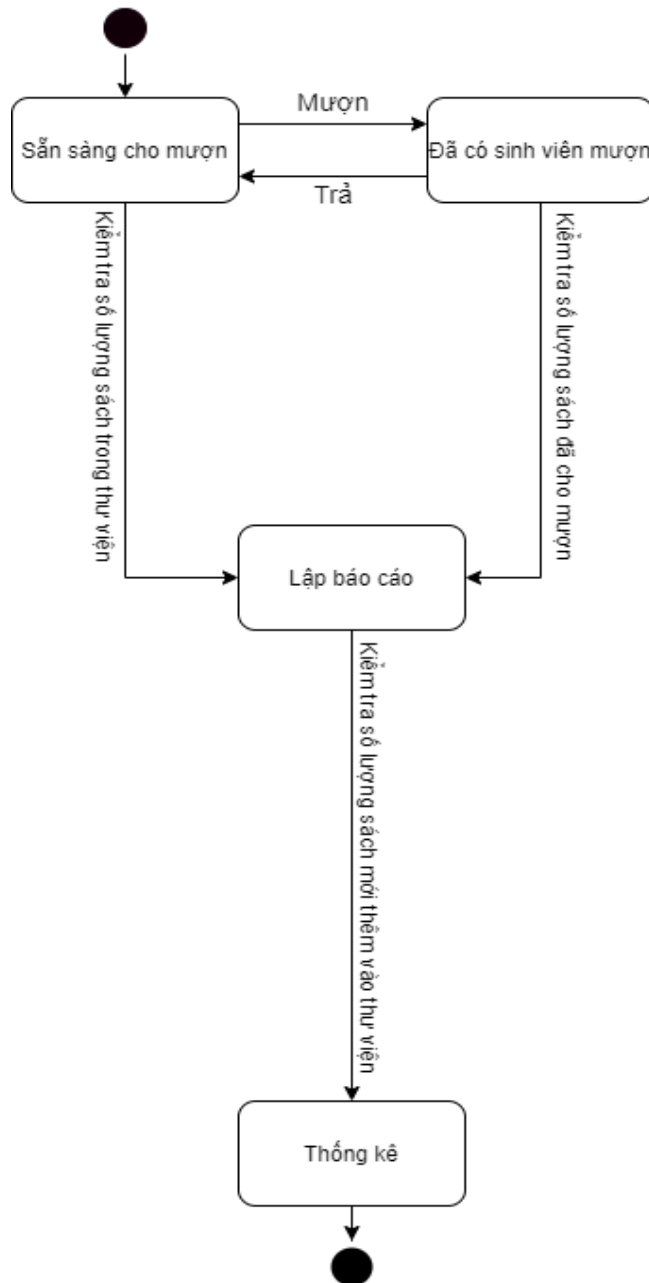


Hình 10 Sơ đồ trạng thái mượn trả sách

Mô tả:

- Độc giả truy cập web, kiểm tra xem sách cần mượn trong thư viện
- Nếu sách có trạng thái 'Sẵn sàng cho mượn', độc giả có thể mượn và sách sẽ được chuyển qua trạng thái đã có sinh viên mượn
- Nếu sách có trạng thái 'Đã có sinh viên mượn' thì độc giả không thể mượn được

#### 4.3.4. Sơ đồ trạng thái thống kê



Hình 11 Sơ đồ trạng thái thống kê

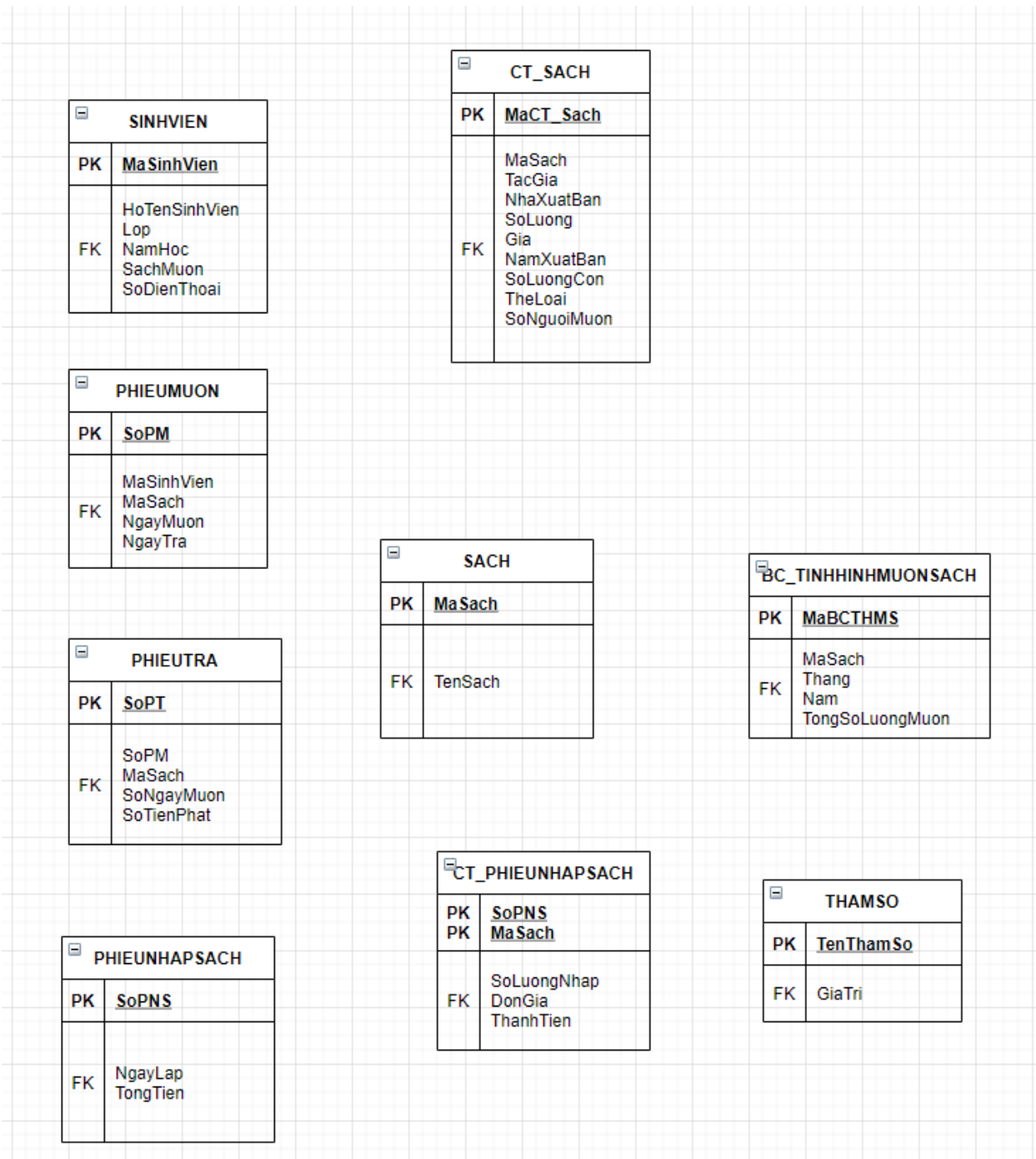
Mô tả:

- Hệ thống kiểm tra số sách mang trạng thái 'Sẵn sàng cho mượn' và 'Đã có sinh viên mượn' để lập báo cáo.

- Hệ thống tiếp tục kiểm tra số lượng sách vừa thêm vào thư viện để thống kê số lượng sách trong thư viện.

## 4.4. Thiết kế dữ liệu

### 4.4.1. Sơ đồ logic



Hình 12 Sơ đồ logic

#### 4.4.2. Mô tả chi tiết các kiểu dữ liệu trong sơ đồ

##### 4.4.2.1. Danh sách các bảng dữ liệu

| STT | Tên bảng dữ liệu    | Diễn giải   |
|-----|---------------------|---|
| 1   | SINHVIEN            | Bảng dùng để chứa thông tin độc giả như họ tên sinh viên, địa chỉ, email, ngày lập thẻ,...  |
| 2   | PHIEUMUON           | Bảng dùng để chứa thông tin mượn sách như sinh viên mượn, sách mượn, ngày mượn và ngày trả. |
| 3   | PHIEUTRA            | Bảng dùng để chứa thông tin trả sách như sách mượn, số ngày mượn, số tiền phạt.             |
| 4   | SACH                | Bảng dùng để chứa thông tin sách như tên sách, tác giả, nhà xuất bản,...                    |
| 5   | CT_SACH             | Bảng dùng để chứa thông tin chi tiết sách.  |
| 6   | PHIEUNHAPSACH       | Bảng dùng để chứa thông tin nhập sách như ngày lậ, tổng tiền                                |
| 7   | CT_PHIEUNHAPSACH    | Bảng dùng để chứa thông tin chi tiết nhập sách  |
| 8   | BC_TINHINHMHUONSACH | Bảng dùng để báo cáo tình hình mượn sách  |
| 9   | THAMSO              | Lưu các giá trị tham gia vào quá trình tính toán, kiểm tra quy định.                        |

Bảng 9 Danh sách các kiểu dữ liệu

##### 4.4.2.2. Mô tả từng bảng dữ liệu

###### a. Bảng SINHVIEN

| STT | Thuộc tính    | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc  | Diễn giải              |
|-----|---------------|--------------|------------|------------------------|
| 1   | MaSinhVien    | Xâu ký tự    | Khóa chính | Số mã của sinh viên    |
| 2   | HoTenSinhVien | Xâu ký tự    | NOT NULL   | Tên của sinh viên      |
| 3   | Lop           | Xâu ký tự    | NOT NULL   | Lớp sinh viên đang học |

|          |             |                 |          |                             |
|----------|-------------|-----------------|----------|-----------------------------|
| <b>4</b> | NamHoc      | Ngày tháng năm  | NOT NULL | Năm sinh viên đang học      |
| <b>5</b> | SachMuon    | Số nguyên dương | NOT NULL | Số sách đang mượn           |
| <b>6</b> | SoDienThoai | Số nguyên dương | NOT NULL | Số điện thoại của sinh viên |

b. Bảng PHIEUMUON

| STT      | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu   | Ràng buộc  | Diễn giải                 |
|----------|------------|----------------|------------|---------------------------|
| <b>1</b> | SoPM       | Xâu ký tự      | Khóa chính | Mã số của phiếu mượn sách |
| <b>2</b> | MaSinhVien | Xâu ký tự      | Khóa ngoại | Mã số của sinh viên       |
| <b>3</b> | NgayMuon   | Ngày tháng năm | NOT NULL   | Ngày mượn sách            |
| <b>4</b> | NgayTra    | Ngày tháng năm | NOT NULL   | Ngày trả sách             |
| <b>5</b> | MaSach     | Xâu ký tự      | NOT NULL   | Mã sách mượn              |

c. Bảng PHIEUTRA

| STT      | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu   | Ràng buộc  | Diễn giải                 |
|----------|------------|----------------|------------|---------------------------|
| <b>1</b> | SoPT       | Xâu ký tự      | Khóa chính | Mã số của phiếu trả sách  |
| <b>2</b> | SoPM       | Xâu ký tự      | Khóa ngoại | Mã số của phiếu mượn sách |
| <b>3</b> | MaSach     | Xâu ký tự      | NOT NULL   | Mã sách mượn              |
| <b>4</b> | SoNgayMuon | Ngày tháng năm | NOT NULL   | Số ngày mượn sách         |
| <b>5</b> | SoTienPhat | Tiền           |            | Số tiền bị phạt           |

d. Bảng SACH

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc  | Diễn giải            |
|-----|------------|--------------|------------|----------------------|
| 1   | MaSach     | Xâu ký tự    | Khóa chính | Mã số của sách       |
| 2   | TenSach    | Xâu ký tự    | NOT NULL   | Tên của tên của sách |

e. Bảng CT\_SACH

| STT | Thuộc tính  | Kiểu dữ liệu    | Ràng buộc  | Diễn giải                    |
|-----|-------------|-----------------|------------|------------------------------|
| 1   | MaCT_SACH   | Xâu ký tự       | Khóa chính | Mã số chi tiết sách          |
| 2   | MaSach      | Xâu ký tự       | Khóa ngoại | Mã số của sách               |
| 3   | TacGia      | Xâu ký tự       | NOT NULL   | Tác giả viết cuốn sách       |
| 4   | NhaXuatBan  | Xâu ký tự       | NOT NULL   | Nhà xuất bản sách            |
| 5   | SoLuong     | Số nguyên dương | NOT NULL   | Số lượng sách                |
| 6   | SoLuongCon  | Số nguyên dương | NOT NULL   | Số lượng sách chưa ai mượn   |
| 7   | Gia         | Tiền            | NOT NULL   | Giá của cuốn sách            |
| 8   | NamXuatBan  | Ngày tháng năm  | NOT NULL   | Năm xuất bản sách            |
| 9   | TheLoai     | Xâu ký tự       | NOT NULL   | Thể loại sách                |
| 10  | SoNguoiMuon | Số nguyên dương | NOT NULL   | Số người đang mượn cuốn sách |

f. Bảng PHIEUNHAPSACH

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu   | Ràng buộc  | Diễn giải                |
|-----|------------|----------------|------------|--------------------------|
| 1   | SoPNS      | Xâu ký tự      | Khóa chính | Mã số phiếu nhập sách    |
| 2   | Ngày lập   | Ngày tháng năm | NOT NULL   | Ngày lập phiếu nhập sách |

|   |          |      |          |                     |
|---|----------|------|----------|---------------------|
| 3 | TongTien | Tiền | NOT NULL | Tổng tiền nhập sách |
|---|----------|------|----------|---------------------|

g. Bảng CT\_PHIEUNHAPSACH

| STT | Thuộc tính  | Kiểu dữ liệu    | Ràng buộc  | Diễn giải             |
|-----|-------------|-----------------|------------|-----------------------|
| 1   | SoPNS       | Xâu ký tự       | Khóa chính | Mã số phiếu nhập sách |
| 2   | MaSach      | Xâu ký tự       | Khóa chính | Mã số cuốn sách       |
| 3   | SoLuongNhap | Số nguyên dương | NOT NULL   | Số lượng nhập sách    |
| 4   | DonGia      | Tiền            | NOT NULL   | Số tiền nhập sách     |
| 5   | ThanhTien   | Tiền            | NOT NULL   | Số tiền phải trả      |

h. Bảng BC\_TINHINHMHUONSACH

| STT | Thuộc tính      | Kiểu dữ liệu    | Ràng buộc  | Diễn giải                         |
|-----|-----------------|-----------------|------------|-----------------------------------|
| 1   | MaBCTHMS        | Xâu ký tự       | Khóa chính | Mã số báo cáo tình hình mượn sách |
| 2   | MaSach          | Xâu ký tự       | Khóa ngoại | Mã số của cuốn sách               |
| 3   | Thang           | Ngày tháng năm  | NOT NULL   | Tháng thống kê                    |
| 4   | Nam             | Ngày tháng năm  | NOT NULL   | Năm thống kê                      |
| 5   | TongSoLuongMuon | Số nguyên dương | NOT NULL   | Tổng số lượng mượn sách           |

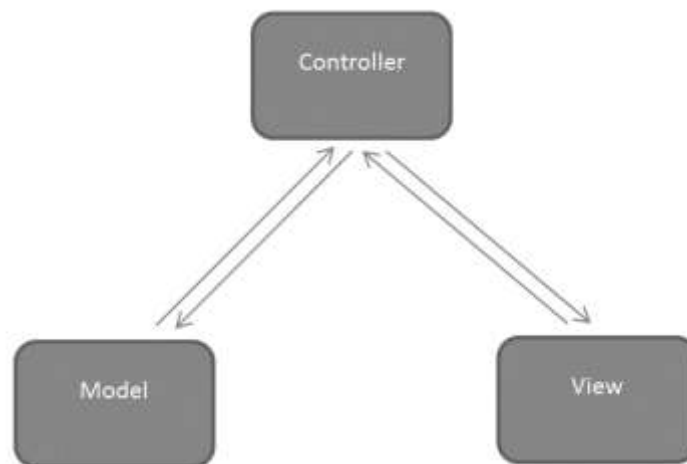
i. Bảng THAMSO

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc  | Diễn giải       |
|-----|------------|--------------|------------|-----------------|
| 1   | TenThamSo  | Xâu ký tự    | Khóa chính | Tên của tham số |

|   |        |                 |          |  |
|---|--------|-----------------|----------|--|
| 2 | GiaTri | Số nguyên dương | NOT NULL |  |
|---|--------|-----------------|----------|--|

## 4.5. Thiết kế kiến trúc

### 4.5.1. Kiến trúc hệ thống



Hình 13 Kiến trúc hệ thống

MVC là từ viết tắt bởi 3 từ Model – View – Controller. Đây là mô hình thiết kế sử dụng trong kỹ thuật phần mềm. Mô hình source code thành 3 phần, tương ứng mỗi từ. Mỗi từ tương ứng với một hoạt động tách biệt trong một mô hình.

Mô hình MVC nổi bật với ưu điểm:

- Kiểm tra dễ dàng: Với MVC, bạn có thể dễ dàng kiểm tra, rà soát lỗi phần mềm trước khi tới tay người tiêu dùng, đảm bảo chất lượng và độ uy tín cao hơn.
- Chức năng control: Trên các nền website thì ngôn ngữ lập trình như CSS, HTML, Javascript có một vai trò vô cùng quan trọng. Việc sử dụng mô hình MVC sẽ giúp bạn có một bộ control ưu việt trên nền tảng các ngôn ngữ hiện đại với nhiều hình thức khác nhau.
- View và size: View sẽ là nơi lưu trữ các dữ liệu. Càng nhiều yêu cầu được thực hiện thì kích thước càng tệp càng lớn. Khi đó, đường truyền mạng cũng giảm tốc



độ load. Việc sử dụng mô hình MVC sẽ giúp bạn tiết kiệm được diện tích băng thông một cách tối ưu.

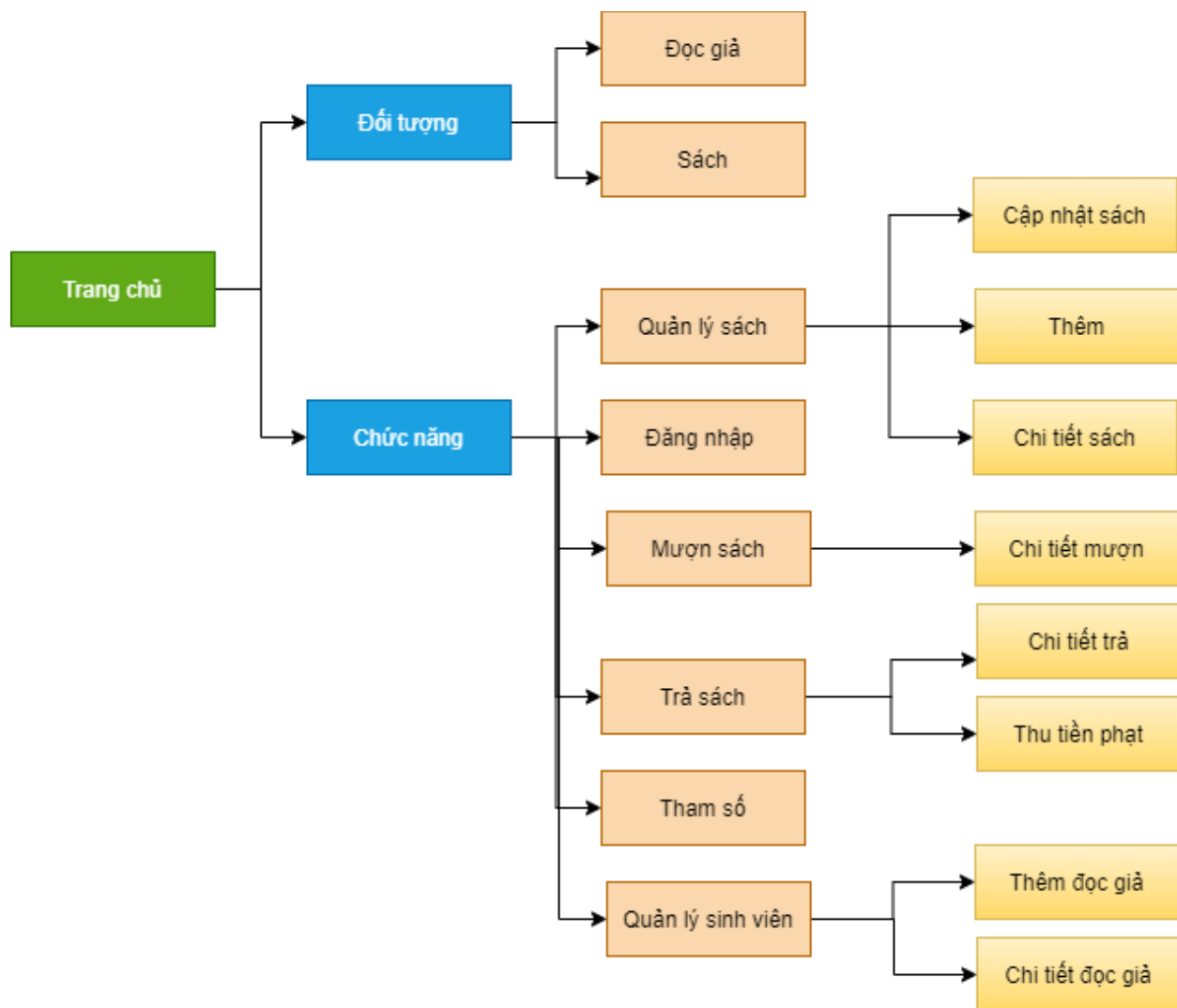
- Chức năng Soc (Separation of Concern): Chức năng này cho phép bạn phân tách rõ ràng các phần như Model, giao diện, data, nghiệp vụ.
- Tính kết hợp: Việc tích hợp ở mô hình MVC cho phép bạn thoải mái viết code trên nền tảng website. Khi đó, server của bạn sẽ được giảm tải khá nhiều.
- Đơn giản: Đây là một mô hình với kết cấu tương đối đơn giản. Dù bạn không có quá nhiều chuyên môn cũng có thể sử dụng được.

#### 4.5.2. Mô tả các thành phần trong hệ thống

| STT | Thành phần     | Diễn giải  |
|-----|----------------|--|
| 1   | Lớp View       | Cung cấp giao diện người dùng thực hiện các thao tác nhập xuất dữ liệu, thông báo lỗi xảy ra trong quá trình sử dụng.<br>Ứng dụng làm lớp này là trình duyệt Chrome. |
| 2   | Lớp Controller | Xử lý các yêu cầu của ứng dụng như nhập, xuất để kiểm tra xem có thoả các yêu cầu hay không.<br>Ứng dụng làm lớp này là IIS.   |
| 3   | Lớp Model      | Để quản lý dữ liệu của ứng dụng, ở đây là quản lý tất cả dữ liệu của cửa hàng.<br>Ứng dụng làm lớp này là SQL Server.  |

## 4.6. Thiết kế giao diện

### 4.6.1. Sơ đồ liên kết các màn hình



Hình 14 Sơ đồ liên kết các màn hình

### 4.6.2. Danh sách các màn hình

| STT | Tên màn hình                     | Loại màn hình      |
|-----|----------------------------------|--------------------|
| 1   | Màn hình đăng nhập               | Màn hình đăng nhập |
| 2   | Màn hình trang chủ               | Màn hình chính     |
| 3   | Màn hình quản lý sách            | Màn hình tra cứu   |
| 4   | Màn hình thêm sách               | Màn hình nhập liệu |
| 5   | Màn hình thông tin chi tiết sách | Màn hình tra cứu   |

|    |                             |                    |
|----|-----------------------------|--------------------|
| 6  | Màn hình update sách        | Màn hình nhập liệu |
| 7  | Màn hình tham số            | Màn hình nhập liệu |
| 8  | Màn hình mượn sách          | Màn hình nhập liệu |
| 9  | Màn hình trả sách           | Màn hình nhập liệu |
| 10 | Màn hình quản lý sinh viên  | Màn hình tra cứu   |
| 11 | Màn hình thêm sinh viên     | Màn hình nhập liệu |
| 12 | Màn hình chi tiết sinh viên | Màn hình tra cứu   |
| 13 | Màn hình 404                | Màn hình tra cứu   |

Bảng 10 Danh sách màn hình

#### 4.6.3. Mô tả các màn hình chính

##### 4.6.3.1. Màn hình đăng nhập:

###### a. Giao diện



Hình 15 Màn hình Đăng nhập

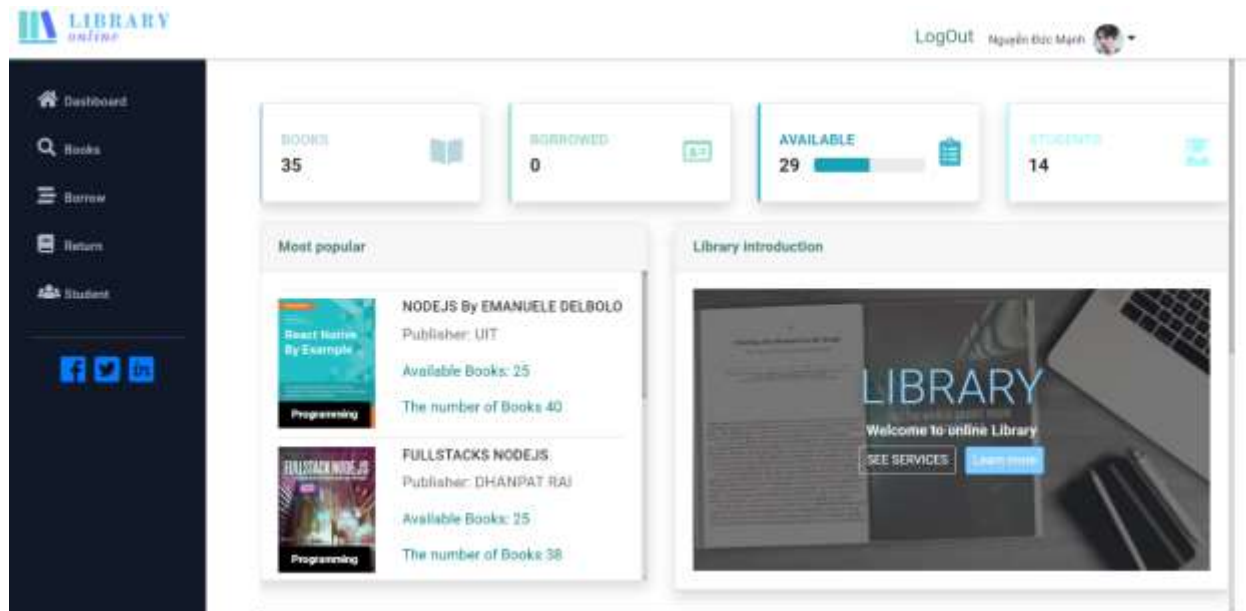
###### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên          | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng       |
|-----|--------------|---------|-----------|-----------------|
| 1   | txtEmail     | TextBox |           | Email đăng nhập |
| 2   | txtPasssword | TextBox |           | Mật khẩu        |

|   |          |        |  |           |
|---|----------|--------|--|-----------|
| 3 | btnLogin | Button |  | Đăng nhập |
|---|----------|--------|--|-----------|

#### 4.6.3.2. Màn hình trang chủ:

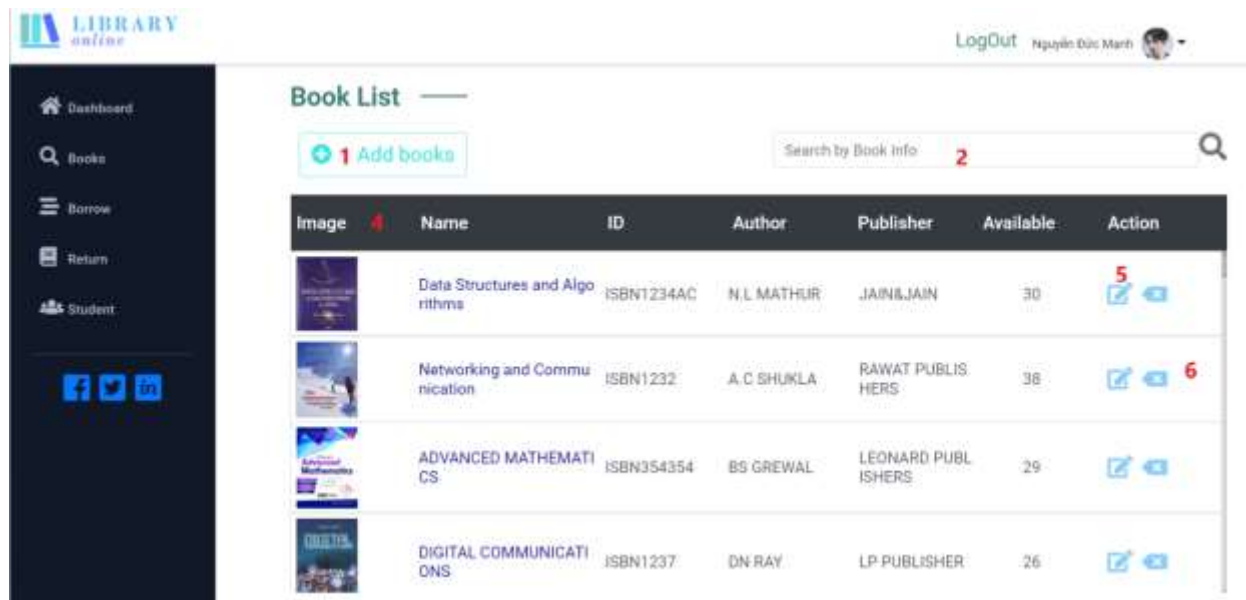
##### a. Giao diện



Hình 16 Màn hình trang chủ

#### 4.6.3.3. Màn hình quản lý sách:

##### a. Giao diện



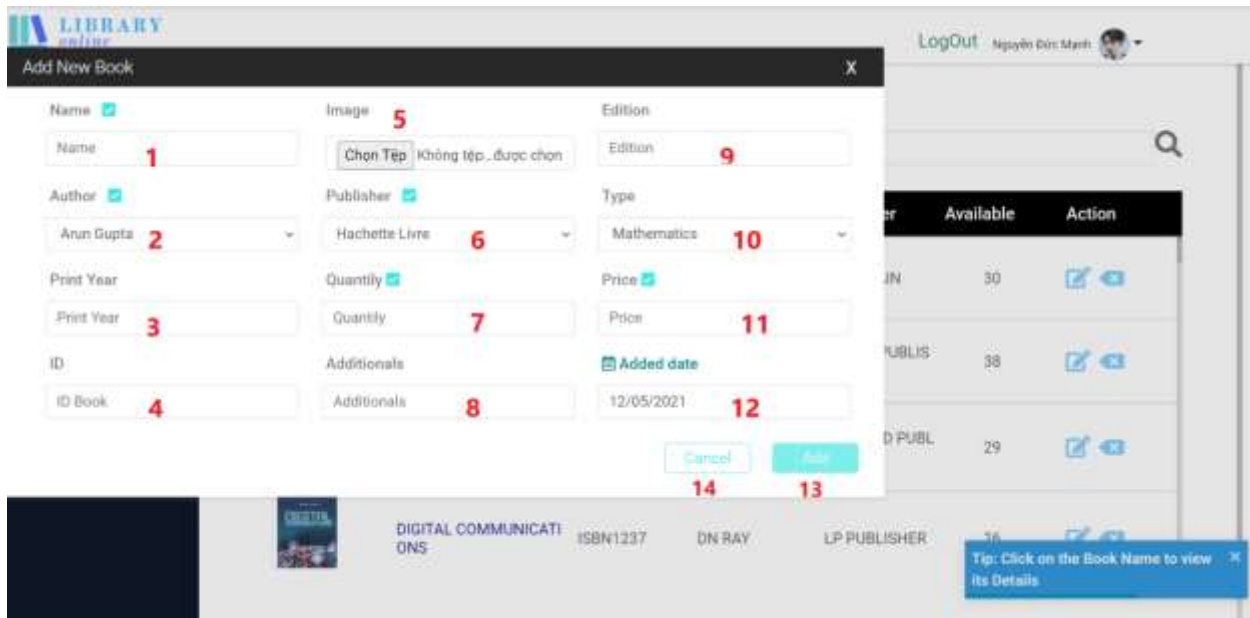
Hình 17 Màn hình quản lý sách

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên          | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng               |
|-----|--------------|---------|-----------|-------------------------|
| 1   | btntThemsach | Button  |           | Thêm sách               |
| 2   | txtTimkiem   | TextBox |           | Nhập sách cần tìm       |
| 3   | btnTimkiem   | TextBox |           | Tìm kiếm sách           |
| 4   | tbSach       | Table   |           | Hiển thị danh sách sách |
| 5   | btnGhichu    | Button  |           | Ghi chú                 |
| 6   | btnXoa       | Button  |           | Xóa sách                |

#### 4.6.3.4. Màn hình thêm sách:

##### a. Giao diện



Hình 18 Màn hình tiếp nhận sách mới

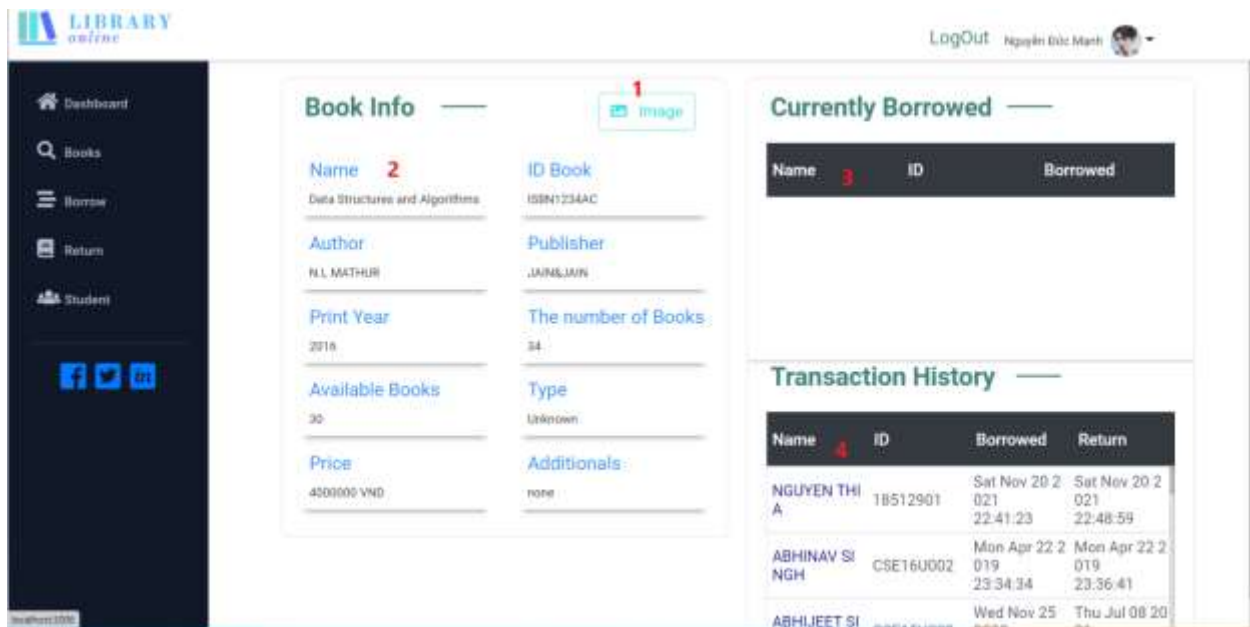
##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên           | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng       |
|-----|---------------|---------|-----------|-----------------|
| 1   | txtTenSach    | TextBox |           | Tên sách        |
| 2   | txtTacGia     | TextBox |           | Tên tác giả     |
| 3   | txtNamXuatBan | TextBox |           | Năm xuất bản    |
| 4   | txtId         | TextBox |           | Mã số sinh viên |
| 5   | btnAnhSach    | Button  |           | Chọn ảnh sách   |
| 6   | txtNhaXuatBan | TextBox |           | Nhà xuất bản    |
| 7   | txtSoluong    | TextBox |           | Số lượng thêm   |
| 8   | Txt           | TextBox |           |                 |
| 9   | txtPhienban   | TextBox |           | Phiên bản       |
| 10  | txtTheloai    | TextBox |           | Thể loại sách   |
| 11  | txtGia        | TextBox |           | Giá sách        |
| 12  | txtNgayThem   | TextBox |           | Ngày thêm sách  |

|    |         |        |  |           |
|----|---------|--------|--|-----------|
| 13 | btnThem | Button |  | Thêm sách |
| 14 | btnHuy  | Button |  | Hủy bỏ    |

#### 4.6.3.5. Màn hình thông tin chi tiết sách

##### a. Giao diện



Hình 19 Màn hình thông tin chi tiết sách

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên        | Kiểu   | Ràng buộc | Chức năng                    |
|-----|------------|--------|-----------|------------------------------|
| 1   | btnAnh     | Button |           | Thêm ảnh sách                |
| 2   | tbBookInfo | Table  |           | Hiển thị thông tin sách      |
| 3   | tbDangMuon | Table  |           | Hiển thị sinh viên đang mượn |
| 4   | tbLichSu   | Table  |           | Hiển thị lịch sử mượn        |

#### 4.6.3.6. Màn hình update sách

##### a. Giao diện

The screenshot shows a web application for updating book information. On the left is a dark sidebar with navigation links: Dashboard, Books, Borrow, Return, and Student. The main area is titled 'LIBRARY online' and has a 'LogOut' button and a user profile 'Nguyễn Đức Mạnh'. The 'Book Info' form contains the following fields and their corresponding annotations:

- 1**: Book Info header
- 2**: Name input field (containing 'ANGULAR 2')
- 3**: Author dropdown menu (showing 'WILEY')
- 4**: Print Year input field (containing '2021')
- 5**: Price input field (containing '8\$')
- 6**: Quantity input field (containing '2')
- 7**: ID Book input field (containing 'IDBOOK397')
- 8**: Publisher dropdown menu (showing 'PEARSON')
- 9**: Type dropdown menu (showing 'Programming')
- 10**: Edition input field (containing '2nd')
- 11**: Additional dropdown menu (showing 'None')
- 12**: Update button
- 13**: Cancel button
- 14**: Choose File... button

On the right, there is a book cover for 'Angular Test-Driven Development' by Brad Ziabaz Hogg, Second Edition, published by Packt. The cover is red with white and yellow text.

Hình 20 Màn hình cập nhật sách

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

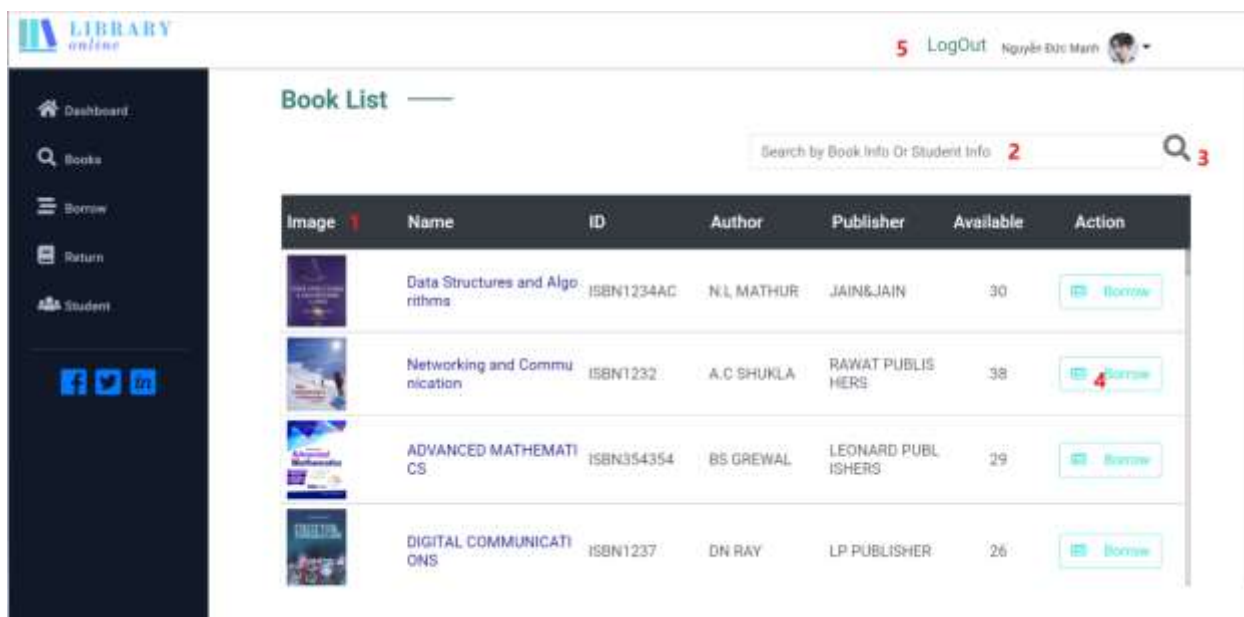
| STT | Tên           | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng               |
|-----|---------------|---------|-----------|-------------------------|
| 1   | tbBookInfo    | Table   |           | Hiển thị thông tin sách |
| 2   | txtTenSach    | TextBox |           | Tên sách                |
| 3   | txtTacGia     | TextBox |           | Tên tác giả             |
| 4   | txtNamXuatBan | TextBox |           | Năm xuất bản            |
| 5   | txtGia        | TextBox |           | Giá sách                |
| 6   | txtSoluong    | TextBox |           | Số lượng thêm           |
| 7   | txtId         | TextBox |           | Mã số sinh viên         |
| 8   | txtNhaXuatBan | TextBox |           | Nhà xuất bản            |
| 9   | txtTheloai    | TextBox |           | Thể loại sách           |
| 10  | txtPhienban   | TextBox |           | Phiên bản               |
| 11  | txtBosung     | TextBox |           | Bổ sung                 |
| 12  | btnCapnhat    | Button  |           | Cập nhật thông tin sách |



|    |        |         |  |                    |
|----|--------|---------|--|--------------------|
| 13 | btnHuy | Button  |  | Hủy bỏ             |
| 14 | txtAnh | TextBox |  | Chọn file ảnh sách |

#### 4.6.3.7. Màn hình mượn sách:

##### a. Giao diện



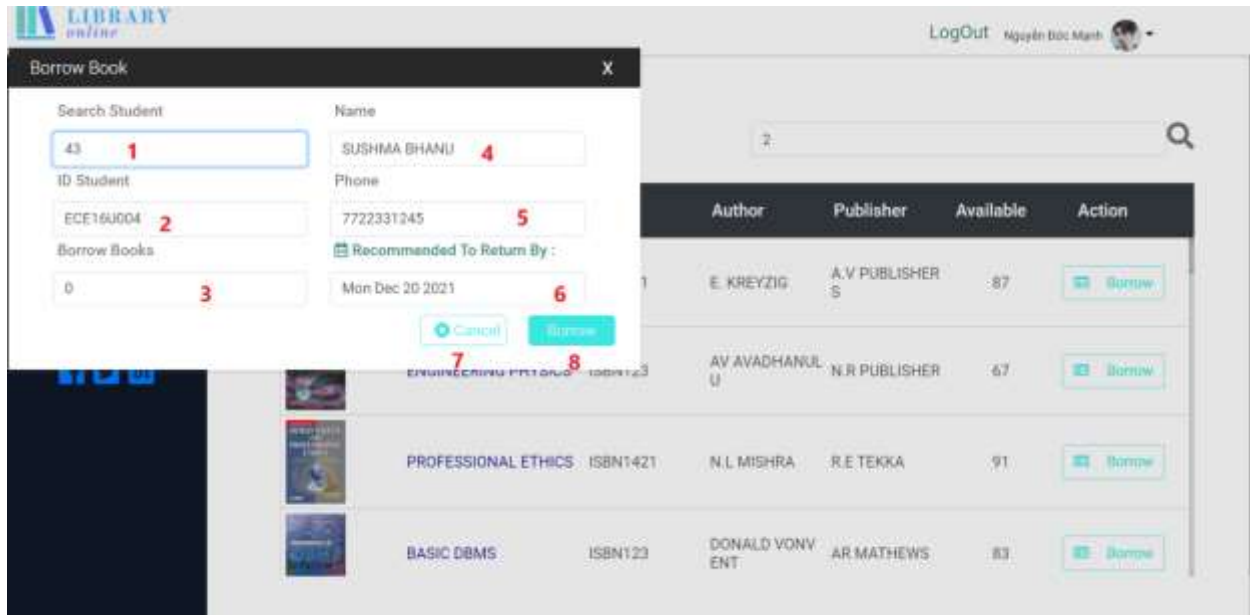
Hình 21 Màn hình mượn sách

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên        | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng               |
|-----|------------|---------|-----------|-------------------------|
| 1   | tbSach     | Table   |           | Hiển thị danh sách sách |
| 2   | txtTimkiem | TextBox |           | Nhập sách cần tìm       |
| 3   | btnTimKiem | Button  |           | Tìm kiếm sách           |
| 4   | btnMuon    | Button  |           | Mượn sách               |
| 5   | btnThoat   | Button  |           | Đăng xuất               |

#### 4.6.3.8. Màn hình mượn sách React Quickly

##### a. Giao diện



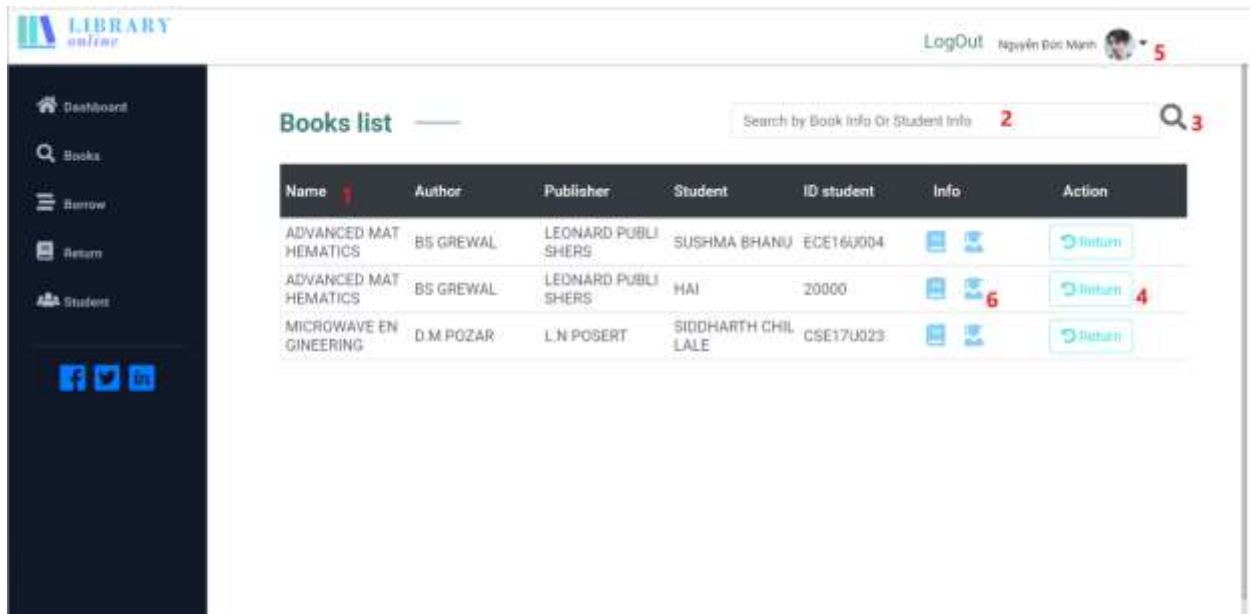
Hình 22 Ví dụ mượn sách

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên            | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng                               |
|-----|----------------|---------|-----------|---|
| 1   | txtTimSinhVien | TextBox |           | Nhập mã sinh viên để hiển thị sinh viên |
| 2   | txtId          | TextBox |           | Mã số sinh viên                         |
| 3   | txtSoLuong     | TextBox |           | Số sách mượn                            |
| 4   | txtTenSV       | TextBox |           | Tên sinh viên                           |
| 5   | txtSoDT        | TextBox |           | Số điện thoại                           |
| 6   | txtNgay        | TextBox | Tự động   | Ngày mượn                               |
| 7   | btnHuy         | Button  |           | Hủy thao tác mượn                       |
| 8   | btnMuon        | Button  |           | Mượn sách                               |

#### 4.6.3.9. Màn hình trả sách

##### a. Giao diện



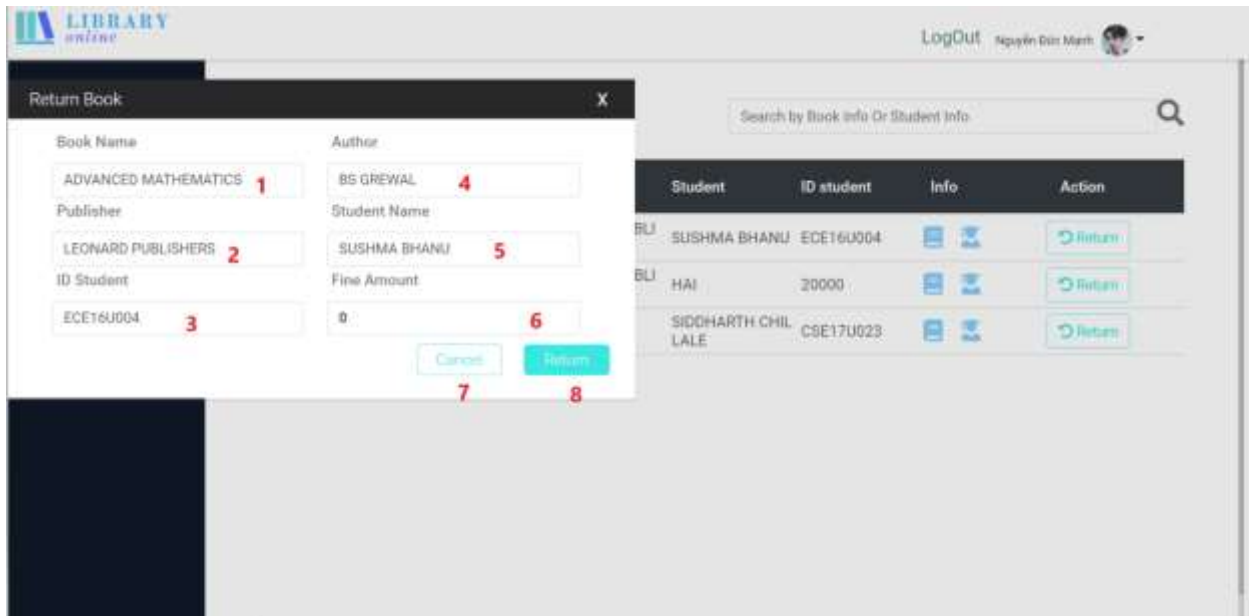
Hình 23 Màn hình trả sách

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên        | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng                              |
|-----|------------|---------|-----------|--|
| 1   | tbSach     | Table   |           | Hiển thị danh sách sách                |
| 2   | txtTimkiem | TextBox |           | Nhập sách cần tìm                      |
| 3   | btnTimKiem | Button  |           | Tìm kiếm sách                          |
| 4   | btnTra     | Button  |           | Mượn trả sách                          |
| 5   | btnThoat   | Button  |           | Đăng xuất                              |
| 6   | btnChiTiet | Button  |           | Chi tiết thông tin sinh viên mượn sách |

#### 4.6.3.10. Màn hình trả cuốn sách React Quickly

##### a. Giao diện



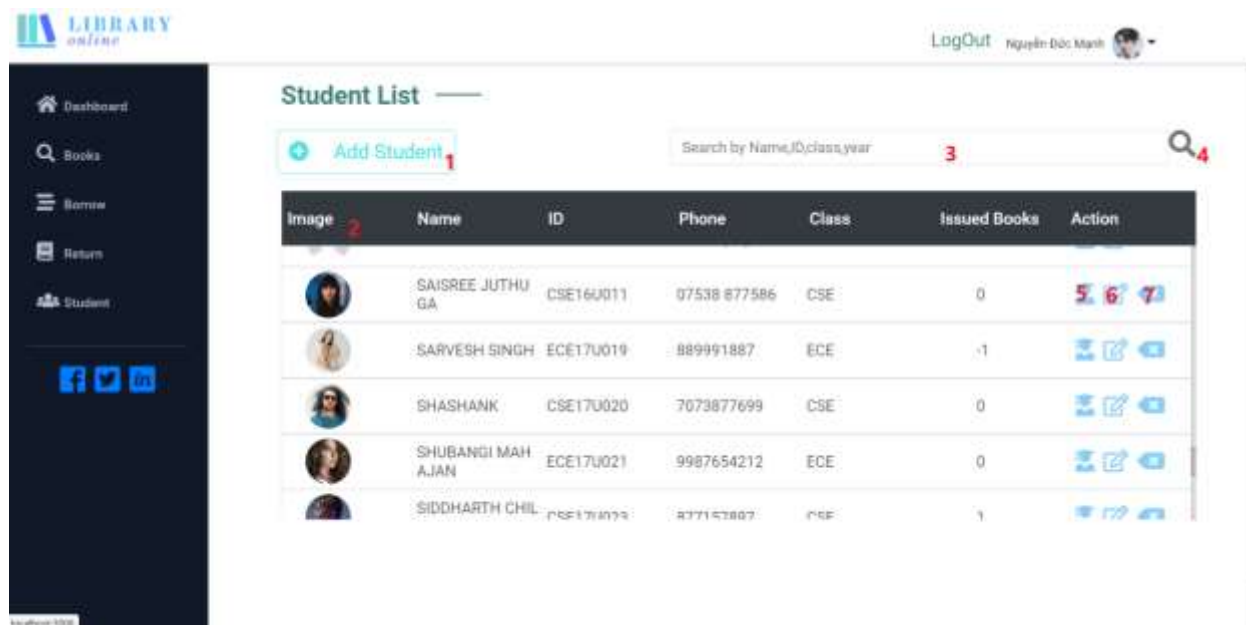
Hình 24 Ví dụ trả sách

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên         | Kiểu    | Ràng buộc                | Chức năng        |
|-----|-------------|---------|--------------------------|------------------|
| 1   | txtTenSach  | TextBox |                          | Tên sách         |
| 2   | txtNhaXB    | TextBox |                          | Nhà xuất bản     |
| 3   | txtId       | TextBox |                          | Mã số sinh viên  |
| 4   | txtTacGia   | TextBox |                          | Tên tác giả      |
| 5   | txtTenSV    | TextBox |                          | Tên sinh viên    |
| 6   | txtTienPhat | TextBox | Trễ 1 ngày<br>phạt 0.1\$ | Số tiền phạt     |
| 7   | btnHuy      | Button  |                          | Hủy thao tác trả |
| 8   | btnTra      | Button  |                          | Trả sách         |

#### 4.6.3.11. Màn hình quản lý sinh viên

##### a. Giao diện



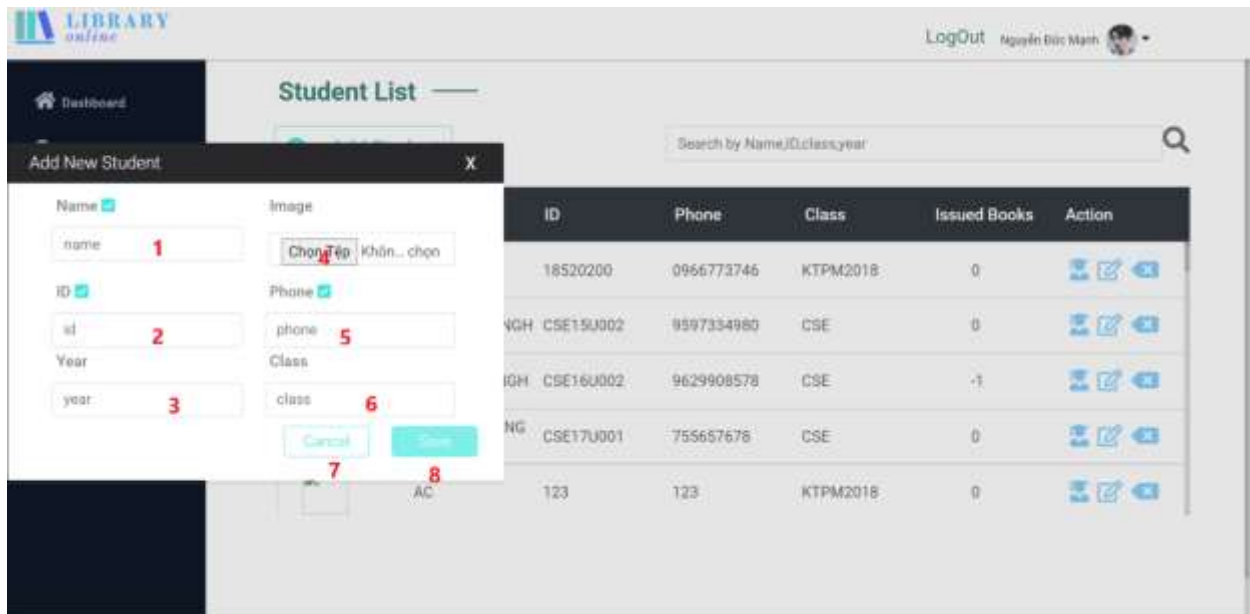
Hình 25 Màn hình quản lý sinh viên

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên          | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng               |
|-----|--------------|---------|-----------|-------------------------|
| 1   | btnThemSV    | Button  |           | Thêm sinh viên mới      |
| 2   | tbSach       | Table   |           | Hiển thị danh sách sách |
| 3   | txtTimkiem   | TextBox |           | Nhập sách cần tìm       |
| 4   | btnTimKiem   | Button  |           | Tìm kiếm sách           |
| 5   | btnChiTietSV | Button  |           | Chi tiết sinh viên      |
| 6   | btnSua       | Button  |           | Sửa thông tin sinh viên |
| 7   | btnXoa       | Button  |           | Xóa sinh viên           |

#### 4.6.3.12. Màn hình thêm sinh viên

##### a. Giao diện



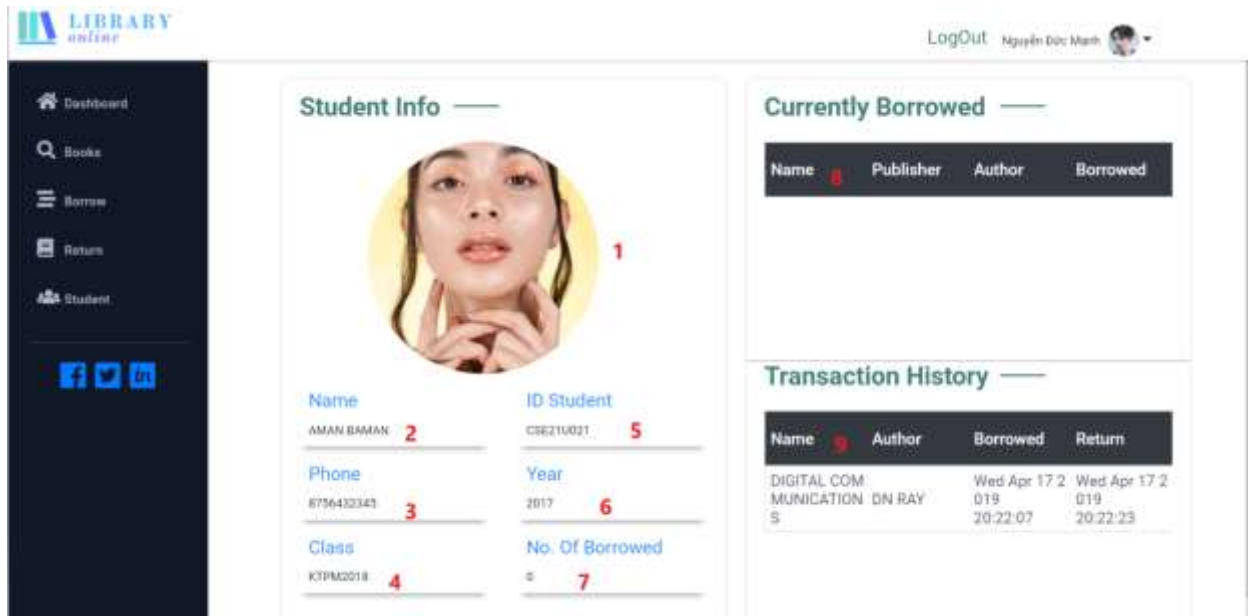
Hình 26 Màn hình thêm mới sinh viên

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên       | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng               |
|-----|-----------|---------|-----------|-------------------------|
| 1   | txtTenSV  | TextBox |           | Tên sinh viên           |
| 2   | txtID     | TextBox |           | Mã số sinh viên         |
| 3   | txtNamHoc | TextBox |           | Năm sinh viên học       |
| 4   | btnAnh    | button  |           | Chọn ảnh sinh viên      |
| 5   | txtSoDT   | TextBox |           | Số điện thoại sinh viên |
| 6   | txtLop    | TextBox |           | Lớp sinh viên đang học  |
| 7   | btnHuy    | Button  |           | Hủy thao tác thêm       |
| 8   | btnLuu    | Button  |           | Lưu lại                 |

#### 4.6.3.13. Màn hình thông tin chi tiết sinh viên

##### a. Giao diện



Hình 27 Màn hình thông tin chi tiết sinh viên

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên           | Kiểu    | Ràng buộc | Chức năng                   |
|-----|---------------|---------|-----------|-----------------------------|
| 1   | imgAnhSV      | Image   |           | Ảnh sinh viên               |
| 2   | txtTenSV      | TextBox |           | Tên sinh viên               |
| 3   | txtSoDT       | TextBox |           | Số điện thoại sinh viên     |
| 4   | txtLop        | TextBox |           | Lớp sinh viên đang học      |
| 5   | txtID         | TextBox |           | Mã số sinh viên             |
| 6   | txtNamHoc     | TextBox |           | Năm sinh viên học           |
| 7   | txtSoSachMuon | TextBox |           | Số sách sinh viên đang mượn |

|   |            |       |  |  |
|---|------------|-------|--|--|
| 8 | tbSachMuon | Table |  | Hiển thị danh sách sách đang mượn        |
| 9 | tbLichSu   | Table |  | Hiển thị lịch sử mượn sách của sinh viên |

#### 4.6.3.14. Màn hình 404

##### a. Giao diện



Hình 28 Màn hình 404

##### b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

| STT | Tên         | Kiểu   | Ràng buộc | Chức năng                  |
|-----|-------------|--------|-----------|----------------------------|
| 1   | imgAnh      | Image  |           | Ảnh lỗi                    |
| 2   | btnTrangChu | Button |           | Chuyển đến trang chủ       |
| 3   | btnSach     | Button |           | Chuyển đến sách            |
| 4   | btnTroLai   | Button |           | Trở lại trang trước        |
| 5   | btnSinhVien | Button |           | Chuyển đến trang sinh viên |
| 6   | btnDangNhap | Button |           | Đăng nhập                  |



## CHƯƠNG 5 CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM

### 5.1. Cài đặt các chức năng

| STT | Chức năng   | Mức độ hoàn thành |
|-----|---|-------------------|
| 1   | Quản lý sách (phiếu nhập sách, chỉnh sửa, tìm kiếm) | 90%               |
| 2   | Quản lý đọc giả                                     | 85%               |
| 3   | Mượn sách   | 90%               |
| 4   | Trả sách, thu tiền phạt                             | 90%               |
| 5   | Báo cáo, thống kê                                   | 80%               |
| 6   | Tham số quy định                                    | 80%               |

*Bảng 11 Các chức năng cài đặt*

### 5.2. Kiểm thử

5.2.1. Test Plan

5.2.2. Bug List

## **CHƯƠNG 6 NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN**

Website quản lý thư viện được xây dựng theo mô hình thác nước cải tiến. Nhóm đã áp dụng và tiến hành thực hiện xuyên suốt 4 tháng. Hệ thống đã được thực thi trên nền tảng localhost với ngôn ngữ chính là JS. Tuy còn một số hạn chế và khó khăn trong quá trình thực hiện, tuy nhiên hệ thống đã giải quyết được các chức năng chính: Quản lý sách, quản lý đọc giả, mượn trả sách, lập phiếu thu tiền phạt, báo cáo và thống kê.

Trong quá trình thực hiện đồ án các thành viên trong nhóm đã học hỏi và trau dồi được thêm nhiều kỹ năng, là cơ hội để tiếp cận và giải quyết các vấn đề theo một quy trình chuyên nghiệp cụ thể là mô hình thác nước cải tiến. Tuy nhiên với thời gian có hạn và khả năng các thành viên trong nhóm vừa tìm hiểu với tiếp cận công nghệ mới nên hệ thống không tránh khỏi những sai sót, đó sẽ là động lực để nhóm tiếp tục phát triển hơn.

Hệ thống được hoàn thành với sự nỗ lực hết mình của nhóm, rất mong nhận được góp ý giúp đỡ của các bạn để phần mềm ngày một hoàn thiện và giải quyết được những vấn đề thực tế

## HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Một số chức năng đang được phát triển:

- Gửi thông báo cho đọc giả qua mail đã đăng ký khi đến hạn trả sách trước số ngày quy định
- Xây dựng đa nền tảng.
- Cho phép lưu trữ, xuất các file sang pdf, word, excel

## PHỤ LỤC

**Bảng đánh giá mức độ hoàn thành**

| STT | Họ Tên              | MSSV     | Công việc được giao | Mức độ hoàn thành |
|-----|---------------------|----------|---------------------|-------------------|
| 1   | Nguyễn Đức Mạnh     | 19521827 | Backend, UI, UX     | 85%               |
| 2   | Võ Nguyễn Đăng Khoa | 19521704 | Frontend, UI, UX    | 80%               |
| 3   | Đặng Hải Trang Phúc | 19522026 | Báo cáo, Diagram    | 96,69%            |

*Bảng 12 Đánh giá mức độ hoàn thành*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

[1]. <https://viblo.asia/>

[2]. <https://topdev.vn/>

### Tiếng Anh

[1]. <http://expressjs.com/>

[2]. <https://reactjs.org/tutorial/tutorial.html>

[3]. <https://mongoosejs.com/docs/guide.html>

[4]. <https://www.npmjs.com/package>