

Tài liệu Đặc tả Yêu cầu Phần mềm Bài tập lớn Library Management System

1. Mô tả dự án Library Management System

2. Tổng quan các Use case quan trọng

a. Nhóm Tác nhân (Actors):

b. Danh sách Use Case

3. Đặc tả Use case chi tiết

a. Đăng nhập hệ thống

b. Quản lý sách

c. Quản lý độc giả

d. Tìm kiếm sách

e. Mượn sách

f. Trả sách

g. Thống kê

h. Chatbot hỏi đáp

1. Mô tả dự án Library Management System

Library Management System (LMS) là một ứng dụng quản lý thư viện được phát triển bằng Java nhằm hỗ trợ tự động hóa các hoạt động trong môi trường thư viện hiện đại. Dự án được xây dựng với mục tiêu tạo ra một hệ thống thân thiện, trực quan và có khả năng vận hành ổn định trong thực tế. Hệ thống được thiết kế với hai giao diện sử dụng riêng cho quản lý và người dùng, đảm bảo đáp ứng đầy đủ nhu cầu của từng nhóm đối tượng.

Ở phía quản lý, LMS cung cấp một dashboard với các chỉ số thống kê theo thời gian thực, giúp theo dõi tình hình hoạt động của thư viện một cách nhanh chóng và chính xác. Hệ thống hỗ trợ quản lý tài liệu thông qua các chức năng thêm, sửa, xóa, phân loại và tìm kiếm nâng cao. Bên cạnh đó, quản lý có thể xử lý các yêu cầu liên quan đến người dùng như phê duyệt tài khoản, khóa hoặc mở tài khoản và theo dõi lịch sử giao dịch. Các nghiệp vụ mượn trả sách được tự động hóa, bao gồm phê duyệt mượn, ghi nhận trả sách, theo dõi quá hạn và tính phí phạt khi cần thiết.

Đối với người dùng, LMS cung cấp giao diện thân thiện cho phép họ dễ dàng duyệt sách theo danh mục, tìm kiếm tài liệu, gửi yêu cầu mượn và theo dõi trạng thái xử lý. Người dùng cũng có thể xem lại lịch sử mượn trả, cập nhật thông tin cá nhân và tìm hiểu các chính sách của thư viện ngay trong ứng dụng. Tính năng chatbot AI được tích hợp nhằm hỗ trợ người dùng giải đáp các thắc mắc thường gặp, đi kèm khả năng chuyển giọng nói thành văn bản để mang đến trải nghiệm tiện lợi hơn.

2. Tổng quan các Use case quan trọng

a. Nhóm Tác nhân (Actors):

Thủ thư: Người quản lý sách, độc giả và phiếu mượn/trả

Độc giả: Người tìm kiếm, sử dụng và mượn sách

Quản trị viên: Quản lý các chính sách, nhân viên.

Cơ sở dữ liệu: Lưu trữ thông tin tài liệu, người dùng, logging

Hệ thống hỏi đáp: Trả lời F&A cơ bản

Hệ thống LMS

b. Danh sách Use Case

- i. Đăng nhập hệ thống;
- ii. Quản lý sách: Thêm sách mới, cập nhật thông tin sách, xóa sách
- iii. Quản lý độc giả: Đăng ký thẻ độc giả, Sửa thông tin, Xóa/Khóa thẻ
- iv. Tìm kiếm sách: Cho phép tìm theo tên, tác giả, thể loại, ISBN
- v. Mượn sách: Quy trình tạo phiếu mượn
- vi. Trả sách: Quy trình nhận lại sách và tính phạt (nếu có)
- vii. Thống kê: Mô hình hóa số liệu về tài liệu
- viii. Chatbot

3. Đặc tả Use case chi tiết

a. Đăng nhập hệ thống

Tác nhân	Nhân viên quản lý, người dùng
Sự kiện khởi tạo	Tác nhân truy cập vào màn hình đăng nhập và nhập thông tin tài khoản
Yêu cầu đặc biệt	Giao diện đăng nhập phải tương thích với các hệ điều hành (Window, Linux) Tự động khóa tài khoản sau 5 lần đăng nhập sai liên tiếp Ghi nhật ký đăng nhập thành công/thất bại để phục vụ kiểm tra bảo mật Mật khẩu phải được mã hóa

Quy tắc nghiệp vụ	Mỗi tài khoản chỉ được đăng nhập ở một thiết bị tại một thời điểm Mật khẩu phải có ít nhất 8 ký tự, bao gồm chữ hoa, chữ thường, số và ký tự đặc biệt Chỉ tài khoản hợp lệ mới được truy cập, tài khoản bị khóa không được đăng nhập
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống
Hậu điều kiện	Hệ thống mở dashboard tương ứng với vai trò của tác nhân
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn chức năng “Đăng nhập” Hệ thống hiển thị biểu mẫu đăng nhập Người dùng nhập thông tin đăng nhập Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập Nếu hợp lệ, hệ thống xác thực và chuyển đến trang chính
Luồng sự kiện rẽ nhánh	<p>Nếu thông tin không hợp lệ</p> <ul style="list-style-type: none"> Hệ thống hiển thị thông báo lỗi (email hoặc mật khẩu sai) Người dùng nhập lại thông tin <p>Nếu tài khoản bị khóa, từ chối đăng nhập</p>
Ngoại lệ	<p>Ứng dụng lỗi hoặc mất kết nối khi mở giao diện đăng nhập. Phản hồi hệ thống: Hiển thị thông báo “Không thể mở giao diện đăng nhập. Vui lòng kiểm tra kết nối hoặc thử lại sau.”</p> <p>Người dùng không nhập đầy đủ email và mật khẩu. Phản hồi hệ thống: “Vui lòng nhập đầy đủ email và mật khẩu.”</p> <p>Thông tin đăng nhập không đúng. Phản hồi hệ thống: “Email hoặc mật khẩu không chính xác.”</p>

Tài khoản đã bị khóa hoặc vô hiệu hóa. Phản hồi hệ thống: “Tài khoản của bạn đã bị khóa. Vui lòng liên hệ quản trị viên để được hỗ trợ.”

Server hoặc API xác thực gặp sự cố. Phản hồi hệ thống: “Hệ thống đang bảo trì hoặc bị gián đoạn. Vui lòng thử lại sau vài phút.”

b. Quản lý sách

Tác nhân	Thủ thư, cơ sở dữ liệu
Sự kiện khởi tạo	Thủ thư truy cập mục Documents Management
Yêu cầu đặc biệt	Chỉ người có quyền manager mới được truy cập Hệ thống phải kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu (ISBN, số lượng, tác giả...)
Quy tắc nghiệp vụ	ISBN phải duy nhất và đúng định dạng Số lượng sách phải ≥ 0 Không được xóa sách nếu đang được mượn Lịch sử chỉnh sửa phải được lưu lại (nếu có)
Tiền điều kiện	Quản trị viên đã đăng nhập thành công Kết nối cơ sở dữ liệu ổn định
Hậu điều kiện	Cơ sở dữ liệu tài liệu được cập nhật theo thao tác (thêm/sửa/xóa) Giao diện làm mới để phản ánh dữ liệu mới
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Thủ thư truy cập mục Documents Management Thủ thư lựa chọn hành động (Thêm/Xóa/Sửa) và tùy chỉnh thông tin

	<p>phù hợp</p> <p>3. Thủ thư xác nhận</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra hợp lệ, lưu vào database và thông báo thành công hay không</p>
Luồng sự kiện rẽ nhánh	<p>Thông tin tài liệu (ISBN, ID, v.v.) bị trùng, báo lỗi và yêu cầu nhập lại.</p> <p>Sách đang được mượn, không cho xóa.</p> <p>Số lượng âm, báo lỗi.</p>
Ngoại lệ	<p>Server hoặc API xác thực gặp sự cố. Phản hồi hệ thống: “Hệ thống đang bảo trì hoặc bị gián đoạn. Vui lòng thử lại sau vài phút.”</p> <p>Mất kết nối CSDL: Hiển thị lỗi và yêu cầu thử lại</p> <p>Dữ liệu rỗng/thiếu: báo lỗi</p>

c. Quản lý độc giả

Tác nhân	Thủ thư, cơ sở dữ liệu
Sự kiện khởi tạo	Manager mở tab User Management
Yêu cầu đặc biệt	Dữ liệu người dùng phải được xác thực Không được thao tác lên thẻ của admin
Quy tắc nghiệp vụ	Mỗi độc giả có mã UserID duy nhất Không được xóa người dùng nếu đang có sách mượn Sửa thông tin phải đúng định dạng (email, phone...) Khóa thẻ, người dùng không thể mượn sách

	Xóa người dùng chỉ xóa tài khoản, không xóa lịch sử
Tiền điều kiện	Thủ thư có tài khoản hợp lệ, và đăng nhập thành công Hệ thống có quyền CRUD
Hậu điều kiện	Dữ liệu người dùng được cập nhật tương ứng
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manager mở giao diện User Management 2. Hệ thống tải danh sách người dùng 3. Thủ thư chọn 1 thao tác: Thêm / Sửa / Xóa / Khóa và tùy chỉnh thông tin 4. Thủ thư xác nhận 5. Hệ thống cập nhật thông tin
Luồng sự kiện rẽ nhánh	Manager chọn Import danh sách người dùng, hệ thống thêm hàng loạt người dùng
Ngoại lệ	<p>Server hoặc API xác thực gặp sự cố. Phản hồi hệ thống: “Hệ thống đang bảo trì hoặc bị gián đoạn. Vui lòng thử lại sau vài phút.”</p> <p>Lỗi kết nối khi tùy chỉnh</p> <p>Thông tin (email, id, v.v.) bị trùng</p> <p>Sai định dạng thông tin (phone, email, v.v.)</p> <p>Xóa người dùng đang mượn sách</p> <p>Lỗi khi import data</p>

d. Tìm kiếm sách

Tác nhân	Người dùng, Thủ thư
Sự kiện khởi tạo	Tác nhân mở trang Search, hoặc gõ từ khóa trên Home
Yêu cầu đặc biệt	Tìm kiếm theo: Tên, tác giả, thể loại, ISBN. Kết quả trả về phải < 2s.
Quy tắc nghiệp vụ	Tìm kiếm không phân biệt hoa/thường Nếu không nhập gì, hiển thị toàn bộ danh mục (catalog) theo gợi ý của hệ thống
Tiền điều kiện	Tác nhân đã có tài khoản trên hệ thống Cơ sở dữ liệu có sách
Hậu điều kiện	Danh sách kết quả được hiển thị
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng nhập từ khóa: Tên, tác giả, thể loại, ISBN Chọn tiêu chí tìm kiếm (hoặc để mặc định) Nhấn Search (nếu không, hệ thống sẽ tự động tìm kiếm) Hệ thống xử lý truy vấn Hiển thị danh sách sách phù hợp
Luồng sự kiện rẽ nhánh	<p>Nếu không tìm thấy, hiển thị “Không có kết quả”</p> <p>Nếu nhập ISBN, ưu tiên tìm ISBN trước</p> <p>Nếu nhập nhiều tiêu chí, hệ thống lọc theo tất cả điều kiện</p>
Ngoại lệ	<p>Server hoặc API xác thực gặp sự cố. Phản hồi hệ thống: “Hệ thống đang bảo trì hoặc bị gián đoạn. Vui lòng thử lại sau vài phút.”</p> <p>Lỗi kết nối khi tìm kiếm</p>

	Truy vấn CSDL lỗi
--	-------------------

e. Mượn sách

Tác nhân	Người dùng, Thủ thư, cơ sở dữ liệu
Sự kiện khởi tạo	Người dùng chọn yêu cầu mượn sách từ danh mục (catalog)
Yêu cầu đặc biệt	Mỗi người chỉ được mượn tối đa X cuốn Số lượng sách có sẵn phải còn hơn 0
Quy tắc nghiệp vụ	Thời hạn mượn bằng K ngày Chỉ sách có sẵn mới được yêu cầu
Tiền điều kiện	Người dùng có tài khoản hợp lệ trên hệ thống Người dùng không có khoản phạt chưa thanh toán
Hậu điều kiện	Phiếu mượn được tạo và chờ phê duyệt
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn sách, lựa chọn yêu cầu mượn sách 2. Hệ thống/cơ sở dữ liệu kiểm tra số lượng, tình trạng user 3. Tạo yêu cầu mượn Thủ thư duyệt yêu cầu 4. Nếu phê duyệt, trạng thái chuyển sang trạng thái “Issued”
Luồng sự kiện rẽ nhánh	Nếu hết sách, từ chối yêu cầu Nếu thủ thư không duyệt, từ chối yêu cầu

Ngoại lệ	Lỗi hệ thống, không tạo được phiếu mượn Server hoặc API xác thực gặp sự cố. Phản hồi hệ thống: “Hệ thống đang bảo trì hoặc bị gián đoạn. Vui lòng thử lại sau vài phút.”
----------	---

f. Trả sách

Tác nhân	Người dùng, hệ thống LMS, cơ sở dữ liệu
Sự kiện khởi tạo	User trả sách
Yêu cầu đặc biệt	Kết nối Internet ổn định Sách phải nằm trong danh sách đang mượn của user
Quy tắc nghiệp vụ	Mỗi tài liệu được trả phải có mã ISBN hợp lệ và tồn tại trong phiếu mượn Hệ thống tự động tính tiền phạt nếu quá hạn Người dùng không thể trả sách thay người khác Sách đánh dấu bị hỏng/mất sẽ phát sinh tiền phạt bổ sung Sau khi trả, trạng thái sách phải chuyển về “Available”
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập hệ thống Người dùng đang có ít nhất một tài liệu đang mượn Phiếu mượn đó đang ở trạng thái “Issued”
Hậu điều kiện	Tài liệu được trả về hệ thống Trạng thái được cập nhật vào lịch sử mượn trả Nếu có, tiền phạt được ghi nhận Số lượng sách trong kho được tăng lại

Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở tab Borrowing Books 2. Hệ thống hiển thị danh sách tài liệu người dùng đang mượn 3. User chọn tài liệu cần trả, nhấn Return 4. Hệ thống kiểm tra hạn trả: nếu chưa quá hạn, không tính phí, ngược lại tính phí theo chính sách 5. Hệ thống yêu cầu xác nhận trả sách 6. User nhấn Confirm 7. Hệ thống cập nhật các thông tin về tài liệu: trạng thái sách (“Available”), trạng thái phiếu mượn (“Returned”), ghi log lịch sử 8. Hệ thống hiển thị thông báo Return Successful
Luồng sự kiện rẽ nhánh	<p>Nếu người dùng trả nhiều sách cùng lúc, hệ thống tính tổng phí và cập nhật các tài liệu</p> <p>Người dùng đánh dấu tài liệu bị hư/mất, hệ thống hiển thị phí phạt tương ứng.</p> <p>Người dùng xác nhận, thanh toán phí và hệ thống lưu vào log</p>
Ngoại lệ	<p>Server hoặc API xác thực gặp sự cố. Phản hồi hệ thống: “Hệ thống đang bảo trì hoặc bị gián đoạn. Vui lòng thử lại sau vài phút.”</p> <p>Lỗi kết nối khi trả</p> <p>Sách không tồn tại trong danh sách mượn</p> <p>Lỗi đồng bộ với database</p>

g. Thống kê

Tác nhân	Thủ thư
----------	---------

Sự kiện khởi tạo	Thủ thư mở màn hình Dashboard
Yêu cầu đặc biệt	Dữ liệu phải được đồng bộ từ các module: Mượn, Trả, Người dùng, Kho sách
Quy tắc nghiệp vụ	Thống kê phải phản ánh dữ liệu thực trong DB Các biểu đồ phải cập nhật real-time Tổng số tài liệu = available + issued
Tiền điều kiện	Thủ thư đăng nhập với quyền quản trị
Hậu điều kiện	Thống kê được hiển thị đầy đủ và chính xác
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manager mở Dashboard 2. Hệ thống truy vấn dữ liệu thống kê <ol style="list-style-type: none"> a. Tổng số tài liệu b. Số đang mượn c. Số còn trong kho d. Số người dùng 3. Hệ thống hiển thị biểu đồ và bảng thống kê 4. Manager xem chi tiết từng mục nếu cần
Luồng sự kiện rẽ nhánh	Manager lọc theo thể loại, tháng, quý, dashboard cập nhật Manager chọn Export, hệ thống tạo file CSV/Excel.
Ngoại lệ	<p>Server hoặc API xác thực gặp sự cố. Phản hồi hệ thống: “Hệ thống đang bảo trì hoặc bị gián đoạn. Vui lòng thử lại sau vài phút.”</p> <p>Lỗi kết nối khi hiển thị</p> <p>Dữ liệu sai lệch</p>

h. Chatbot hỏi đáp

Tác nhân	Thủ thư, Người dùng, Hệ thống chatbot
Sự kiện khởi tạo	Người dùng mở trang Library FAQ
Yêu cầu đặc biệt	Có chatbot AI Có Speech-to-Text Trả lời nhanh trong 3-5s
Quy tắc nghiệp vụ	Câu hỏi phải được ghi lại trong log
Tiền điều kiện	Kết nối mạng hoạt động API AI & Speech-to-Text đang chạy
Hậu điều kiện	Câu trả lời được trả về cho người dùng Log hội thoại được lưu lại
Luồng sự kiện chính	1. Người dùng mở Library FAQ. 2. Nhập câu hỏi hoặc bấm nút Micro để nói 3. Hệ thống gửi câu hỏi vào AI Chat API. 4. AI phân tích và trả lời. 5. Hệ thống hiển thị câu trả lời trên giao diện.
Luồng sự kiện rẽ nhánh	Người dùng nói giọng nhỏ, hệ thống yêu cầu nói lại. Câu hỏi không rõ, AI yêu cầu bổ sung thông tin.
Ngoại lệ	Lỗi Speech-to-Text, hiển thị yêu cầu nhập tay. API AI lỗi, hiển thị “Hiện không thể xử lý câu hỏi”.

