**1.1. Phân tích yêu cầu**

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

Đối với Độc giả:

* Tìm kiếm tài liệu: Hệ thống phải cho phép độc giả tìm kiếm tài liệu theo nhiều tiêu chí như loại sách, tên sách, chủ đề, tên tác giả, năm xuất bản.
* Đọc tài liệu trực tuyến: Đối với tài liệu điện tử, độc giả có thể đọc trực tuyến.
* Tải tài liệu: Độc giả có thể tải tài liệu điện tử về máy sau khi cung cấp Mã thẻ thư viện.
* Đăng ký mượn sách: Độc giả có thể đăng ký mượn sách bản in sau khi hệ thống hiển thị tình trạng sách và độc giả cung cấp Mã thẻ thư viện.
* Yêu cầu mua tài liệu: Độc giả có thể yêu cầu mua các loại tài liệu điện tử.
* Đăng ký/Đăng nhập: Để thực hiện yêu cầu mua tài liệu, độc giả phải đăng ký và đăng nhập vào tài khoản cá nhân.

Đối với Thủ thư:

* Chức năng của Độc giả: Thủ thư có thể thực hiện tất cả các thao tác của một độc giả.
* Quản lý mượn trả sách: Quản lý thông tin mượn và trả sách của tất cả độc giả.
* Xem tình trạng tài liệu: Xem thông tin chi tiết về một quyển sách, độc giả đang mượn và tình trạng mượn quá hạn.
* Quản lý danh mục: Cập nhật (thêm, xóa, sửa) danh mục sách, bao gồm cả sách in và sách điện tử.
* Xử lý yêu cầu: Chấp nhận hoặc từ chối các yêu cầu đặt mua tài liệu từ độc giả.

Đối với Hệ thống:

* Gửi email nhắc nhở: Hệ thống có khả năng tự động gửi email nhắc nhở độc giả về hạn trả sách trước 3 ngày.
* Báo cáo và thống kê: Hệ thống có tính năng tạo báo cáo và thống kê về hoạt động thư viện.

**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 | Mô tả |
| --- | --- |
| Độc giả | Bao gồm cán bộ, giảng viên, và sinh viên của trường, những người đã được cấp thẻ thư viện để sử dụng tài nguyên. |
| Thủ thư | Nhân viên thư viện, người có quyền quản lý hệ thống, bao gồm quản lý mượn/trả, cập nhật danh mục sách và các chức năng khác. |
| Tài liệu | Bao gồm các loại sách, báo, tạp chí, tài liệu điện tử, v.v., có trong thư viện. |
| Thẻ thư viện | Thẻ định danh cấp cho mỗi độc giả để có thể mượn sách hoặc tải tài liệu điện tử. |
| Hệ thống | Hệ thống thư viện trực tuyến được xây dựng trên mạng nội bộ intranet của trường. |

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

* **Độc giả:** Người dùng chính của hệ thống, thực hiện các chức năng tra cứu, đọc, mượn và yêu cầu tài liệu.
* **Thủ thư:** Quản trị viên của hệ thống, có đầy đủ quyền của Độc giả và thêm các quyền quản lý.
* **Hệ thống:** Thực hiện các chức năng tự động như gửi email.

− Xác định các use case và đặt ID cho từng use case

| ID | Tên Use Case | Mô tả |
| --- | --- | --- |
| UC1 | Tìm kiếm tài liệu | Độc giả, Thủ thư tìm kiếm tài liệu theo nhiều tiêu chí. |
| UC2 | Đọc tài liệu trực tuyến | Độc giả, Thủ thư đọc tài liệu điện tử trên hệ thống. |
| UC3 | Tải tài liệu | Độc giả, Thủ thư tải tài liệu điện tử về máy. |
| UC4 | Đăng ký mượn sách | Độc giả, Thủ thư đăng ký mượn sách in tại thư viện. |
| UC5 | Đặt mua tài liệu | Độc giả, Thủ thư gửi yêu cầu mua tài liệu mới. |
| UC6 | Đăng ký tài khoản | Độc giả đăng ký tài khoản mới để sử dụng chức năng đặt mua. |
| UC7 | Đăng nhập | Độc giả, Thủ thư đăng nhập để sử dụng các chức năng yêu cầu định danh. |
| UC8 | Quản lý mượn/trả sách | Thủ thư quản lý thông tin mượn và trả sách của độc giả. |
| UC9 | Cập nhật danh mục | Thủ thư cập nhật (thêm, xóa, sửa) các tài liệu trong hệ thống. |
| UC10 | Xử lý yêu cầu mua | Thủ thư xem xét và chấp nhận/từ chối yêu cầu mua tài liệu. |
| UC11 | Gửi email nhắc nhở | Hệ thống tự động gửi email nhắc hạn trả sách. |
| UC12 | Tạo báo cáo thống kê | Hệ thống tạo các báo cáo, thống kê về tình hình hoạt động. |

− Vẽ Use case model

**« Vẽ chính xác »**

| Tên use case: Tìm kiếm tài liệu | |
| --- | --- |
| ID: UC1 | |
| Actor: Độc giả, Thủ thư | |
| Mô tả: Use case này cho phép người dùng tìm kiếm tài liệu theo nhiều tiêu chí như loại sách, tên sách, chủ đề, tên tác giả, năm xuất bản | |
| Tiền điều kiện: Không | |
| Hậu điều kiện: Hệ thống hiển thị danh sách tài liệu phù hợp hoặc thông báo không tìm thấy | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Actor chọn chức năng tìm kiếm tài liệu | 2. Hệ thống hiển thị form tìm kiếm với các tiêu chí |
| 3. Actor nhập thông tin tìm kiếm (loại sách, tên sách, chủ đề, tác giả, năm xuất bản) và nhấn tìm kiếm | 4. Hệ thống thực hiện tìm kiếm và hiển thị danh sách kết quả |
| 5. Actor chọn tài liệu cần xem chi tiết | 6. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của tài liệu |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 4a. Không tìm thấy tài liệu nào | Hệ thống hiển thị thông báo "Không tìm thấy tài liệu phù hợp" |

| Tên use case: Đọc tài liệu trực tuyến | |
| --- | --- |
| ID:UC2 | |
| Actor:Độc giả, Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép người dùng đọc tài liệu điện tử trực tuyến trên hệ thống | |
| Tiền điều kiện:Người dùng đã tìm thấy tài liệu điện tử cần đọc | |
| Hậu điều kiện:Tài liệu được hiển thị để đọc trực tuyến | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Actor chọn tài liệu điện tử cần đọc | 2. Hệ thống kiểm tra định dạng tài liệu |
| 3. Actor nhấn nút "Đọc trực tuyến" | 4. Hệ thống mở tài liệu trong trình đọc tích hợp |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 2a. Tài liệu không hỗ trợ đọc trực tuyến | Hệ thống thông báo "Tài liệu không hỗ trợ đọc trực tuyến" |

| Tên use case:Tải tài liệu | |
| --- | --- |
| ID:UC3 | |
| Actor:Độc giả, Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép người dùng tải tài liệu điện tử về máy sau khi cung cấp Mã thẻ thư viện | |
| Tiền điều kiện:Người dùng có Mã thẻ thư viện hợp lệ | |
| Hậu điều kiện:Tài liệu được tải về máy tính của người dùng | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Actor chọn tài liệu điện tử cần tải | 2. Hệ thống yêu cầu nhập Mã thẻ thư viện |
| 3. Actor nhập Mã thẻ thư viện | 4. Hệ thống xác thực mã thẻ |
| 5. Actor nhấn nút "Tải xuống" | 6. Hệ thống bắt đầu quá trình tải tài liệu |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 4a. Mã thẻ thư viện không hợp lệ | Hệ thống thông báo "Mã thẻ không hợp lệ" và yêu cầu nhập lại |

| Tên use case:Đăng ký mượn sách | |
| --- | --- |
| ID:UC4 | |
| Actor:Độc giả, Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép người dùng đăng ký mượn sách in tại thư viện | |
| Tiền điều kiện:Sách có sẵn và người dùng có Mã thẻ thư viện hợp lệ | |
| Hậu điều kiện:Đăng ký mượn sách được ghi nhận trong hệ thống | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Actor chọn sách in cần mượn | 2. Hệ thống hiển thị tình trạng sách (có sẵn/đã mượn) |
| 3. Actor nhập Mã thẻ thư viện và nhấn "Đăng ký mượn" | 4. Hệ thống xác thực mã thẻ và đăng ký mượn sách |
|  | 5. Hệ thống cập nhật tình trạng sách và gửi thông báo xác nhận |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 2a. Sách đã được mượn hết | Hệ thống thông báo "Sách hiện không có sẵn" |
| 4a. Mã thẻ thư viện không hợp lệ | Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại |

| Tên use case:Đặt mua tài liệu | |
| --- | --- |
| ID:UC5 | |
| Actor:Độc giả, Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép người dùng gửi yêu cầu mua tài liệu mới cho thư viện | |
| Tiền điều kiện:Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống | |
| Hậu điều kiện:Yêu cầu mua tài liệu được gửi đến thủ thư để xem xét | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Actor chọn chức năng "Đặt mua tài liệu" | 2. Hệ thống hiển thị form yêu cầu mua tài liệu |
| 3. Actor điền thông tin tài liệu cần mua và gửi yêu cầu | 4. Hệ thống lưu yêu cầu và gửi thông báo đến thủ thư |
|  | 5. Hệ thống xác nhận đã gửi yêu cầu thành công |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 3a. Thông tin không đầy đủ | Hệ thống thông báo yêu cầu điền đầy đủ thông tin |

| Tên use case:Đăng ký tài khoản | |
| --- | --- |
| ID:UC6 | |
| Actor:Độc giả | |
| Mô tả:Use case này cho phép độc giả đăng ký tài khoản mới để sử dụng chức năng đặt mua tài liệu | |
| Tiền điều kiện:Không | |
| Hậu điều kiện:Tài khoản mới được tạo thành công | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Độc giả chọn "Đăng ký tài khoản" | 2. Hệ thống hiển thị form đăng ký |
| 3. Độc giả điền thông tin và nhấn "Đăng ký" | 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin |
|  | 5. Hệ thống tạo tài khoản và gửi email xác nhận |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 4a. Thông tin không hợp lệ hoặc email đã tồn tại | Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại |

| Tên use case:Đăng nhập | |
| --- | --- |
| ID:UC7 | |
| Actor:Độc giả, Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các chức năng yêu cầu định danh | |
| Tiền điều kiện:Người dùng đã có tài khoản | |
| Hậu điều kiện:Người dùng được đăng nhập thành công | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Actor chọn "Đăng nhập" | 2. Hệ thống hiển thị form đăng nhập |
| 3. Actor nhập username/email và mật khẩu | 4. Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập |
|  | 5. Hệ thống chuyển đến trang chính với quyền tương ứng |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 4a. Thông tin đăng nhập không chính xác | Hệ thống thông báo "Sai username/password" và yêu cầu nhập lại |

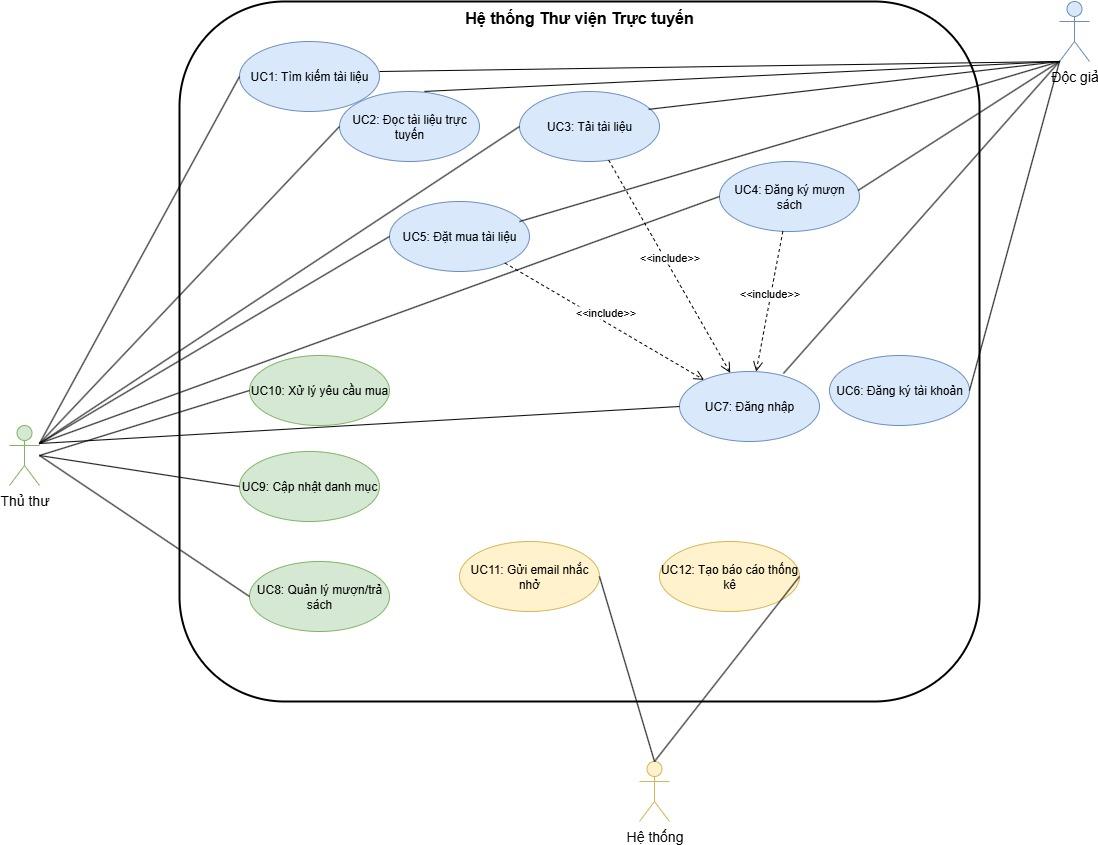
| Tên use case:Quản lý mượn/trả sách | |
| --- | --- |
| ID:UC8 | |
| Actor:Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép thủ thư quản lý thông tin mượn và trả sách của tất cả độc giả | |
| Tiền điều kiện:Thủ thư đã đăng nhập hệ thống | |
| Hậu điều kiện:Thông tin mượn/trả sách được cập nhật | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Thủ thư chọn chức năng "Quản lý mượn/trả" | 2. Hệ thống hiển thị danh sách phiếu mượn |
| 3. Thủ thư chọn phiếu mượn cần xử lý | 4. Hệ thống hiển thị chi tiết phiếu mượn |
| 5. Thủ thư cập nhật trạng thái (xác nhận mượn/trả) | 6. Hệ thống lưu thay đổi và cập nhật tình trạng sách |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 3a. Không có phiếu mượn nào | Hệ thống thông báo "Không có phiếu mượn nào cần xử lý" |

| Tên use case:Cập nhật danh mục | |
| --- | --- |
| ID:UC9 | |
| Actor:Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép thủ thư thêm, xóa, sửa các tài liệu trong hệ thống | |
| Tiền điều kiện:Thủ thư đã đăng nhập với quyền quản trị | |
| Hậu điều kiện:Danh mục tài liệu được cập nhật | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Thủ thư chọn "Quản lý danh mục" | 2. Hệ thống hiển thị danh sách tài liệu và các tùy chọn |
| 3. Thủ thư chọn thao tác (Thêm/Sửa/Xóa) | 4. Hệ thống hiển thị form tương ứng |
| 5. Thủ thư nhập/chỉnh sửa thông tin và lưu | 6. Hệ thống cập nhật danh mục và xác nhận thành công |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 5a. Thông tin không hợp lệ | Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại |
| 5b. Xóa tài liệu đang được mượn | Hệ thống thông báo "Không thể xóa tài liệu đang được mượn" |

| Tên use case:Xử lý yêu cầu mua | |
| --- | --- |
| ID:UC10 | |
| Actor:Thủ thư | |
| Mô tả:Use case này cho phép thủ thư xem xét và chấp nhận/từ chối yêu cầu mua tài liệu từ độc giả | |
| Tiền điều kiện:Có yêu cầu mua tài liệu từ độc giả | |
| Hậu điều kiện:Yêu cầu được xử lý và thông báo gửi đến người yêu cầu | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
| 1. Thủ thư chọn "Xử lý yêu cầu mua" | 2. Hệ thống hiển thị danh sách yêu cầu chờ xử lý |
| 3. Thủ thư chọn yêu cầu cần xử lý | 4. Hệ thống hiển thị chi tiết yêu cầu |
| 5. Thủ thư chọn "Chấp nhận" hoặc "Từ chối" và nhập ghi chú | 6. Hệ thống cập nhật trạng thái và gửi thông báo đến người yêu cầu |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 2a. Không có yêu cầu nào | Hệ thống thông báo "Không có yêu cầu nào cần xử lý" |

| Tên use case:Gửi email nhắc nhở | |
| --- | --- |
| ID:UC11 | |
| Actor:Hệ thống | |
| Mô tả:Use case này cho phép hệ thống tự động gửi email nhắc nhở độc giả về hạn trả sách trước 3 ngày | |
| Tiền điều kiện:Có sách sắp đến hạn trả (còn 3 ngày) | |
| Hậu điều kiện:Email nhắc nhở được gửi đến độc giả | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
|  | 1. Hệ thống tự động kiểm tra danh sách sách sắp hết hạn |
|  | 2. Hệ thống tạo danh sách độc giả cần nhắc nhở |
|  | 3. Hệ thống soạn email nhắc nhở với thông tin sách |
|  | 4. Hệ thống gửi email đến từng độc giả |
|  | 5. Hệ thống ghi log việc gửi email |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 4a. Gửi email thất bại | Hệ thống ghi log lỗi và thử lại sau |

| Tên use case:Tạo báo cáo thống kê | |
| --- | --- |
| ID:UC12 | |
| Actor:Hệ thống | |
| Mô tả:Use case này cho phép hệ thống tạo các báo cáo, thống kê về tình hình hoạt động thư viện | |
| Tiền điều kiện:Có dữ liệu hoạt động trong hệ thống | |
| Hậu điều kiện:Báo cáo thống kê được tạo và lưu trữ | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flow) | |
| Actor | Hệ thống |
|  | 1. Hệ thống tự động chạy theo lịch định sẵn |
|  | 2. Hệ thống thu thập dữ liệu từ các bảng |
|  | 3. Hệ thống xử lý và tính toán các chỉ số thống kê |
|  | 4. Hệ thống tạo báo cáo theo định dạng định sẵn |
|  | 5. Hệ thống lưu báo cáo và thông báo cho thủ thư |
| Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow) | |
| 2a. Không có dữ liệu | Hệ thống tạo báo cáo trống với thông báo "Không có dữ liệu" |

****