Họ tên: Hoàng Trọng Dũng

Lớp: 11\_ĐH\_CNPM2

MSSV: 1150080129

**1.1. Phân tích yêu cầu**

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

* Tìm kiếm tài liệu theo loại, tên sách, chủ đề, tác giả, năm xuất bản hoặc từ khóa.
* Đọc trực tuyến tài liệu điện tử khi có sẵn quyền truy cập trên mạng nội bộ.
* Tải tài liệu điện tử sau khi nhập đúng Mã thẻ thư viện hợp lệ.
* Hiển thị tình trạng số lượng bản in còn trong thư viện cho từng đầu sách.
* Đăng ký mượn sách bản in bằng Mã thẻ thư viện.
* Tạo tài khoản độc giả và đăng nhập để thực hiện chức năng đặt mua tài liệu.
* Đặt mua tài liệu mới, nhập tên sách, tác giả, năm xuất bản và gửi yêu cầu.
* Quản lý mượn/trả sách: ghi nhận mượn, trả, gia hạn (nếu có chính sách), và theo dõi quá hạn.
* Xem tình trạng tài liệu: đang được độc giả nào mượn, có quá hạn hay không, và thông tin liên quan.
* Cập nhật danh mục: thêm/sửa/xóa sách bản in và tài liệu điện tử.
* Duyệt hoặc từ chối các yêu cầu đặt mua từ độc giả.
* Gửi email tự động nhắc hạn trả trước ngày đến hạn 3 ngày.
* Lập báo cáo và thống kê theo các tiêu chí (ví dụ: số lượt mượn, quá hạn, tồn kho) phục vụ quản trị

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

* <<Độc giả>>: Người sử dụng tài nguyên thư viện gồm giảng viên, sinh viên, nhân viên trường
* <<Thủ thư>>: Nhân sự thư viện có tài khoản quản trị nghiệp vụ mượn/trả, danh mục, duyệt yêu cầu
* <<Tài liệu điện tử>>: Sách/báo/tạp chí dạng số cho phép đọc trực tuyến, có thể tải khi nhập Mã thẻ
* <<Sách bản in>>: Ấn phẩm lưu trữ tại thư viện, có số lượng bản còn để đăng ký mượn
* <<Mã thẻ thư viện >>: Mã định danh để xác thực khi tải tài liệu điện tử hoặc đăng ký mượn
* <<Tài khoản >>: Tập thông tin đăng ký/đăng nhập để sử dụng tính năng đặt mua và quản trị
* <<Đặt mua>>: Yêu cầu mua tài liệu mới do độc giả gửi kèm tên sách, tác giả, năm xuất bản
* <<Mượn sách>>: Nghiệp vụ đăng ký và nhận sách bản in từ thư viện
* <<Trả sách>>: Nghiệp vụ hoàn trả sách bản in về thư viện theo hạn định
* <<Quá hạn>>: Trạng thái mượn vượt quá ngày phải trả theo hệ thống
* <<Email nhắc hạn >>: Thông báo gửi tự động trước hạn trả 3 ngày
* <<Danh mục sách>>: Tập dữ liệu mô tả tài liệu điện tử và sách bản in
* <<Báo cáo thống kê >>: Chức năng tổng hợp số liệu phục vụ quản trị thư viện

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

* Xác định các Actor:
* Độc giả: tra cứu, đọc trực tuyến, tải tài liệu điện tử (khi có mã thẻ), đăng ký mượn sách bản in, và đặt mua khi đã có tài khoản.
* Thủ thư: thực hiện mọi thao tác như độc giả, quản lý mượn/trả, xem tình trạng, cập nhật danh mục, duyệt/từ chối đặt mua.
* Dịch vụ hệ thống (Gửi email/thông báo): tiến trình tự động gửi email nhắc hạn trả trước 3 ngày.
* Xác định các use case và đặt ID cho từng use case:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Tên use case** | **Actor chính** |
| UC-01 | Tìm kiếm tài liệu | Độc giả, Thủ thư |
| UC-02 | Đọc trực tuyến tài liệu điện tử | Độc giả |
| UC-03 | Tải tài liệu điện tử | Độc giả |
| UC-04 | Xem tình trạng sách bản in | Độc giả |
| UC-05 | Đăng ký mượn sách | Độc giả |
| UC-06 | Đăng ký tài khoản | Độc giả |
| UC-07 | Đăng nhập | Độc giả, Thủ thư |
| UC-08 | Đặt mua tài liệu | Độc giả |
| UC-09 | Quản lý mượn/trả | Thủ thư |
| UC-10 | Xem tình trạng mượn/quá hạn | Thủ thư |
| UC-11 | Cập nhật danh mục | Thủ thư |
| UC-12 | Duyệt/Từ chối yêu cầu mua | Thủ thư |
| UC-13 | Gửi email nhắc hạn tự động | Dịch vụ hệ thống |
| UC-14 | Báo cáo/Thống kê | Thủ thư |

* Vẽ Use case model

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

* Đặc tả use case:

Use case: Tìm kiếm tài liệu

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Tìm kiếm tài liệu | |
| **Use Case ID:** UC-01 | |
| **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 | 1. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin của loại tài liệu cần tìm |
| 1. 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 | 1. 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 |

Use case: Đọc trực tuyến tài liệu điện tử

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Đọc trực tuyến tài liệu điện tử | |
| **Use Case ID:** UC-02 | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Mở trình đọc trực tuyến đối với tài liệu điện tử có sẵn | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Tài liệu là điện tử và có quyền truy cập | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Tài liệu hiển thị trong trình đọc; có thể chuyển trang, phóng to, đóng | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Từ kết quả tìm kiếm, chọn tài liệu điện tử và bấm Đọc trực tuyến | 1. Hiển thị trình đọc và nội dung tài liệu trong phạm vi mạng nội bộ |
| 1. Thao tác đọc, chuyển trang, phóng to/thu nhỏ, hoặc kết thúc đọc | 1. Duy trì phiên đọc hoặc quay về trang chi tiết khi người dùng đóng |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | 2.1: Tệp không tồn tại/đường dẫn hỏng/định dạng không hỗ trợ thì thông báo lỗi và vô hiệu nút Đọc trực tuyến cho tài liệu đó |

Use case: Tải tài liệu điện tử

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Tải tài liệu điện tử | |
| **Use Case ID:** UC-03 | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Cho phép tải file điện tử sau khi xác thực bằng Mã thẻ thư viện. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Tài liệu là điện tử. | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Hệ thống cấp file tải xuống nếu mã thẻ hợp lệ. | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Trong trang chi tiết tài liệu, bấm Tải xuống | 1. Hiển thị hộp thoại yêu cầu nhập Mã thẻ thư viện |
| 1. Nhập mã thẻ và bấm Xác nhận. | 1. Kiểm tra mã thẻ: nếu hợp lệ thì gửi file cho trình duyệt bắt đầu tải xuống. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | 4.1 Mã thẻ không hợp lệ thì hiển thị thông báo lỗi “Mã thẻ không hợp lệ” và cho phép nhập lại hoặc hủy thao tác |

Use case: Xem tình trạng sách bản in

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Xem tình trạng sách bản in | |
| **Use Case ID:** UC-04 | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Hiển thị số lượng bản in hiện còn tại thư viện để quyết định đăng ký mượn | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Tài liệu là sách bản in trong thư viện | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Người dùng nắm được số lượng còn và có thể chuyển sang đăng ký mượn nếu còn sách | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Từ kết quả tìm kiếm hoặc danh mục, chọn đầu sách bản in cần xem. | 1. Truy xuất thông tin kho và hiển thị tình trạng: “Còn x bản” hoặc “Hết bản”. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
|  | 2.1 Lỗi truy xuất kho: nếu không đọc được dữ liệu tồn kho thì thông báo “Không thể lấy số lượng, vui lòng thử lại sau”. |

Use case: Đăng ký mượn sách

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Đăng ký mượn sách | |
| **Use Case ID:** UC-05 | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Đăng ký mượn sách bản in bằng Mã thẻ thư viện | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Sách còn bản in; có Mã thẻ thư viện hợp lệ | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Tạo yêu cầu/phiếu đăng ký mượn chờ thủ thư xử lý | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Tại trang chi tiết sách bản in, chọn Đăng ký mượn | 1. Hiển thị form nhập Mã thẻ thư viện |
| 1. Nhập mã thẻ và bấm Xác nhận | 1. Kiểm tra mã thẻ; nếu hợp lệ và còn sách thì ghi nhận phiếu đăng ký mượn |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 3.1 Hủy thao tác đăng ký mượn  3.2 Nhập sai mã thẻ thì yêu cầu nhập lại. | 2.1 Hết sách thì thông báo “Không đủ số lượng để đăng ký mượn”.  4.1 Mã thẻ không hợp lệ thì thông báo lỗi và cho nhập lại hoặc hủy. |

Use case: Đăng ký tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Đăng ký tài khoản | |
| **Use Case ID:** UC-06 | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Tạo tài khoản để có thể đăng nhập hệ thống và đặt mua tài liệu | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Không | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Tài khoản được tạo, có thể dùng cho Đăng nhập và Đặt mua | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn chức năng Đăng ký | 1. Hiển thị form Đăng ký tài khoản |
| 1. Nhập các trường bắt buộc (họ tên, email trường, mật khẩu) và bấm Xác nhận | 1. Kiểm tra dữ liệu; nếu hợp lệ thì lưu thông tin, tạo tài khoản và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 3.1 Bỏ trống trường bắt buộc thì nhập bổ sung | 4.1 Dữ liệu thiếu hoặc không hợp lệ thì thông báo lỗi, giữ nguyên form để người dùng bổ sung |

Use case: Đăng nhập

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Đăng nhập | |
| **Use Case ID:** UC-07 | |
| **Actor:** Độc giả, Thủ thư | |
| **Mô tả:** Xác thực để sử dụng chức năng đặt mua (độc giả) và các chức năng quản lý (thủ thư) | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Có tài khoản hợp lệ | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Tạo phiên đăng nhập hợp lệ | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Mở form Đăng nhập | 1. Hiển thị form Đăng nhập |
| 1. Nhập tên người dùng & mật khẩu rồi bấm Đăng nhập. | 1. Xác thực thông tin; nếu hợp lệ thì tạo phiên đăng nhập và chuyển đến trang chính |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 3.1 Nhập sai thông tin đăng nhập. | 4.1 Thông báo lỗi “Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu”, giữ nguyên form để người dùng nhập lại. |

Use case: Đặt mua tài liệu

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Đặt mua tài liệu | |
| **Use Case ID:** UC-08 | |
| **Actor:** Độc giả | |
| **Mô tả:** Gửi yêu cầu mua tài liệu mới với thông tin tên sách, tác giả, năm xuất bản | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Đã đăng nhập vào hệ thống | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Yêu cầu đặt mua được lưu chờ thủ thư duyệt hoặc từ chối | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Đăng nhập, Chọn chức năng Đặt mua tài liệu. | 1. Hiển thị form yêu cầu đặt mua. |
| 1. Nhập Tên sách, Tác giả, Năm xuất bản rồi bấm Gửi yêu cầu. | 1. Kiểm tra dữ liệu; nếu hợp lệ thì lưu yêu cầu và đặt trạng thái Chờ thủ thư duyệt. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| * 1. Chưa đăng nhập thì chuyển đến Đăng nhập/Đăng ký. | 2.1 Nếu chưa đăng nhập, yêu cầu người dùng thực hiện đăng nhập/đăng ký trước.  3.1 Thiếu trường bắt buộc thì thông báo lỗi và giữ nguyên form để người dùng nhập bổ sung. |

Use case: Quản lý mượn/trả

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Quản lý mượn/trả | |
| **Use Case ID:** UC-09 | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Ghi nhận mượn và trả sách trong thư viện của độc giả | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Cập nhật trạng thái mượn/trả và tồn kho tương ứng | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Đăng nhập, tra cứu độc giả hoặc đầu sách, hoặc chọn phiếu đăng ký mượn còn chờ. | 1. Hiển thị thông tin mượn/trả liên quan đến tra cứu hoặc phiếu đã chọn. |
| 1. Ghi nhận Mượn (xuất sách) hoặc Trả (nhận sách) | 1. Cập nhật trạng thái mượn/trả, điều chỉnh số lượng tồn kho; đánh dấu quá hạn nếu trả muộn |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 1.1 Không tìm thấy bản ghi phù hợp | 2.1 Thông báo “Không tìm thấy dữ liệu phù hợp” và giữ nguyên màn hình tra cứu |

Use case: Xem tình trạng mượn/quá hạn

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Xem tình trạng mượn/quá hạn | |
| **Use Case ID:** UC-10 | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Xem tài liệu đang được ai mượn, có quá hạn hay không, và thông tin liên quan đến một quyển sách cụ thể | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Hiển thị danh sách và trạng thái mượn/quá hạn theo tiêu chí tra cứu | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Nhập tiêu chí tra cứu (mã sách, nhan đề, mã độc giả). | 1. Truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách tình trạng mượn/quá hạn ứng với tiêu chí. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 1.1 Thay đổi tiêu chí khi kết quả trống hoặc chưa đúng mong muốn. | 2.1 Nếu không có dữ liệu phù hợp thì thông báo “Không có kết quả” và giữ nguyên màn hình tra cứu. |

Use case: Cập nhật danh mục

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Cập nhật danh mục | |
| **Use Case ID:** UC-11 | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Thêm/sửa/xóa danh mục sách trong thư viện và tài liệu điện tử. | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Danh mục được cập nhật thành công | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn Thêm / Sửa / Xóa trong màn hình Danh mục | 1. Hiển thị form tương ứng với thao tác đã chọn |
| 1. Nhập mới hoặc chỉnh sửa các trường thông tin sách, bấm Lưu / Xóa | 1. Kiểm tra dữ liệu, nếu hợp lệ thì ghi vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo thành công. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 3.1 Thiếu trường bắt buộc (mã sách, nhan đề, v.v.) thì nhập bổ sung. | 4.1 Dữ liệu thiếu hoặc không hợp lệ thì hiển thị lỗi, giữ nguyên form để người dùng hoàn chỉnh trước khi lưu. |

Use case: Duyệt/Từ chối yêu cầu mua

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Duyệt/Từ chối yêu cầu mua | |
| **Use Case ID:** UC-12 | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Xem, chấp nhận hoặc từ chối các yêu cầu đặt mua do độc giả gửi | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Trạng thái yêu cầu đặt mua được cập nhật | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Mở danh sách yêu cầu đặt mua | 1. Hiển thị danh sách và chi tiết từng yêu cầu |
| 1. Chọn một yêu cầu, bấm Duyệt hoặc Từ chối và xác nhận | 1. p nhật trạng thái yêu cầu tương ứng (Đã duyệt/Từ chối), lưu ngày xử lý |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| 1.1 Không có yêu cầu nào đang chờ. | 2.1 Danh sách rỗng thì thông báo “Hiện không có yêu cầu cần duyệt” |

Use case: Gửi email nhắc hạn tự động

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Gửi email nhắc hạn tự động | |
| **Use Case ID:** UC-13 | |
| **Actor:** Dịch vụ hệ thống | |
| **Mô tả:** Xem, chấp nhận hoặc từ chối các yêu cầu đặt mua do độc giả gửi | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Trạng thái yêu cầu đặt mua được cập nhật | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Kích hoạt theo nhắc hạn theo lịch. | 1. Quét danh sách phiếu mượn sắp đến hạn trả (≤3 ngày). |
|  | 1. Gửi email nhắc nhở đến độc giả tương ứng; ghi log gửi mail. |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| Không | |

Use case: Báo cáo/Thống kê

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên use case:** Báo cáo/Thống kê | |
| **Use Case ID:** UC-14 | |
| **Actor:** Thủ thư | |
| **Mô tả:** Tạo báo cáo, thống kê theo kỳ về mượn/trả, quá hạn, tồn kho phục vụ quản trị | |
| **Tiền điều kiện (Precondition):** Thủ thư đã đăng nhập | |
| **Hậu điều kiện (Postcondition):** Báo cáo được tổng hợp và hiển thị/tải về | |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flow)** | |
| **Actor** | **Hệ thống** |
| 1. Chọn chức năng Báo cáo/Thống kê | 1. Hiển thị form nhập tiêu chí/kỳ báo cáo |
|  | 1. Tổng hợp, lọc dữ liệu theo tiêu chí và hiển thị báo cáo |
| **Luồng sự kiện thay thế (Alternate flow)** | |
| * 1. Thay đổi tiêu chí hoặc kỳ báo cáo khi cần.   2. Thoát chức năng Báo cáo/Thống kê. | * 1. Nếu không có dữ liệu phù hợp thì thông báo “Không có kết quả”.   2. Khi người dùng thoát, hệ thống trở về trang chính. |