**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THƯ VIỆN TRỰC TUYẾN**

Mô tả bài toán

Để phục vụ cho nhu cầu học tập và tra cứu của cán bộ, giảng viên và sinh viên của trường, nhà trường yêu cầu xây dựng một hệ thống thư viện trực tuyến dựa trên mạng nội bộ intranet, hệ thống được truy cập trong phạm vi trường học, giúp độc giả có thể tìm kiếm các loại sách, báo, tạp chí,… Đối với tài liệu điện tử thì độc giả có thể đọc trực tuyến hoặc tải về, đối với sách trong thư viện thì độc giả có thể đăng ký mượn. Ngoài ra, độc giả cũng có thể yêu cầu mua các loại tài liệu điện tử.

Hệ thống giúp cho các thủ thư có thể quản lý thông tin mượn và trả sách của độc giả, hệ thống còn có tính năng thông báo nhắc nhở đến hạn trả sách bằng email, tạo báo cáo, thống kê.

Các đối tượng sử dụng tài nguyên của thư viện (giảng viên, sinh viên, nhân viên của trường) đều phải có thẻ thư viện.

# Các thành phần

1. Đối với độc giả:
   * Có thể tìm kiếm tài liệu theo các tiêu chí: loại sách, tên sách, chủ đề, tên tác giả, năm xuất bản,…
   * Sau khi tìm được tài liệu phù hợp:
     + Nếu là sách điện tử thì độc giả có thể đọc trực tuyến, nếu muốn tải về thì phải nhập Mã thẻ thư viện.
     + Nếu là sách trong thư viện, hệ thống hiển thị tình trạng số lượng sách còn trong thư viện để độc giả có thể đăng ký mượn, khi đăng ký, độc giả phải nhập Mã thẻ thư viện.
   * Độc giả có thể đặt mua, để đặt mua thì độc giả phải có tài khoản trong hệ thống và phải đăng nhập tài khoản để đặt mua, nếu chưa có tài khoản thì phải đăng ký tài khoản trước khi đặt mua.
     + Khi đặt mua, độc giả phải cung cấp các thông tin: tên sách, tác giả, năm xuất bản
2. Đối với thủ thư:
   * Thủ thư có thể thực hiện tất cả các thao tác như một độc giả, ngoài ra thủ thư phải có tài khoản trong hệ thống để thực hiện các chức năng quản lý, sau khi đăng nhập vào hệ thống, thủ thư có thể:
     + Quản lý thông tin mượn sách, trả sách trong thư viện của các độc giả.
     + Xem tình trạng của những tài liệu đang được mượn bởi độc giả nào, tình trạng mượn quá hạn, hoặc những thông tin khác liên quan đến một quyển sách cụ thể.
     + Cập nhật danh mục sách, bao gồm sách trong thư viện và sách điện tử.
     + Chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu đặt mua.
3. Hệ thống:
   * Hệ thống có chức năng gửi mail tự động đến các độc giả trước hạn trả sách 3 ngày, thông báo thời hạn trả sách.
4. ***Giai đoạn phân tích (Analysis)***

Mục đích của việc **phân tích** là để hiểu rõ được vấn đề và bắt đầu phát triển một mô hình trực quan về hệ thống đang xây dựng, chuyển những yêu cầu chức năng vào khái niệm phần mềm

* 1. **Phân tích yêu cầu**

## 1.1.1 Xác định yêu cầu chức năng của hệ thống

Hệ thống Thư viện Trực tuyến cần đáp ứng các chức năng chính sau:

* Đối với độc giả:

+ Tìm kiếm tài liệu theo tiêu chí (loại sách, tựa sách, tác giả, năm XB, chủ đề…).

+ Đọc trực tuyến hoặc tải tài liệu điện tử (có mã thẻ).

+ Đăng ký mượn sách in (nhập mã thẻ để xác thực).

+ Đặt mua tài liệu mới (cần có tài khoản, đăng nhập trước khi đặt).

* Đối với thủ thư:

+ Có đầy đủ quyền như độc giả.

+ Quản lý thông tin mượn – trả sách.

+ Theo dõi tình trạng mượn quá hạn, sách đang mượn bởi ai.

+ Cập nhật danh mục tài liệu (in và điện tử).

+ Xử lý yêu cầu đặt mua (chấp nhận/ từ chối).

* Đối với hệ thống:

+ Tự động gửi email nhắc độc giả hạn trả trước 3 ngày.

+ Tạo báo cáo, thống kê phục vụ quản lý.

## 1.1.2. Xây dựng bảng thuật ngữ của hệ thống

* + - * **Ví dụ thuật ngữ : « Độc giả »**: bao gồm giảng viên, các cán bộ nhân viên và sinh viên của trường.

|  |  |
| --- | --- |
| **Thuật ngữ** | **Định nghĩa** |
| Độc giả | Người sử dụng thư viện: sinh viên, giảng viên, nhân viên của trường. |
| Thủ thư | Người quản lý thư viện, có quyền cập nhật và kiểm soát toàn bộ tài liệu. |
| Tài liệu | Bao gồm sách in, sách điện tử, báo, tạp chí. |
| Mã thẻ thư viện | Mã định danh duy nhất để thực hiện tải hoặc mượn sách. |
| Tài khoản hệ thống | Được tạo bởi độc giả/ thủ thư để đăng nhập và sử dụng dịch vụ đặt mua. |
| Quản lý mượn – trả | Ghi nhận tình trạng mượn, trả, quá hạn, đối tượng mượn. |

## 1.1.3. Mô hình hóa yêu cầu chức năng sử dụng use case model

Các Actor chính:

* Độc giả
* Thủ thư
* Hệ thống gửi mail

Các Use Case chính (UCxx):

* UC01: Đăng ký tài khoản
* UC02: Đăng nhập
* UC03: Tìm kiếm tài liệu
* UC04: Đọc trực tuyến
* UC05: Tải tài liệu điện tử
* UC06: Đăng ký mượn sách
* UC07: Đặt mua tài liệu
* UC08: Quản lý mượn – trả
* UC09: Cập nhật danh mục tài liệu
* UC10: Xử lý yêu cầu đặt mua
* UC11: Gửi email nhắc hạn trả
* UC12: Tạo báo cáo thống kê
  + - * Vẽ Use case model

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

# 2. Đặc tả UseCase

* + - * **Đặc tả use case :** mô tả chi tiết các bước thực hiện của từng use case

**Ví dụ :** Use case: Tìm kiếm tài liệu



|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| **Tên use case:** Tìm kiếm tài liệu | |
| **Actor:** Độc giả, thủ thư | |
| **Mô tả:** Use case thực hiện việc tìm kiếm tài liệu theo một trong các tiêu chí: tựa sách, tên tác giả, năm xuất bản, hoặc tìm theo từ khóa. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Không | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Nếu tìm kiếm thành công thì người dùng có thể thực hiện các thao tác tiếp theo: đọc, tải, đăng ký mượn hoặc đặt mua. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Tại **giao diện chính** của hệ thống, người dùng chọn loại tài liệu cần  tìm | 2. Hệ thống hiển thị f**orm nhập**  **thông tin** của loại tài liệu cần tìm |
| 3. Người dùng nhập một hoặc tất cả các tiêu chí : tựa sách, tên tác giả, năm xuất bản hoặc từ khóa và click  nút **tìm kiếm** | 4. Nếu có, hệ thống hiển thị danh  sách các sách trong **form kết quả**. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 4.2 Người dùng chọn lại chức năng tìm kiếm để tìm tài liệu khác, lặp lại bước 1 đến 4  4.3 Người dùng kết thúc việc tìm kiếm | 4.1 Nếu không tìm thấy tài liệu theo yêu cầu thì hệ thống hiển thị thông báo không có tài liệu theo yêu cầu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| **Tên use case:** Đăng ký tài khoản | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Độc giả khai báo thông tin cá nhân để tạo tài khoản sử dụng hệ thống. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Chưa có tài khoản; truy cập được hệ thống nội bộ. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Tài khoản mới được tạo và có thể dùng để đăng nhập. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn chức năng **Đăng ký tài khoản** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | 2. Hiển thị **form đăng ký** | |
| 3. Nhập thông tin cá nhân và bấm **Đăng ký** | 4. Kiểm tra hợp lệ, nếu đúng thì tạo tài khoản |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  | | --- | |  |  |  |  | | --- | --- | | 4.1 Thiếu thông tin → báo lỗi | | |  |  |  | | --- | | 4.2 Email/mã thẻ đã tồn tại → báo trùng | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| **Tên use case:** Đăng nhập | |
| **Actor:** Độc giả, Thủ thư | |
| **Mô tả:** Người dùng xác thực để sử dụng hệ thống. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Người dùng đăng nhập thành công. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Tài khoản mới được tạo và có thể dùng để đăng nhập. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Đăng nhập** | 2. Hiển thị form đăng nhập |
| 3. Nhập email/mật khẩu và bấm **Đăng nhập** | 4. Kiểm tra thông tin, nếu đúng thì vào trang chính |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | 4.1 Sai thông tin → báo lỗi |  |  |  | | --- | --- | |  | 4.2 Tài khoản bị khóa → báo bị khóa | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Đăng nhập | |
| Actor: Độc giả, Thủ thư | |
| Mô tả: Người dùng xác thực để sử dụng hệ thống. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Người dùng đăng nhập thành công. | |
| Hậu điều kiện (Postcondition): Tài khoản mới được tạo và có thể dùng để đăng nhập. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Tìm kiếm tài liệu** | 2. Hiển thị form tìm kiếm |
| 3. Nhập tiêu chí và bấm **Tìm kiếm** | 4. Hiển thị danh sách kết quả |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 4.2 Thay đổi tiêu chí, tìm lại  4.3 Kết thúc tìm kiếm | |  | | --- | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | 4.1 Không có kết quả → báo “Không tìm thấy” | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Đọc trực tuyến | |
| Actor: Độc giả | |
| Mô tả: Đọc tài liệu điện tử trực tiếp. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Tài liệu là bản điện tử. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Nội dung hiển thị trên hệ thống. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Đọc trực tuyến** | 2. Mở trình đọc và hiển thị nội dung |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  |  | | --- | --- | |  | 2.1 Tài liệu bị hạn chế → báo lỗi |  |  |  | | --- | --- | |  | 2.2 File lỗi → báo không thể mở | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Tải tài liệu điện tử | |
| Actor: Độc giả | |
| Mô tả: Tải file ebook, cần mã thẻ. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Tài liệu cho phép tải. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** File tải về thành công. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Tải về** | 2. Hiển thị form nhập mã thẻ |
| 3. Nhập mã thẻ và xác nhận | 4. Kiểm tra hợp lệ, cho phép tải file |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  | | --- | | 4.1 Mã thẻ không hợp lệ → báo lỗi |  |  |  | | --- | --- | |  | 4.2 Tài liệu không cho tải → báo từ chối | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Đăng kí mượn sách | |
| Actor: Độc giả | |
| Mô tả: Đăng kí mượn sách in | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Có mã thẻ hợp lệ, sách còn số lượng. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Phiếu mượn được ghi nhận. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Đăng ký mượn** | 2. Hiển thị form và số lượng còn |
| 3. Nhập mã thẻ và xác nhận | 4. Kiểm tra, ghi nhận phiếu mượn |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  |  | | --- | --- | |  | 4.1 Hết sách → báo hết |  |  |  | | --- | --- | |  | 4.2 Mã thẻ sai → báo lỗi |  |  |  | | --- | --- | |  | 4.3 Đang quá hạn → từ chối | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Đặt mua tài liệu | |
| Actor: Độc giả | |
| Mô tả: Đặt mua tài liệu mới. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Đã đăng nhập. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Yêu cầu được lưu. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Đặt mua** | 2. Kiểm tra trạng thái đăng nhập |
| 3. Nhập thông tin tài liệu và gửi | 4. Lưu yêu cầu và báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  |  | | --- | --- | |  | 2.1 Chưa đăng nhập → yêu cầu đăng nhập |  |  |  | | --- | --- | |  | 4.1 Thiếu thông tin → báo lỗi | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Quản lý mượn – trả | |
| Actor: Thủ thư | |
| Mô tả: Quản lý phiếu mượn, trả sách. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Thủ thư đã đăng nhập. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Dữ liệu mượn – trả được cập nhật. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Quản lý mượn – trả** | 2. Hiển thị danh sách phiếu mượn |
| 3. Chọn bản ghi để xử lý | 4. Hiển thị form chi tiết |
| 5. Lưu thay đổi | 6. Cập nhật dữ liệu và báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  | | --- | | 4.1 Quá hạn → gắn cờ quá hạn |  |  |  | | --- | --- | |  | 4.2 Bản ghi không tồn tại → báo lỗi | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Cập nhật danh mục tài liệu | |
| Actor: Thủ thư | |
| Mô tả: Thêm/sửa/xóa tài liệu. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Thủ thư đăng nhập. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Danh mục được cập nhật. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Cập nhật danh mục** | 2. Hiển thị danh sách tài liệu |
| 3. Nhập hoặc sửa thông tin | 4. Kiểm tra hợp lệ và lưu lại |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  |  | | --- | --- | |  | 4.1 Thiếu thông tin → báo lỗi |  |  |  | | --- | --- | |  | 4.2 Tài liệu đang mượn → không cho xóa | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Xử lý yêu cầu đặt mua | |
| Actor: Thủ thư | |
| Mô tả: Duyệt hoặc từ chối yêu cầu mua. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Có yêu cầu chờ duyệt. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Yêu cầu chuyển trạng thái. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Danh sách yêu cầu** | 2. Hiển thị yêu cầu chờ duyệt |
| 3. Chọn duyệt/từ chối | 4. Lưu kết quả và ghi lịch sử |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | 4.1 Yêu cầu đã xử lý trước đó → hiển thị trạng thái mới | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Gửi email nhắc hạn trả | |
| Actor: Hệ thống | |
| Mô tả: Gửi mail nhắc trước 3 ngày. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Có phiếu mượn gần đến hạn. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Email được gửi, log lưu lại. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
|  | 1. Quét danh sách phiếu mượn gần hạn |
|  | 2. Tạo nội dung email |
|  | 3. Gửi mail và ghi log |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  | | --- | | 3.1 Lỗi gửi mail → đánh dấu thất bại |  |  |  | | --- | --- | |  | 3.2 Email sai → gắn cờ cần cập nhật | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mẫu đặc tả use case** | |
| Tên use case: Tạo báo cáo, thống kê | |
| Actor: Thủ thư | |
| Mô tả: Tạo báo cáo và xuất file. | |
| Tiền điều kiện (Precondition): Có dữ liệu. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Báo cáo được tạo. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn **Báo cáo – thống kê** | 2. Hiển thị form bộ lọc |
| 3. Nhập tiêu chí, bấm **Tạo báo cáo** | 4. Tổng hợp dữ liệu, hiển thị kết quả |
| 5. Chọn xuất file | 6. Sinh file PDF/Excel tải về |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | |  |  | | --- | --- | |  | 4.1 Không có dữ liệu → báo rỗng |  |  |  | | --- | --- | |  | 5.1 Lỗi xuất file → báo lỗi | |