**Hệ thống quản lý thư viện**

**Phát biểu bài toán**

Trong dự án xây dựng hệ thống quản lý thư viện, chúng ta cần tạo ra một ứng dụng để quản lý thông tin sách, độc giả, hoạt động mượn trả và nhân viên (thủ thư) của thư viện. Hệ thống cần hỗ trợ các thao tác cập nhật, tìm kiếm, báo cáo và thống kê để quản lý hiệu quả hoạt động của thư viện.

**Bảng chú giải**

1. **Giới thiệu**

Tài liệu này nhằm mục đích giải thích các thuật ngữ và yêu cầu cần thiết cho dự án xây dựng hệ thống quản lý thư viện.

1. **Các định nghĩa**

Bảng chú giải này chứa các định nghĩa cho các thuật ngữ và khái niệm quan trọng trong dự án hệ thống quản lý thư viện.

* **Thông tin sách**: Bao gồm các trường thông tin như mã sách, tên sách, tác giả, nhà xuất bản, năm xuất bản, tái bản, thể loại, tiền đặt cọc, số lượng, tình trạng và ghi chú.
* **Thông tin độc giả**: Bao gồm các trường thông tin như mã độc giả, họ tên, ngày sinh, giới tính, số điện thoại, địa chỉ và email.
* **Thông tin hoạt động mượn trả**: Bao gồm các trường thông tin như mã phiếu, mã thư viện, mã sách, ngày mượn, ngày trả và trạng thái.
* **Thông tin thủ thư**: Bao gồm các trường thông tin như mã nhân viên, họ tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, email, số điện thoại, lương, tên tài khoản, mật khẩu và vai trò.

Hệ thống cần hỗ trợ các thao tác cập nhật như thêm, sửa, xóa thông tin sách, độc giả, hoạt động mượn trả và nhân viên. Ngoài ra, cần có khả năng tìm kiếm, báo cáo và thống kê đối với sách, độc giả và nhân viên.

Sách và độc giả có thể được tìm kiếm theo các tiêu chí như mã sách, tên sách, tác giả, thể loại, mã độc giả, tên độc giả, nhà xuất bản và địa chỉ. Các báo cáo và thống kê cần bao gồm thông tin về độc giả trả quá hạn, hoạt động mượn trả của độc giả, lương nhân viên theo tháng và sách được mượn nhiều nhất.

Thủ thư có thể thực hiện các thao tác tìm kiếm sách, đăng nhập vào hệ thống, xem thông tin tài khoản, đổi mật khẩu và quản lý thông tin về sách, độc giả và hoạt động mượn trả. Người quản lý có thể thực hiện tất cả các thao tác của thủ thư và còn có quyền quản lý thông tin về nhân viên.

**Mô hình Use-case**

**Lược đồ chính của mô hình Use-case**

A diagram of a person's diagram

Description automatically generated

**1. Đăng nhập (Login)**

**1.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả quá trình một người dùng đăng nhập vào hệ thống quản lý thư viện.

**1.2. Điều kiện tiên quyết**

Không có.

**1.3. Dòng sự kiện**

1.3.1. Dòng sự kiện chính

Người dùng chọn chức năng "Đăng nhập".

Hệ thống yêu cầu người dùng nhập tên và mật khẩu.

Người dùng nhập tên và mật khẩu.

Hệ thống kiểm tra tên và mật khẩu vừa nhập và cho phép người dùng đăng nhập nếu hợp lệ.

Hệ thống hiển thị các chức năng tương ứng với vai trò của người dùng.

1.3.2. Các dòng sự kiện khác

1.3.2.1. Tên hoặc mật khẩu không hợp lệ

Nếu kiểm tra tên hoặc mật khẩu không hợp lệ:

Hệ thống hiển thị một thông báo lỗi.

Người dùng có thể nhập lại tên và mật khẩu hoặc thoát.

**1.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**1.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công, người dùng lúc này đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào các chức năng tương ứng. Nếu không, trạng thái hệ thống không thay đổi.

**1.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**2. Xem thông tin cá nhân**

**2.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả cách một người dùng xem và có thể chỉnh sửa thông tin cá nhân của mình trên hệ thống.

**2.2. Điều kiện tiên quyết**

Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.

**2.3. Dòng sự kiện**

2.3.1. Dòng sự kiện chính

Người dùng chọn chức năng "Xem thông tin cá nhân".

Hệ thống chuyển hướng người dùng đến trang giao diện hiển thị thông tin cá nhân.

Hệ thống hiển thị các thông tin cá nhân như Tên, Ngày sinh, Giới tính, Mã nhân viên, Lương, Email, Số điện thoại, và Địa chỉ.

Người dùng có thể sửa thông tin trong các trường Email, Số điện thoại, và Địa chỉ.

Nếu người dùng sửa thông tin và ấn cập nhật, hệ thống kiểm tra và cập nhật thông tin mới.

2.3.2. Các dòng sự kiện khác

2.3.2.1. Thông tin trống

Nếu người dùng bỏ trống bất kỳ trường thông tin nào sau khi sửa:

Hệ thống hiển thị một thông báo lỗi.

Thông báo thông báo rằng không thể để trống bất kỳ trường thông tin nào.

Hệ thống không cập nhật thông tin và duy trì thông tin cá nhân cũ.

**2.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**2.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công và thông tin được cập nhật, thông tin cá nhân của người dùng sẽ được cập nhật với thông tin mới. Nếu không, trạng thái hệ thống và thông tin cá nhân của người dùng không thay đổi.

**2.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**3. Tìm kiếm sách**

**3.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả cách một người dùng tìm kiếm sách trong hệ thống.

**3.2. Điều kiện tiên quyết**

Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.

**3.3. Dòng sự kiện**

3.3.1. Dòng sự kiện chính

Người dùng chọn chức năng "Trang chủ" để vào giao diện tìm kiếm sách.

Người dùng chọn chế độ tìm kiếm.

Người dùng nhập thông tin tìm kiếm.

Hệ thống kiểm tra trong cơ sở dữ liệu và hiển thị kết quả tương ứng.

3.3.2. Các dòng sự kiện khác

3.3.2.1. Không tìm thấy kết quả

Nếu không tìm thấy kết quả tương ứng:

Hệ thống hiển thị một thông báo thông báo cho người dùng.

Thông báo rằng không có kết quả tìm kiếm được.

Người dùng có thể thử lại với thông tin tìm kiếm khác hoặc thoát.

**3.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**3.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công và có kết quả tìm kiếm được, người dùng sẽ nhận được danh sách các sách tương ứng. Nếu không, trạng thái hệ thống và kết quả tìm kiếm không thay đổi.

**3.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**4. Đổi mật khẩu**

**4.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả cách một người dùng đổi mật khẩu trong hệ thống.

**4.2. Điều kiện tiên quyết**

Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.

**4.3. Dòng sự kiện**

4.3.1. Dòng sự kiện chính

Người dùng chọn chức năng "Đổi mật khẩu".

Hệ thống yêu cầu người dùng nhập các trường: mật khẩu cũ, mật khẩu mới, và xác nhận mật khẩu mới.

Người dùng nhập các trường thông tin và ấn xác nhận.

Hệ thống kiểm tra các trường thông tin nhập vào.

Nếu thông tin nhập đúng và mật khẩu mới trùng khớp với mật khẩu xác nhận, hệ thống cập nhật thông tin mật khẩu và thông báo đổi mật khẩu thành công.

4.3.2. Các dòng sự kiện khác

4.3.2.1. Thông tin không hợp lệ

Nếu người dùng bỏ trống hoặc nhập sai thông tin:

Hệ thống hiển thị một thông báo lỗi.

Thông báo cho người dùng biết rằng các trường thông tin không được bỏ trống và mật khẩu mới cần trùng khớp với mật khẩu xác nhận.

Người dùng có thể nhập lại thông tin hoặc thoát.

**4.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**4.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công và mật khẩu được đổi, người dùng có thể đăng nhập bằng mật khẩu mới. Nếu không, trạng thái hệ thống và mật khẩu không thay đổi.

**4.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**5. Thống kê**

**5.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả cách một người dùng thực hiện thống kê trong hệ thống.

**5.2. Điều kiện tiên quyết**

Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.

**5.3. Dòng sự kiện**

5.3.1. Dòng sự kiện chính

Người dùng chọn chức năng "Thống kê".

Người dùng chọn chế độ thống kê và ấn xem.

Hệ thống yêu cầu người dùng chọn số kết quả hiển thị.

Hệ thống hiển thị thông tin thống kê tương ứng.

Nếu người dùng chọn lưu kết quả, hệ thống yêu cầu người dùng chọn địa chỉ để lưu.

5.3.2. Các dòng sự kiện khác

5.3.2.1. Không có kết quả

Nếu không có kết quả thống kê:

Hệ thống hiển thị trắng.

Thông báo rằng không có kết quả thống kê được tìm thấy.

**5.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**5.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công và có kết quả thống kê, người dùng sẽ nhìn thấy thông tin thống kê. Nếu không, trạng thái hệ thống và thông tin thống kê không thay đổi.

**5.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**6. Báo cáo**

**6.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả cách một người dùng tạo và xem các báo cáo trong hệ thống.

**6.2. Điều kiện tiên quyết**

Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.

**6.3. Dòng sự kiện**

6.3.1. Dòng sự kiện chính

Người dùng chọn chức năng "Báo cáo".

Người dùng chọn chế độ báo cáo.

Nếu người dùng chọn báo cáo hoạt động mượn trả của độc giả hoặc báo cáo độc giả quá hạn, hệ thống yêu cầu nhập mã độc giả.

Nếu người dùng chọn báo cáo lương nhân viên theo tháng, hệ thống yêu cầu nhập mã nhân viên.

Người dùng ấn xem, hệ thống hiển thị kết quả tương ứng.

6.3.2. Các dòng sự kiện khác

6.3.2.1. Không có kết quả hoặc mã nhân viên, mã độc giả

Nếu không có kết quả hoặc không nhập mã nhân viên, mã độc giả:

Hệ thống hiển thị trắng.

Thông báo rằng không có kết quả hoặc mã nhân viên, mã độc giả không hợp lệ.

**6.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**6.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công và có kết quả báo cáo, người dùng sẽ nhìn thấy thông tin báo cáo. Nếu không, trạng thái hệ thống và thông tin báo cáo không thay đổi.

**6.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**7. Quản lý thông tin sách**

**7.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả quá trình quản lý thông tin sách trong hệ thống, bao gồm thêm sách mới, cập nhật thông tin sách, và xóa sách.

**7.2. Điều kiện tiên quyết**

Người sử dụng đã đăng nhập vào hệ thống.

**7.3. Dòng sự kiện**

7.3.1. Luồng chính

Người sử dụng chọn một trong ba chức năng: thêm sách, cập nhật sách, hoặc xóa sách.

Dựa trên lựa chọn của người sử dụng, một trong ba use case con sẽ được thực hiện:

Nếu người sử dụng chọn "Thêm sách", use case con "Thêm sách" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Cập nhật sách", use case con "Cập nhật sách" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Xóa sách", use case con "Xóa sách" được thực hiện.

7.3.2. Luồng ngoại lệ

7.3.2.1. Hủy việc xóa

Trong use case con "Xóa sách":

Nếu người sử dụng quyết định hoàn tác việc xóa bằng việc nhấn "undo", sách được xóa trước đó sẽ được thêm lại vào CSDL.

Trong use case con "Thêm sách" và "Cập nhật sách":

Nếu người sử dụng nhập sai định dạng thông tin hoặc nhập thiếu các thông tin bắt buộc, hệ thống sẽ báo lỗi và lệnh bị hủy bỏ. Luồng cơ bản sẽ trở về trạng thái ban đầu.

**7.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**7.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công, thông tin sách sẽ được cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống tùy theo chức năng được thực hiện.

**7.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**8. Quản lý mượn trả**

**8.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả quá trình quản lý thông tin mượn trả trong hệ thống, bao gồm thêm phiếu mượn, cập nhật thông tin phiếu mượn, và xóa phiếu mượn.

**8.2. Điều kiện tiên quyết**

Người sử dụng đã đăng nhập vào hệ thống.

**8.3. Dòng sự kiện**

8.3.1. Luồng cơ bản

Người sử dụng chọn một trong ba chức năng: thêm phiếu mượn, cập nhật phiếu mượn, hoặc xóa phiếu mượn.

Dựa trên lựa chọn của người sử dụng, một trong ba use case con sẽ được thực hiện:

Nếu người sử dụng chọn "Thêm phiếu mượn", use case con "Thêm phiếu mượn" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Cập nhật phiếu mượn", use case con "Cập nhật phiếu mượn" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Xóa phiếu mượn", use case con "Xóa phiếu mượn" được thực hiện.

8.3.2. Luồng ngoại lệ

8.3.2.1. Hủy việc xóa

Trong use case con "Xóa phiếu mượn":

Nếu người sử dụng quyết định hoàn tác việc xóa bằng việc nhấn "undo", phiếu mượn bị xóa trước đó sẽ được thêm lại vào cơ sở dữ liệu.

8.3.2.2. Nhập thông tin không hợp lệ

Trong use case con "Thêm phiếu mượn" và "Cập nhật phiếu mượn":

Nếu người sử dụng nhập sai định dạng thông tin hoặc nhập thiếu các thông tin bắt buộc, hệ thống sẽ báo lỗi và lệnh bị hủy bỏ. Luồng cơ bản sẽ trở về trạng thái ban đầu.

**8.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**8.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công, thông tin về mượn trả sẽ được cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống tùy theo chức năng được thực hiện.

**8.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**9. Quản lý thông tin độc giả**

**9.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả quá trình quản lý thông tin về độc giả trong hệ thống, bao gồm thêm, sửa, và xóa thông tin độc giả.

**9.2. Điều kiện tiên quyết**

Người sử dụng đã đăng nhập vào hệ thống.

**9.3. Dòng sự kiện**

9.3.1. Luồng cơ bản

Người sử dụng chọn một trong ba chức năng: thêm độc giả, cập nhật độc giả, hoặc xóa độc giả.

Dựa trên lựa chọn của người sử dụng, một trong ba use case con sẽ được thực hiện:

Nếu người sử dụng chọn "Thêm độc giả", use case con "Thêm độc giả" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Cập nhật độc giả", use case con "Cập nhật độc giả" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Xóa độc giả", use case con "Xóa độc giả" được thực hiện.

9.3.2. Luồng ngoại lệ

9.3.2.1. Nhập thông tin không hợp lệ

Trong use case con "Thêm độc giả" và "Cập nhật độc giả":

Nếu người sử dụng nhập sai định dạng thông tin hoặc nhập thiếu các thông tin bắt buộc, hệ thống sẽ báo lỗi và lệnh bị hủy bỏ. Luồng cơ bản sẽ trở về trạng thái ban đầu.

9.3.2.2. Hủy việc xóa

Trong use case con "Xóa độc giả":

Nếu người sử dụng quyết định hoàn tác việc xóa bằng việc nhấn "undo", độc giả bị xóa trước đó sẽ được thêm lại vào cơ sở dữ liệu.

**9.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**9.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công, thông tin về độc giả sẽ được cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống tùy theo chức năng được thực hiện.

**9.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**10. Quản lý thông tin nhân viên**

**10.1. Tóm tắt**

Use case này mô tả quá trình quản lý thông tin về nhân viên trong hệ thống, bao gồm thêm, sửa và xóa thông tin nhân viên.

**10.2. Điều kiện tiên quyết**

Người sử dụng đã đăng nhập vào hệ thống.

**10.3. Dòng sự kiện**

10.3.1. Luồng cơ bản

Người sử dụng chọn một trong ba chức năng: thêm nhân viên, cập nhật nhân viên hoặc xóa nhân viên.

Dựa trên lựa chọn của người sử dụng, một trong ba use case con sẽ được thực hiện:

Nếu người sử dụng chọn "Thêm nhân viên", use case con "Thêm nhân viên" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Cập nhật nhân viên", use case con "Cập nhật nhân viên" được thực hiện.

Nếu người sử dụng chọn "Xóa nhân viên", use case con "Xóa nhân viên" được thực hiện.

10.3.2. Luồng ngoại lệ

10.3.2.1. Hủy việc xóa

Trong use case con "Xóa nhân viên", nếu người sử dụng quyết định hoàn tác việc xóa nhân viên, nhân viên bị xóa trước đó sẽ được thêm trở lại vào trong hệ thống.

10.3.2.2. Nhập thông tin không hợp lệ

Trong use case con "Thêm nhân viên" và "Cập nhật nhân viên", nếu người sử dụng nhập sai định dạng thông tin hoặc nhập thiếu các thông tin bắt buộc, hệ thống sẽ báo lỗi và lệnh bị hủy bỏ. Luồng cơ bản sẽ trở về trạng thái ban đầu.

**10.4. Các yêu cầu đặc biệt**

Không có.

**10.5. Post-Conditions**

Nếu use case thành công, thông tin về nhân viên sẽ được cập nhật hoặc xóa khỏi hệ thống tùy theo chức năng được thực hiện.

**10.6. Điểm mở rộng**

Không có.

**Đặc tả bổ sung**

**Mục tiêu**

Mục tiêu của tài liệu này là để định nghĩa các yêu cầu của Hệ thống quản lý thư viện. Đặc tả bổ sung này liệt kê các yêu cầu chưa được thể hiện trong các use case. Đặc tả bổ sung cùng với mô hình use case thể hiện đầy đủ các yêu cầu của hệ thống.

**Phạm vi**

Đặc tả bổ sung cho Hệ thống quản lý thư viện được các nhà phát triển phần mềm phát triển. Đặc tả này vạch rõ các yêu cầu phi chức năng của hệ thống, như là tính ổn định, tính dễ dùng, hiệu năng, và tính hỗ trợ cũng như các yêu cầu chức năng chung cho một số use case. (Các yêu cầu chức năng được định nghĩa trong phần Đặc tả use case).

**Tài liệu tham khảo**

Không có.

1. **Chức năng**

* Hỗ trợ nhiều người dùng làm việc đồng thời.
* Nếu một cuốn sách bị hết chỗ trong khi một người đang đặt mượn cuốn sách đó thì người này phải được thông báo.

1. **Tính dễ dùng**

Giao diện người dùng được thiết kế dễ sử dụng và tương thích với nền tảng hiện đại.

1. **Tính ổn định**

Hệ thống phải hoạt động liên tục 24 giờ một ngày, 7 ngày mỗi tuần, với thời gian ngưng hoạt động không quá 10%.

1. **Hiệu suất**
2. Hệ thống phải hỗ trợ đến 2000 người dùng truy xuất CSDL trung tâm đồng thời bất kỳ lúc nào, và đến 500 người dùng truy xuất các server cục bộ.
3. Hệ thống phải cho phép truy xuất đến CSDL danh mục sách cũ với độ trễ không quá 10 giây.
4. Hệ thống phải có khả năng hoàn tất 80% giao dịch trong vòng 2 phút.
5. **Sự hỗ trợ**

Không có.

1. **Tính bảo mật**
2. Hệ thống phải ngăn chặn người dùng thay đổi thông tin sách của người khác, và ngăn chặn nhân viên thay đổi thông tin của nhân viên khác.
3. Chỉ có nhân viên quản lý mới có thể nhập sách mới vào hệ thống.
4. Chỉ có nhân viên quản lý mới được phép thay đổi thông tin sách trong hệ thống.
5. **Các ràng buộc thiết kế**

Hệ thống phải tích hợp với hệ thống có sẵn, Hệ thống danh mục sách, một CSDL RDBMS. Hệ thống phải cung cấp giao diện dựa Web.