

# **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**

a) 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:
  - o Nếu là sách điện tử thì độc giả có thể đọc trực tuyến, nếu muốn tải về thì phải nhập Mã thẻ thư viện.
  - o 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.
  - o Khi đặt mua, độc giả phải cung cấp các thông tin: tên sách, tác giả, năm xuất

bản

b) 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:
  - o Quản lý thông tin mượn sách, trả sách trong thư viện của các độc giả.
  - o 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 quyền sách cụ thể.
  - o Cập nhật danh mục sách, bao gồm sách trong thư viện và sách điện tử.
  - o Chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu đặt mua.

c) 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.

### ***1. 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

#### **1.1. Phân tích yêu cầu**

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

- Tìm kiếm tài liệu theo nhiều tiêu chí (loại, tên, chủ đề, tác giả, năm xuất bản, từ khóa).
- Đọc trực tuyến tài liệu điện tử.
- Tải về tài liệu điện tử (yêu cầu nhập Mã thẻ thư viện).
- Đăng ký mượn sách in (hệ thống hiển thị số lượng còn; nhập Mã thẻ thư viện).
- Đăng ký tài khoản mới.
- Đăng nhập/Đăng xuất.
- Đặt mua tài liệu (cần có tài khoản và đăng nhập).
- Quản lý thông tin mượn/trả sách.

- Xem tình trạng mượn, tình trạng quá hạn của từng tài liệu.
- Cập nhật danh mục sách (in và điện tử).
- Duyệt yêu cầu đặt mua (chấp nhận/từ chối).
- Hệ thống gửi email nhắc hạn trả sách trước 3 ngày.

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

- **«Độc giả»:** Bao gồm giảng viên, cán bộ nhân viên và sinh viên của trường, những người có thẻ thư viện để sử dụng tài nguyên.
- **«Thủ thư»:** Nhân viên quản lý thư viện, có tài khoản quản trị, thực hiện nghiệp vụ quản lý mượn – trả, cập nhật danh mục tài liệu, duyệt yêu cầu đặt mua.
- **«Tài liệu»:** Bao gồm sách in, báo, tạp chí, tài liệu điện tử mà thư viện quản lý và cung cấp cho độc giả.
- **«Mã thẻ thư viện»:** Mã định danh duy nhất của độc giả, dùng để xác thực khi mượn sách hoặc tải tài liệu điện tử.
- **«Phiếu mượn»:** Bản ghi nhận thông tin mượn sách của độc giả, bao gồm ngày mượn, ngày trả, tình trạng.
- **«Đặt mua»:** Yêu cầu của độc giả đề nghị thư viện bổ sung tài liệu (sách in hoặc điện tử) chưa có trong thư viện.
- **«Quá hạn»:** Trạng thái tài liệu chưa được trả đúng thời hạn ghi trong phiếu mượn.
- **«Tài khoản»:** Thông tin đăng nhập (email, mật khẩu) gắn với mã thẻ thư viện, dùng để xác thực khi sử dụng các chức năng nâng cao (đặt mua, quản lý).

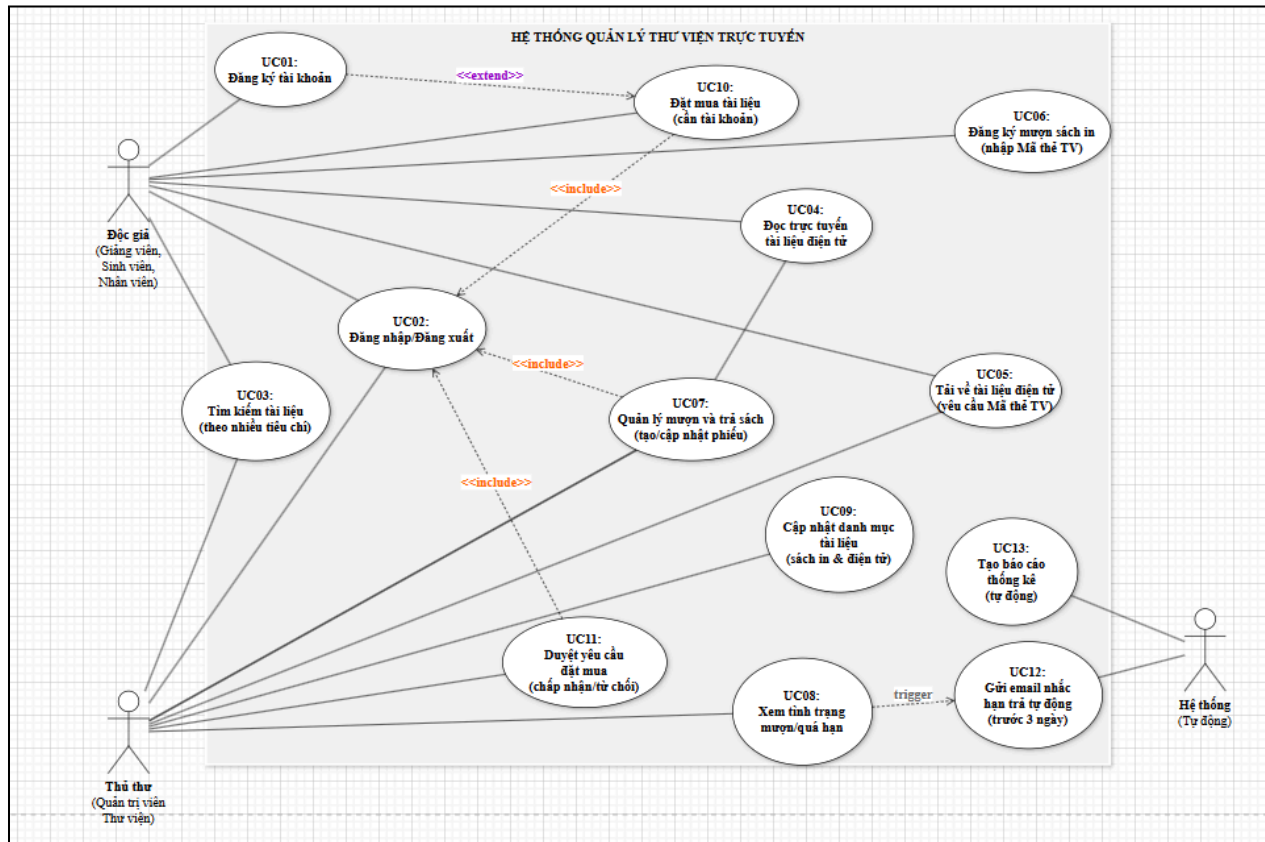
#### 1.1.3. Mô hình hóa yêu cầu chức năng sử dụng use case model

- Xác định các Actor
- + Độc giả: Giảng viên, sinh viên, nhân viên có thẻ thư viện; sử dụng chức năng tìm kiếm, đọc, tải, đăng ký mượn, đặt mua.
- + Thủ thư: Nhân viên quản lý thư viện; ngoài các chức năng như độc giả còn có thêm quyền quản lý mượn – trả, cập nhật danh mục, duyệt yêu cầu.
- + Hệ thống: Tác nhân tự động, thực hiện các tác vụ ngầm như gửi email nhắc hạn trả trước 3 ngày.

– Xác định các use case và đặt ID cho từng use case:

- + UC01: Đăng ký tài khoản
- + UC02: Đăng nhập/Đăng xuất
- + UC03: Tìm kiếm tài liệu
- + UC04: Đọc trực tuyến tài liệu điện tử
- + UC05: Tải về tài liệu điện tử
- + UC06: Đăng ký mượn sách in
- + UC07: Quản lý mượn và trả sách
- + UC08: Xem tình trạng mượn/quá hạn
- + UC09: Cập nhật danh mục tài liệu
- + UC10: Đặt mua tài liệu
- + UC11: Duyệt yêu cầu đặt mua
- + UC12: Gửi email nhắc hạn trả tự động

– Vẽ Use case model:



## « Vẽ chính xác »

Use case: Đăng ký tài khoản

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Đăng ký tài khoản	
Actor: Độc giả	
Mô tả: Tạo tài khoản mới để sử dụng chức năng nâng cao như đặt mua tài liệu, theo dõi mượn trả.	
Tiền điều kiện (Precondition): Độc giả chưa có tài khoản trong hệ thống.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Tài khoản mới được tạo thành công, ở trạng thái kích hoạt/chờ kích hoạt..	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Chọn chức năng Đăng ký	2. Hiện thị form đăng ký

3. Nhập thông tin (họ tên, email, mã thẻ, mật khẩu)	4. Kiểm tra hợp lệ, lưu tài khoản
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
4.1 Nếu mã thẻ email đã tồn tại	→ Thông báo lỗi

#### UC02: Đăng nhập/Đăng xuất

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Đăng nhập	
Actor: Độc giả, Thủ thư	
Mô tả: Xác thực để truy cập hệ thống với vai trò phù hợp.	
Tiền điều kiện (Precondition): Đã có tài khoản hợp lệ.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Phiên đăng nhập được tạo, hiển thị chức năng tương ứng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Truy cập trang đăng nhập	2. Hiển thị form đăng nhập
3. Nhập email, mật khẩu	4. Kiểm tra thông tin và xác thực
	5. Kiểm tra thông tin và xác thực
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
4a. Thông tin không hợp lệ	→ Thông báo lỗi
4b. Tài khoản bị khóa/chưa kích hoạt	→ Hiển thị thông báo

### UC03: Tìm kiếm tài liệu

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Tìm kiếm tài liệu	
Actor: Độc giả	
Mô tả: Tạo tài khoản người dùng để sử dụng chức năng đặt mua, theo dõi mượn	
Tiền điều kiện (Precondition): Chưa có tài khoản.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Tài khoản được tạo; có thể đăng nhập.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Mở trang đăng ký.	2. Hiện thị form đăng ký.
3. Nhập thông tin bắt buộc (họ tên, email/tên đăng nhập, mật khẩu, mã thẻ thư viện...). Chọn Đăng ký.	4. Kiểm tra hợp lệ dữ liệu; tạo tài khoản.
5. Xác nhận.	6. Thông báo đăng ký thành công; chuyển đến trang đăng nhập.
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
4.1 Thông tin không hợp lệ/thiếu → hiển thị lỗi và yêu cầu nhập lại.	4.2 Tài khoản/email đã tồn tại → thông báo trùng, yêu cầu chọn email/tên khác.

### UC04: Đọc trực tuyến tài liệu điện tử

Mẫu đặc tả use case
Tên use case: Đọc trực tuyến tài liệu điện tử
Actor: Độc giả

Mô tả: Mở tài liệu điện tử để đọc online.	
Tiền điều kiện (Precondition): Tài liệu là bản điện tử, có quyền truy cập.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Tài liệu mở thành công, ghi nhận lượt đọc.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Chọn tài liệu điện tử	2. Hiện thị tài liệu trong viewer
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
2a. Không có quyền truy cập	→ Thông báo lỗi

#### UC05: Tải về tài liệu điện tử

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Tải về tài liệu điện tử	
Actor: Độc giả, Thủ thư	
Mô tả: Cho phép tải tài liệu điện tử; yêu cầu mã thẻ thư viện.	
Tiền điều kiện (Precondition): Có tài liệu điện tử; độc giả có mã thẻ hợp lệ.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Tài liệu được tải về, hệ thống ghi nhận lượt tải.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Chọn chức năng Tải về	2. Yêu cầu nhập mã thẻ
3. Nhập mã thẻ	4. Kiểm tra hợp lệ



	5. Cho phép tải về
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
4a. Mã thẻ sai/hết hạn	→ Từ chối tải
5a. Tài liệu bị khóa	→ Báo lỗi

UC06: Đăng ký mượn sách in

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Đăng ký mượn sách in	
Actor: Độc giả	
Mô tả: Đăng ký mượn sách in trong thư viện.	
Tiền điều kiện (Precondition): Có tài liệu điện tử; độc giả có mã thẻ hợp lệ.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Phiếu đăng ký mượn được tạo..	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Chọn sách in	2. Hiện thị tình trạng số lượng còn
3. Nhập mã thẻ và xác nhận mượn	4. Kiểm tra điều kiện (hạn mức, nợ phạt)
	5. Tạo phiếu mượn và thông báo
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
2a. Hết sách	→ Cho phép đăng ký chờ

4a. Điều kiện không đủ	→ Từ chối
------------------------	-----------

#### UC07: Quản lý mượn và trả sách

<b>Mẫu đặc tả use case</b>	
Tên use case: Quản lý mượn và trả sách	
Actor: Thủ thư	
Mô tả: Ghi nhận việc mượn và trả sách của độc giả.	
Tiền điều kiện (Precondition): Thủ thư đã đăng nhập; có phiếu mượn	
Hậu điều kiện (Postcondition): Thông tin mượn – trả được cập nhật.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Tìm phiếu mượn	2. Hiển thị thông tin phiếu
3. Xác nhận Ghi mượn hoặc Ghi trả	4. Cập nhật tồn kho, ngày hạn trả, phí phạt (nếu có)
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
4a. Sách hỏng/mất	→ Ghi nhận sự cố, xử lý theo quy định

#### UC08: Xem tình trạng mượn/quá hạn

<b>Mẫu đặc tả use case</b>
Tên use case: Xem tình trạng mượn/quá hạn
Actor: Thủ thư
Mô tả: Xem danh sách tài liệu đang mượn, ai mượn, tình trạng quá hạn.

Tiền điều kiện (Precondition): Thủ thư đăng nhập.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Hiện thị tình trạng mượn/trả của tài liệu.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Nhập mã sách/tiêu đề	2. Hiện thị danh sách tình trạng mượn (người mượn, hạn trả, trạng thái)
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
2a. Không có dữ liệu	→ Thông báo trống

#### UC09: Cập nhật danh mục tài liệu

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Cập nhật danh mục tài liệu	
Actor: Thủ thư	
Mô tả: Thêm, sửa, xóa thông tin tài liệu (in và điện tử).	
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 Danh mục	3. Nhập/chỉnh sửa thông tin
3. Nhập/chỉnh sửa thông tin	4. Kiểm tra hợp lệ, lưu thay đổi
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	

4a. Trùng ISBN/thiếu thông tin	→ Thông báo lỗi
--------------------------------	-----------------

#### UC10: Đặt mua tài liệu

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Đặt mua tài liệu	
Actor: Độc giả	
Mô tả: Gửi yêu cầu mua tài liệu.	
Tiền điều kiện (Precondition): Có tài khoản và đăng nhập.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Yêu cầu đặt mua được lưu trạng thái Chờ duyệt.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Chọn Đặt mua	2. Hiện thị form nhập thông tin
3. Nhập tên sách, tác giả, năm XB	4. Lưu yêu cầu và thông báo thành công
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
1a. Chưa đăng nhập	→ Chuyển đến màn hình đăng nhập
3a. Thiếu thông tin	→ Báo lỗi

#### UC11: Duyệt yêu cầu đặt mua

Mẫu đặc tả use case
Tên use case: Duyệt yêu cầu đặt mua
Actor: Thủ thư

Mô tả: Xem và xử lý các yêu cầu mua tài liệu	
Tiền điều kiện (Precondition): Thủ thư đăng nhập.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Yêu cầu được chấp nhận hoặc từ chối.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
1. Mở danh sách yêu cầu	2. Hiện thị chi tiết từng yêu cầu
3. Chọn Chấp nhận hoặc Từ chối	4. Cập nhật trạng thái, gửi thông báo cho độc giả
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
3a. Thiếu thông tin để duyệt	→ Yêu cầu bổ sung

#### UC12: Gửi email nhắc hạn trả tự động

Mẫu đặc tả use case	
Tên use case: Gửi email nhắc hạn trả	
Actor: Hệ thống	
Mô tả: Tự động gửi email trước hạn trả sách 3 ngày.	
Tiền điều kiện (Precondition): Có bản ghi mượn với ngày trả; hệ thống mail hoạt động.	
Hậu điều kiện (Postcondition): Email được gửi đến độc giả, ghi nhận ký.	
Luồng sự kiện chính (Basic flow)	
Actor	Hệ thống
	1. Quét dữ liệu mượn hằng ngày

	2. Xác định sách còn 3 ngày đến hạn
	3. Gửi email nhắc và ghi log
Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)	
3a. Lỗi gửi mail	→ Đánh dấu thất bại, retry theo chính sách

Từ đặc tả có thể biểu diễn bằng Activity diagram

