**BÀI TẬP TUẦN 4 – PPPT PMHĐT**

* 1. **Phân tích yêu cầu**
     1. **Xác định yêu cầu chức năng của hệ thống**

1. **Chức năng cho Độc giả**

* Đăng ký/ Đăng nhập/ Đăng xuất
* Tìm kiếm tài liệu (có thể tìm theo loại sách, tên sách, chủ đề, tên tác giả, năm xuất bản,...)
* Đọc trực tuyến (có thể tải về bằng Mã thẻ thư viện)
* Đăng ký mượn (nếu còn sách trong thư viện có thể mượn nhưng yêu cầu nhập Mã thẻ thư viện xác nhận)
* Đặt mua trước (yêu cầu phải có tài khoản, khi đặt mua, độc giả phải cung cấp các thông tin: tên sách, tác giả, năm xuất bản)
* Xem lịch sử và thông báo

1. **Chức năng cho Thủ thư**

* Tất cả chức năng như Độc giả
* Có tài khoản của Thủ thư để thực hiện chức năng quản lý
* Quản lý mượn/ trả sách
* Xem tình trạng sách được mượn bởi Độc giả (tình trạng quá hạn hoặc các thông tin liên quan khác…)
* Cập nhật danh mục sách (bao gồm sách trong thư viện và sách điện tử)
* Quản lý yêu cầu đặt mua (chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu đặt mua)
* Quản lý thẻ thư viện và tài khoản (Cấp/ khóa thẻ, liên kết tài khoản, phân quyền vai trò)

**C. Chức năng hệ thống (tự động)**

* Gửi mail nhắc hạn trước 3 ngày cho từng phiếu mượn sách của Độc giả
* Thông báo thời hạn trả sách và gợi ý nhu cầu gia hạn
* Sao lưu lịch sử hoạt động

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Độc giả** | Bao gồm giảng viên, các cán bộ nhân viên và sinh viên của trường. |
| **Thủ thư** | Nhân sự của thư viện, có quyền quản trị nghiệp vụ mượn/trả, danh mục, duyệt yêu cầu |
| **Tài liệu** | Bản ghi mô tả sách, báo, tạp chí, luận văn… có thể là **sách in** hoặc **tài liệu điện tử** |
| **Sách in** | Bản vật lý có số lượng bản sao; có thể mượn qua quầy hoặc đăng ký mượn trên hệ thống |
| **Tài liệu điện tử** | Bản số hóa (PDF, EPUB…) có thể đọc trực tuyến; tải về yêu cầu nhập **Mã thẻ** |
| **Mã thẻ thư viện** | Mã nhận diện thẻ của độc giả; dùng khi tải e-file, đăng ký mượn |
| **Tài khoản người dùng** | Tài khoản đăng nhập gắn với Mã thẻ |
| **Phiếu mượn** | Bản ghi mượn 1 hoặc nhiều bản sao sách in: chứa ngày mượn, hạn trả, trạng thái, vi phạm |
| **Gia hạn** | Kéo dài hạn trả thêm X ngày nếu thỏa điều kiện đăng ký mượn |
| **Quá hạn** | Trạng thái khi quá ngày hạn trả mà chưa trả; có thể áp dụng phạt theo chính sách |
| **Yêu cầu đặt mua** | Đề xuất mua tài liệu mới do độc giả gửi; thủ thư xét duyệt |
| **Bản sao** | Một ấn bản vật lý cụ thể của sách in (CopyID) |

* + 1. **Mô hình hóa yêu cầu chức năng sử dụng use case model**

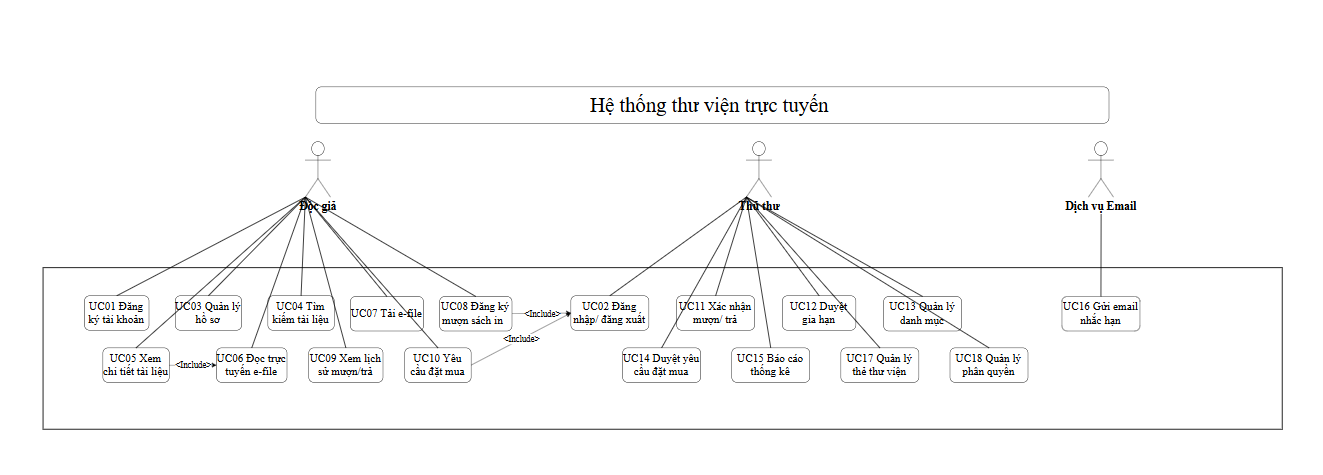
1. **Xác định các Actor**

* A01: Độc giả (primary)
* A02: Thủ thư (primary, có quyền cao hơn Độc giả)
* A03: Dịch vụ Email (secondary, hệ thống ngoài để gửi mail)
* A04: Hệ thống (secondary)

1. **Xác định các use case và đặt ID cho từng use case**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Use case** | **Actor** | **Mô tả** |
| UC01 | Đăng ký tài khoản | Độc giả | Tạo tài khoản và liên kết Mã thẻ |
| UC02 | Đăng nhập/Đăng xuất | Độc giả/Thủ thư | Xác thực truy cập hệ thống |
| UC03 | Quản lý hồ sơ cá nhân | Độc giả | Cập nhật email, số điện thoại, liên kết/đổi Mã thẻ |
| UC04 | Tìm kiếm tài liệu | Độc giả | Tìm theo tiêu chí, lọc/sắp xếp, phân trang |
| UC05 | Xem chi tiết tài liệu | Độc giả | Xem tình trạng tồn/đang mượn |
| UC06 | Đọc trực tuyến e-file | Độc giả | Mở trình đọc online |
| UC06 | Tải e-file | Độc giả | Nhập **Mã thẻ** để tải |
| UC08 | Đăng ký mượn sách in | Độc giả | Giữ chỗ/đăng ký mượn bản in |
| UC09 | Xem lịch sử mượn/ trả | Độc giả | Theo dõi lịch sử, trạng thái, vi phạm |
| UC10 | Yêu cầu đặt mua | Độc giả | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Tạo đề xuất mua tài liệu (phải đăng nhập) | |
| UC11 | Xác nhận mượn/ trả | Thủ thư | Tạo phiếu mượn, nhận trả, xử lý quá hạn |
| UC12 | Duyệt yêu cầu gia hạn | Thủ thư | Chấp nhận/từ chối gia hạn |
| UC13 | Quản lý danh mục | Thủ thư | Thêm/sửa/xóa, quản lý bản sao & e-file |
| UC14 | Duyệt yêu cầu đặt mua | Thủ thư | Chấp nhận/từ chối, ghi chú xử lý |
| UC15 | Báo cáo & thống kê | Thủ thư | Báo cáo mượn trả, quá hạn, truy cập e-file |
| UC16 | Gửi email nhắc hạn (tự động) | Dịch vụ Email | Gửi trước 3 ngày và nhắc quá hạn |
| UC17 | Quản lý thẻ thư viện | Thủ thư | Cấp, khóa, gắn thẻ vào tài khoản |
| UC18 | Quản lý phân quyền | Thủ thư (quản trị) | Gán vai trò, quyền truy cập |

1. **Vẽ Use case model**

****

1. **Đặc tả use case : mô tả chi tiết các bước thực hiện của từng use case**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC01 – Đăng ký tài khoản** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Người dùng tạo tài khoản mới trên hệ thống và liên kết với mã thẻ thư viện | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Người dùng truy cập hệ thống trong intranet | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Tài khoản được tạo thành công và có thể dùng để đăng nhập. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn chức năng Đăng ký | Hệ thống hiển thị form nhập thông tin (tên, email, mã thẻ). |
| Người dùng xác nhận đăng ký | Hệ thống tạo tài khoản, hiển thị thông báo thành công. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Nếu mã thẻ đã liên kết với tài khoản khác → hiển thị lỗi. | Nếu email không hợp lệ → yêu cầu nhập lại |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC02 – Đăng nhập/Đăng xuất** | |
| **Actor:** Độc giả, Thủ thư | |
| **Mô tả:** Người dùng xác thực tài khoản để vào hệ thống, và đăng xuất khi kết thúc. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Tài khoản đã được tạo và kích hoạt. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Phiên đăng nhập hợp lệ, hoặc hệ thống đóng phiên khi đăng xuất. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn chức năng Đăng nhập | Hệ thống hiển thị form nhập tài khoản và mật khẩu |
| Người dùng nhập thông tin. | 1. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập  2. Nếu hợp lệ, tạo phiên đăng nhập và đưa vào trang chính. |
| Người dùng chọn Đăng xuất | Hệ thống hủy phiên đăng nhập và trở về trang chủ. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Sai mật khẩu/tài khoản bị khóa → thông báo lỗi. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC03 – Quản lý hồ sơ cá nhân** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Người dùng cập nhật thông tin cá nhân như email, số điện thoại, đổi mật khẩu, liên kết mã thẻ. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Người dùng đã đăng nhập. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Hồ sơ được cập nhật thành công trong hệ thống. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn chức năng Hồ sơ cá nhân | Hệ thống hiển thị thông tin hiện tại |
| Người dùng chỉnh sửa thông tin | Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ (email đúng định dạng, số điện thoại hợp lệ…). |
| Người dùng xác nhận lưu | Hệ thống cập nhật thông tin và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Email sai định dạng → thông báo và yêu cầu sửa | Số điện thoại sai định dạng → thông báo và yêu cầu sửa |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC04 – Tìm kiếm tài liệu** | |
| **Actor:** Độc giả, Thủ thư | |
| **Mô tả:** Người dùng nhập các tiêu chí (loại sách, tên sách, chủ đề, tác giả, năm xuất bản, từ khóa) để tìm kiếm | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Không | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Nếu tìm thấy, hệ thống hiển thị danh sách để người dùng có thể chọn đọc, tải, mượn hoặc đặt mua. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Actor chọn chức năng Tìm kiếm tài liệu trên giao diện chính. | Hệ thống hiển thị form nhập tiêu chí tìm kiếm. |
| Actor nhập thông tin (tên sách, tác giả, năm XB, từ khóa…) và nhấn nút tìm kiếm. | Hệ thống thực hiện tìm kiếm và hiển thị danh sách kết quả. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Nếu không tìm thấy kết quả → hệ thống hiển thị thông báo “Không có tài liệu phù hợp”. | Người dùng thay đổi tiêu chí và tìm lại. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC05 – Xem chi tiết tài liệu** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Người dùng xem thông tin chi tiết về một tài liệu: metadata, tình trạng bản in, e-file. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Có kết quả tìm kiếm từ UC04. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Hiển thị đầy đủ thông tin và tùy chọn hành động tiếp theo. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn tài liệu từ kết quả tìm kiếm. | Hệ thống hiển thị chi tiết (tác giả, năm XB, số lượng bản in, tình trạng e-file). |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Bản ghi bị khóa hoặc không khả dụng → hiển thị thông báo lỗi |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC06 – Đọc trực tuyến e-file** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Người dùng mở và đọc trực tuyến file điện tử (PDF/EPUB) trên hệ thống | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Tài liệu có file điện tử | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** File hiển thị trong trình đọc, hệ thống ghi nhận lượt đọc | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn Đọc trực tuyến | - Hệ thống mở trình đọc và hiển thị nội dung file  - Hệ thống ghi nhận log truy cập |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| File bị lỗi hoặc không tồn tại → hiển thị thông báo “Không thể mở file”. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC07 – Tải e-file** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Cho phép tải file điện tử về máy sau khi nhập mã thẻ thư viện hợp lệ. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Tài liệu có e-file, người dùng có mã thẻ hợp lệ. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** File được tải về thành công, hệ thống ghi log lượt tải. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn chức năng Tải e-file*.* | Hệ thống hiển thị form nhập mã thẻ. |
| Người dùng nhập mã thẻ thư viện | - Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của mã thẻ  - Nếu hợp lệ, hệ thống cho phép tải file và lưu log |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Mã thẻ không hợp lệ/hết hạn → hệ thống thông báo lỗi. | Người dùng vượt quá số lần tải cho phép → hệ thống từ chối |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC08 – Đăng ký mượn sách in** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Người dùng đăng ký mượn hoặc giữ chỗ một bản in trong thư viện | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Có bản sao còn sẵn; thẻ hợp lệ. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Yêu cầu mượn/giữ chỗ được ghi nhận. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn Đăng ký mượn | Hệ thống hiển thị form nhập mã thẻ. |
| Người dùng nhập mã thẻ | - Hệ thống kiểm tra tình trạng thẻ và số sách đang mượn.  - Nếu hợp lệ, ghi nhận yêu cầu và hiển thị hướng dẫn nhận sách |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Không còn bản sao → hệ thống gợi ý đặt chỗ. | Thẻ bị khóa/nợ phạt → hệ thống từ chối. |
| **Tên use case: UC09 – Xem lịch sử mượn/trả** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Người dùng xem danh sách các sách đã mượn, trả, và tình trạng vi phạm. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Người dùng đã đăng nhập. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Lịch sử hiển thị thành công, người dùng có thể gửi yêu cầu gia hạn hoặc xử lý nợ phạt. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn Lịch sử mượn*.* | Hệ thống hiển thị danh sách các phiếu mượn/trả và trạng thái |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Không có dữ liệu → hiển thị “Chưa có lịch sử” |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC10 – Yêu cầu đặt mua** | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Người dùng đề xuất mua thêm tài liệu mới. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Người dùng có tài khoản và đã đăng nhập. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Yêu cầu mua được tạo và chờ thủ thư xét duyệt. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Người dùng chọn Đặt mua tài liệu | Hệ thống hiển thị form nhập thông tin |
| Người dùng nhập tên sách, tác giả, năm xuất bản… | - Hệ thống kiểm tra thông tin và lưu yêu cầu  - Hệ thống thông báo đã nhận yêu cầu |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Người dùng chưa đăng nhập → hệ thống yêu cầu đăng nhập | Thông tin thiếu → hệ thống báo lỗi và yêu cầu bổ sung |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC11 –Xác nhận mượn–trả** | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Quản lý việc mượn và trả sách in trong thư viện | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Độc giả có thẻ hợp lệ; sách khả dụng | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Phiếu mượn/trả được cập nhật; kích hoạt tính năng nhắc hạn. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Thủ thư tìm độc giả bằng mã thẻ | Hệ thống hiển thị thông tin độc giả và số sách đang mượn |
| Thủ thư nhập mã sách/bản sao để mượn | Hệ thống tạo phiếu mượn với hạn trả |
| Thủ thư xác nhận trả sách | Hệ thống cập nhật trạng thái phiếu thành “Đã trả” |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Độc giả đã vượt số lượng mượn cho phép → hệ thống từ chối | Trả quá hạn → hệ thống tính phí phạt (nếu có) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC12 – Duyệt yêu cầu gia hạn** | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Thủ thư xem xét và xử lý các yêu cầu gia hạn sách. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Độc giả đã gửi yêu cầu gia hạn. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Hạn trả được gia hạn hoặc yêu cầu bị từ chối. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Thủ thư mở danh sách yêu cầu gia hạn | Hệ thống hiển thị thông tin phiếu mượn |
| Thủ thư chọn Chấp nhậnhoặcTừ chối | Hệ thống cập nhật hạn trả hoặc thông báo lý do từ chối |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Sách có người đặt chỗ → hệ thống không cho phép gia hạn | Số lần gia hạn đã vượt quá quy định → hệ thống từ chối |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC13 – Quản lý danh mục** | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Quản lý thông tin sách in và e-file: thêm, sửa, xóa, cập nhật metadata | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập với quyền quản lý | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Danh mục được cập nhật thành công | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Thủ thư chọn chức năng Quản lý danh mục | Hệ thống hiển thị danh sách hiện có |
| Thủ thư thêm mới/sửa/xóa thông tin sách | Hệ thống cập nhật và lưu thay đổi |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Bản ghi trùng → hệ thống cảnh báo và đề nghị hợp nhất |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC14 – Duyệt yêu cầu đặt mua** | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Thủ thư xét duyệt các yêu cầu đặt mua từ độc giả | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Có yêu cầu đặt mua đang chờ | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Yêu cầu ở trạng thái Được duyệt hoặc Từ chối | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Thủ thư mở danh sách yêu cầu đặt mua | Hệ thống hiển thị chi tiết từng yêu cầu |
| Thủ thư chọn Duyệt hoặc Từ chối | Hệ thống cập nhật trạng thái và gửi thông báo cho độc giả |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Thông tin yêu cầu thiếu → hệ thống yêu cầu bổ sung |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC15 – Báo cáo & thống kê** | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Tạo báo cáo về mượn/trả, quá hạn, lượt truy cập e-file, top tài liệu | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Có dữ liệu trong hệ thống | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Báo cáo hiển thị trên màn hình hoặc được xuất ra file | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Thủ thư chọn chức năng Báo cáo | Hệ thống hiển thị danh sách loại báo cáo |
| Thủ thư chọn loại báo cáo và khoảng thời gian | Hệ thống tổng hợp dữ liệu và hiển thị kết quả |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Khoảng thời gian trống dữ liệu → báo cáo rỗng |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC16 – Gửi email nhắc hạn** | |
| **Actor:** Hệ thống (Dịch vụ Email) | |
| **Mô tả:** Hệ thống tự động gửi email nhắc trả sách cho độc giả | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Có phiếu mượn sắp đến hạn hoặc đã quá hạn | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Email được gửi thành công và log lại | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
|  | Bộ lập lịch quét các phiếu mượn sắp đến hạn |
|  | Hệ thống soạn nội dung email nhắc hạn |
|  | Gửi email cho độc giả và ghi log |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Gửi thất bại → hệ thống thử lại hoặc báo lỗi |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC17 – Quản lý thẻ thư viện** | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Cấp mới, khóa, khôi phục thẻ thư viện cho độc giả | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập với quyền quản lý | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Trạng thái thẻ được cập nhật thành công | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Thủ thư chọn chức năng Quản lý thẻ | Hệ thống hiển thị danh sách thẻ hiện có |
| Thủ thư thêm mới/khóa/khôi phục thẻ | Hệ thống cập nhật trạng thái thẻ |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Thẻ trùng hoặc đã gán cho người khác → hệ thống từ chối |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case: UC18 – Quản lý phân quyền** | |
| **Actor:** Thủ thư (quản trị) | |
| **Mô tả:** Tạo vai trò, gán quyền cho tài khoản người dùng | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Người dùng đăng nhập với quyền quản trị | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Quyền được gán/cập nhật thành công | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| Quản trị viên chọn Quản lý phân quyền | Hệ thống hiển thị danh sách vai trò và quyền hiện có |
| Quản trị viên tạo mới/sửa vai trò, gán quyền cho tài khoản. | Hệ thống lưu thay đổi và hiển thị thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Xóa vai trò mặc định → hệ thống từ chối | Admin cuối cùng tự hạ quyền → hệ thống từ chối |