



Nhập môn công nghệ phần mềm

Nhóm học phần:	14
Đề tài:	Hệ thống quản lí thư viện Quốc gia
Tên nhóm:	11
Sinh viên thực hiện:	Nguyễn Vũ Duy - B19DCCN141 Nguyễn Hoàng Dương - B19DCCN153 Nguyễn Tiến Đạt - B19DCAT036 Nguyễn Đức Quý - B19DCCN537
Tên modul:	Mượn sách
Yêu cầu buổi học:	Pha phân tích

Phần 1: Pha yêu cầu

A – Mô tả bằng ngôn ngữ tự nhiên

1 – Tìm hiểu lĩnh vực chuyên môn

Glossary list

STT	Khái niệm	Tiếng Anh	Giải nghĩa
Nhóm các từ chỉ người			
1	Người đọc	Reader	<ul style="list-style-type: none">- Mỗi bạn đọc có một thẻ bạn đọc chứa mã, tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, mã vạch của bạn đọc đó, tiền cọc còn lại.- Mỗi lần mượn được mượn tối đa 5 quyển sách, và tổng số sách đang mượn bởi một người cũng không được quá 5 quyển
2	Thủ thư	Librarian	<ul style="list-style-type: none">- Là người trực tiếp sử dụng phần mềm quản lý thư viện- Thủ thư quản lý việc mượn sách, trả sách; xem được danh sách các sách mà một người đọc đã mượn và trả rồi hoặc chưa trả trước đây.- Có quyền thêm, sửa, xóa thông tin của sách, người dùng. Xem số liệu thống kê.
Nhóm các từ chỉ vật			
3	Thư viện	Library	Là nơi chứa toàn bộ số sách hiện có.
4	Quyển sách	Book	<ul style="list-style-type: none">- Mỗi quyển sách của cùng một đầu sách lại có mã vạch riêng.- Một quyển sách có mã vạch gồm thông tin: mã quyển sách, mã đầu sách, tên, tác giả, năm xuất bản, giá bìa, số lượng, mô tả, tình trạng quyển sách (cũ, mới, rách,...). (Ví dụ: Đầu sách Đồi thừa của Nam Cao có số lượng 10 quyển sách, mỗi quyển có mã khác nhau DT01, DT02,...)
5	Đầu sách	Book Category	Mỗi đầu sách (Mã đầu sách, tên, tác giả, năm xuất bản, giá bìa, số lượng, mô tả) có thể được mượn nhiều lần khác nhau bởi nhiều bạn đọc khác nhau.
6	Hóa đơn nhập sách	Bill Import	Hóa đơn nhập sách về ghi rõ nhà cung cấp, các đầu sách trên một bảng, mỗi dòng tương ứng một đầu sách: mã, tên, đơn giá, số lượng, thành tiền. Dòng cuối ghi tổng tiền.
7	Nhà xuất bản	Publisher	Sách được thư viện nhập từ các nhà xuất bản hoặc nhà cung cấp (mã, tên, địa chỉ, email, điện thoại, mô tả).

20	Hóa đơn mượn sách	Bill Borrow	Hóa đơn ghi lại thông tin độc giả thực hiện việc mượn sách: thông tin độc giả, các quyển sách đã mượn, thời gian mượn và thời gian hạn trả. Dùng để in ra khi mượn sách.
21	Hóa đơn trả sách	Bill Return	Hóa đơn ghi lại thông tin độc giả thực hiện việc trả sách: thông tin độc giả, các quyển sách đã trả, các sách còn lại chưa trả (nếu có), thời gian mượn, thời gian hạn trả và thời gian trả, tiền phạt. Dùng để in ra khi trả sách.
22	Danh sách các sách mượn	Borrowing List	Ghi lại danh sách các sách độc giả đang mượn nhưng chưa trả.
27	Danh sách các sách đã trả	Returned List	Ghi lại danh sách các sách độc giả đã mượn và đã trả.
30	Tiền cọc mượn sách	Deposit	Tiền độc giả cần đóng để tiếp tục duy trì hoạt động tại thư viện. Khi có lỗi phạt sẽ bị trừ vào số tiền cọc này. Khi tiền cọc dưới 100.000 VNĐ độc giả phải đóng thêm.
Nhóm các từ chỉ hoạt động			
8	Đăng nhập	Login	Thủ thư có quyền quản lý thư viện đăng nhập vào ứng dụng.
9	Tìm kiếm	Search	Thủ thư tìm kiếm sách hoặc tìm kiếm người đọc.
10	Thêm người đọc	Add Reader	Thủ thư thêm người đọc mới vào hệ thống bao gồm các thông tin của người đọc và cung cấp thẻ thư viện.
11	Sửa người đọc	Edit Reader	Thủ thư chỉnh sửa thông tin của người đọc trong hệ thống.
12	Xóa người đọc	Delete Reader	Thủ thư xóa thông tin của người đọc trong hệ thống.
13	Thêm đầu sách	Add BookCategory	Thủ thư thêm đầu sách mới vào hệ thống.
14	Sửa đầu sách	Edit BookCategory	Thủ thư sửa thông tin đầu sách trong hệ thống.
15	Xóa đầu sách	Delete BookCategory	Thủ thư xóa đầu sách khỏi hệ thống.
16	Thêm quyển sách	Add Book	Thủ thư cập nhật số quyển sách của đầu sách tương ứng, đồng thời có thông tin của mã quyển sách được thêm vào.
17	Mượn sách	Borrow	<p>Độc giả mượn sách từ thư viện (tối đa 5 quyển). Ghi lại thông tin độc giả, các quyển sách đã mượn, tình trạng sách, thời gian mượn và thời gian hạn trả.</p> <p>In ra hóa đơn mượn mượn sách và cập nhật</p>

			thông tin phiếu mượn trả trên hệ thống.
18	Trả sách	Return	Độc giả trả sách lại thư viện sách đã mượn. Ghi lại thông tin độc giả, các quyển sách đã mượn, tình trạng sách, thời gian mượn, thời gian hẹn trả và thời gian trả. In ra hóa đơn mượn trả sách và cập nhật thông tin trên hệ thống. Nếu thời gian trả sách chậm hơn so với thời gian hẹn thì tính số tiền phạt theo quy định tiền phạt. In hóa đơn trả sách và cập nhật thông tin phiếu mượn trả trên hệ thống.
28	Làm thẻ thư viện		Độc giả làm thẻ thư viện yêu cầu cung cấp các thông tin (tên, địa chỉ, số điện thoại, ngày sinh), xác thực thông tin trên CMND. Độc giả đóng tiền để làm thẻ theo năm (100.000 VNĐ/năm) và đóng tiền cọc mượn sách (300.000 VNĐ).
29	Trừ tiền phạt		Khi độc giả có tiền phạt sẽ được trừ vào tổng số tiền đặt cọc của độc giả. Khi số tiền cọc của độc giả dưới 100.000 VNĐ cần phải đóng thêm để tiếp tục mượn sách.
Nhóm các từ chỉ quy định			
19	Tiền phạt	Penalty	Tiền phải trả nếu vi phạm vào quy định của thư viện: trả sách muộn; làm hỏng, mất sách...
23	Lỗi/ Phạt	Error	Các lỗi khi vi phạm vào quy định của thư viện, có thông tin: tên lỗi, mã lỗi, hình thức phạt (phạt tiền/đền bù/...), tiền phạt. Các lỗi: <ul style="list-style-type: none"> - Trả sách muộn (tính theo ngày) - Làm hư hại sách (làm rách nát, mất trang, bẩn...) - Mất sách
24	Phạt quá hạn	Overdue	nếu đến hạn mà độc giả không trả sách hoặc không gia hạn): 10.000đ/ ngày.
25	Phạt làm hỏng tài liệu	Damage	hỏng ở mức độ không nghiêm trọng, vẫn có thể phục hồi được): + Làm bẩn, xước: 30.000đ/quyển + Làm rách: 50.000đ/trang
26	Làm mất tài liệu (hoặc hỏng ở mức độ nghiêm trọng)	Lose	<ul style="list-style-type: none"> • Trường hợp bạn đọc tự mua đền cho thư viện: Bạn đọc gửi lại sách cho thư viện trong khoảng thời gian không quá 30 ngày với sách tiếng Việt, 60 ngày đối với sách nước ngoài. • Trường hợp bạn đọc muốn thư viện mua hộ:

			<p>Nếu tài liệu có thể mua được: Sách tiếng Việt: Giá hiện hành + 50.000đ; Sách nước ngoài: Giá hiện hành + chi phí đặt hàng và vận chuyển từ nước ngoài</p> <p>Nếu tài liệu không thể mua được: Đối với sách tiếng Việt thì số tiền phạt = số trang sách x 3.000đ; đối với sách nước ngoài thì số tiền phạt = số trang sách x 5.000đ.</p>
--	--	--	--

2 – Mô hình nghiệp vụ

1) Mục đích, phạm vi hệ thống

- Hệ thống là một ứng dụng chạy trên máy tính cá nhân của những người quản lý thư viện (không phải trang web). Có thể chạy trên nhiều máy tính cá nhân khác nhau, nhưng chung hệ thống dữ liệu.
- Hệ thống hỗ trợ quản lý việc mượn sách, trả sách và quản lý đầu sách tại một thư viện (Thư viện Quốc gia). Chỉ có các đối tượng có quyền của thư viện được sử dụng:
 - + Thủ thư
 - + Quản lý
- Các đối tượng không thuộc diện trên thì không được dùng.
- Các chức năng hỗ trợ:
 - + Quản lý thông tin sách
 - + Quản lý thông tin người đọc
 - + Quản lý hoạt động thêm, sửa, xóa sách trong thư viện
 - + Quản lý hoạt động thêm, sửa xóa thông tin của người đọc
 - + Quản lý hoạt động mượn sách, trả sách
 - + Xem các loại thống kê liên quan đến hoạt động mượn sách, trả sách của thư viện: thống kê sách theo lượt mượn, thống kê độc giả theo lượt mượn
- Các chức năng không hỗ trợ:
 - + Quản lý cơ sở vật chất trong thư viện
 - + Quản lý chấm công và trả lương thủ thư, người làm trong thư viện
 - + Đặt sách online

2) Ai được vào hệ thống? Làm cái gì?

- Nhân viên quản lý:
 - + Quản lý thông tin độc giả: Thêm, sửa, xóa, tìm/kiếm.

- + Quản lí thông tin sách của thư viện: thêm, sửa, xóa, tìm/kiếm.
- + Nhập sách từ nhà xuất bản
- + Quản lí thông tin nhà xuất bản
- + Quản lí thông tin các loại lỗi phạt
- + Quản lí thông tin các tài sản đặt cọc
- + Xem các loại báo cáo thống kê về kết quả kinh doanh của thư viện:
 - Thống kê sách theo doanh thu trong khoảng thời gian nào đấy
 - Thống kê người đọc theo doanh thu trong khoảng thời gian nào đấy
 - Thống kê doanh thu theo tháng trong khoảng thời gian nào đấy.

- Nhân viên thủ thư:

- + Tìm thông tin sách để tư vấn cho khách hàng ngay tại quầy
- + Cho độc giả mượn sách, trả sách, thanh toán tiền phạt
- + Đặt sách cho khách hàng ngay tại quầy
- + Hủy sách cho khách ngay tại quầy
- + Đăng ký thẻ thư viện cho độc giả mới
- + Quản lí thông tin độc giả: Thêm, sửa, xóa, tìm/kiếm.
- + Quản lí thông tin sách của thư viện: thêm, sửa, xóa, tìm/kiếm.

3) Các chức năng hoạt động thế nào?

- Tìm thông tin:
 - + Thủ thư chọn menu tìm kiếm
 - + Màn hình hiện ra toàn bộ thông tin lưu trên hệ thống: thông tin sách, độc giả,...
 - + Trên thanh tìm kiếm, gõ thông tin muốn tìm kiếm (tên sách, mã sách, tên độc giả, mã độc giả,...)
 - + Bấm nút “Tìm kiếm”
 - + Danh sách các thông tin có kết quả được trả về phù hợp hiện ra màn hình, nếu không có kết quả nào trả về thì báo “Không có kết quả phù hợp”.
- Đăng ký thẻ thư viện cho độc giả mới:
 - + Thủ thư chọn menu danh sách độc giả, trên màn hình, chọn “Thêm độc giả”
 - + Màn hình hiện ra mẫu đăng ký thông tin cho độc giả mới: thủ thư lần lượt nhập các thông tin của độc giả bao gồm: tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại.
 - + Thủ thư chọn “Đăng ký”. Khi đó hệ thống sẽ kiểm tra thông tin số điện thoại mới đăng ký đã có trong hệ thống chưa.

Nếu đã có thì báo “Độc giả đã đăng ký”; nếu chưa thì yêu cầu độc giả đóng tiền làm thẻ và tiền cọc, sau đó thêm độc giả mới vào hệ thống, các thông tin về mã độc giả, mã vạch được khởi tạo mới.

 - + Màn hình báo đăng ký thành công. Thủ thư hẹn độc giả quay lại lấy thẻ bản cứng sau khi được in.
- Trả sách
 - + Thủ thư chọn menu trả sách
 - + Quét thẻ độc giả để lấy thông tin độc giả → thông tin chi tiết độc giả hiện lên + danh sách các sách mượn chưa trả + danh sách sách mượn đã trả

- + Thủ thư quét lần lượt các sách được trả (nếu có lỗi hỏng thì tìm chọn lỗi và nhập giá tiền phạt cho từng lỗi, từng quyển, cập nhật trạng thái của sách nếu có thay đổi) → danh sách sách đang mượn được rút ngắn cho đến khi hết sách mượn (hoặc hết số sách độc giả đem đến trả)
- + Submit → in ra phiếu mượn (nếu còn sách mượn) chứa mã, tên, mã vạch độc giả, mã vạch phiếu mượn, và danh sách sách còn mượn, mỗi đầu sách trên một dòng: mã, tên sách, tác giả, mã vạch, ngày mượn, ngày phải trả và dòng cuối cùng ghi tổng số sách đang mượn + phiếu phạt (nếu bị phạt) chứa mã, tên, mã vạch độc giả, mã vạch phiếu mượn, và danh sách sách trả mượn bị phạt, mỗi đầu sách trên một dòng: mã, tên sách, tác giả, mã vạch, ngày mượn, ngày phải trả, ngày trả, số tiền phạt và dòng cuối cùng ghi tổng số tiền phạt
- Mượn sách
 - + Thủ thư chọn menu cho mượn sách
 - + Quét thẻ độc giả để lấy thông tin độc giả → thông tin chi tiết độc giả hiện lên + danh sách các sách mượn chưa trả + danh sách sách mượn đã trả
 - + Thủ thư quét lần lượt các sách được chọn mượn → danh sách sách mượn được bổ sung thêm cho đến khi hết sách chọn mượn (hoặc tối đa 5 quyển), cập nhật trạng thái hiện tại của sách nếu có thay đổi.
 - + Nếu độc giả không mượn quyển sách nào nữa thì bấm “hủy” bên cạnh sách tương ứng.
 - + Submit → in ra phiếu mượn chứa mã, tên, mã vạch độc giả, mã vạch phiếu mượn, và danh sách sách còn mượn, mỗi đầu sách trên một dòng: mã, tên sách, tác giả, mã vạch, ngày mượn, ngày phải trả và dòng cuối cùng ghi tổng số sách đang mượn.
- Thống kê sách theo lượt mượn
 - + Quản lý chọn menu thống kê → chọn thống kê sách theo lượt mượn → nhập khoảng thời gian (bắt đầu - kết thúc) → danh sách sách mượn được hiển thị theo thứ tự số lượt mượn từ nhiều đến ít, mỗi dòng chứa: mã, tên sách, tác giả, mã vạch, tổng số lượt mượn.
 - + Quản lý click vào 1 dòng của 1 sách thì hiện lên danh sách chi tiết những lần độc giả nào mượn quyển sách đấy, mỗi dòng chứa: ngày, tên độc giả, ngày trả, tiền phạt nếu có.
 - + Quản lý click vào một độc giả thì hiện lên thông tin chi tiết phiếu mượn của lần mượn tương ứng: danh sách các sách mượn trong phiếu mượn đấy.
- Thống kê độc giả theo lượt mượn
 - + Quản lý chọn menu thống kê → chọn thống kê độc giả theo lượt mượn → nhập khoảng thời gian (bắt đầu - kết thúc) → danh sách độc giả đã mượn được hiển thị theo thứ tự số lượng sách mượn từ nhiều đến ít, mỗi dòng chứa: mã, tên, ngày sinh, địa chỉ độc giả, tổng số lượng sách đã mượn.
 - + Quản lý click vào 1 dòng của 1 độc giả → chi tiết các phiếu mượn, mỗi dòng tương ứng với thông tin ngày mượn, tổng số sách của từng lần mượn → quản lý click vào một phiếu mượn → giao diện phiếu mượn chi tiết hiện lên, mỗi dòng tương ứng 1 quyển sách: mã, tên, tác giả, ngày mượn, ngày trả, tiền phạt nếu có.

4) Cần quản lý thông tin đối tượng nào?

- Nhân viên thư viện: tên, tên đăng nhập, mật khẩu, mã phân loại (thủ thư hay quản lý)

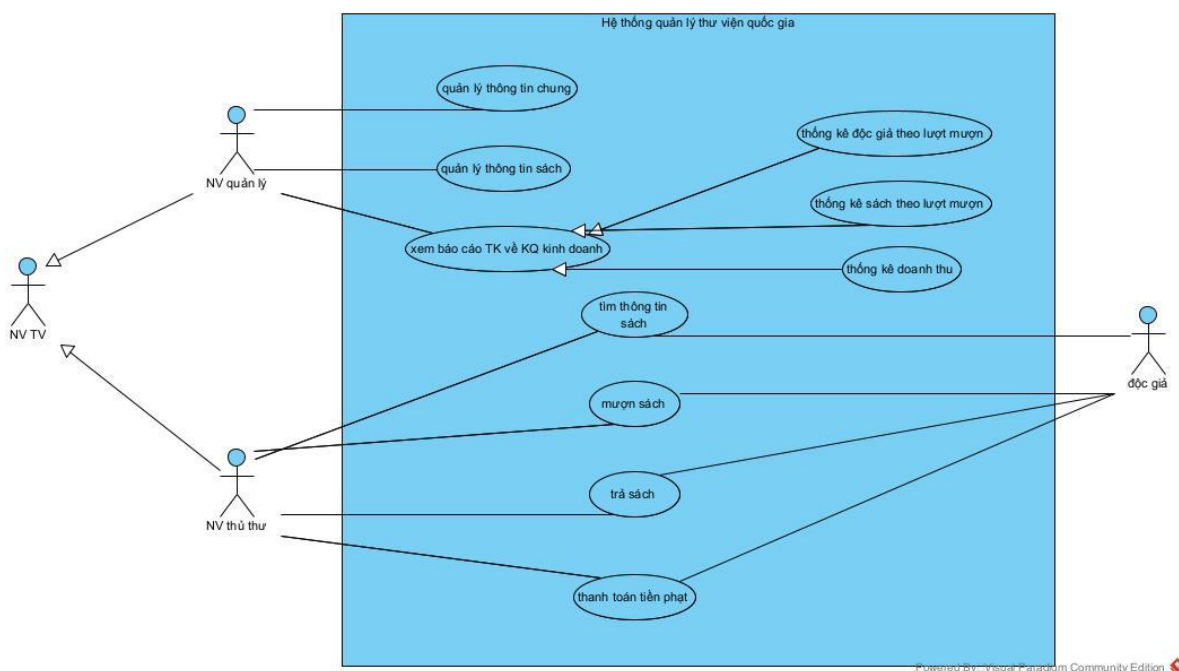
- Đầu sách: mã đầu sách, tên sách, tác giả, năm xuất bản, số lượng, giá bìa, mô tả.
- Quyền sách: mã vạch, mã quyền sách, mã đầu sách, tên sách, tác giả, năm xuất bản, giá bìa, mô tả, tình trạng.
- Độc giả: mã, tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, mã vạch của bạn đọc đó.
- Phiếu mượn trả: tên độc giả, danh sách quyền sách đã mượn (kèm thông tin sách), thời gian mượn sách và thời gian hạn trả, tiền phạt.
- Nhà cung cấp: mã, tên, địa chỉ, email, điện thoại, mô tả
- Hóa đơn nhập: nhà cung cấp, danh sách đầu sách (mã, tên, đơn giá, số lượng, thành tiền), tổng tiền.
- Lỗi: mã lỗi, tên lỗi, hình thức phạt (phạt tiền/ đền bù/...), mức phạt (nếu là phạt tiền thì quy định số tiền phạt)

5) Quan hệ số lượng giữa các đối tượng?

- Có nhiều nhân viên cùng quản lý thông tin nhiều sách và độc giả (N-N)
- Độc giả - quyền sách (N-N): 1 độc giả có thể mượn nhiều quyền sách khác nhau nhưng chỉ có thể mượn tối đa 5 quyền sách cùng lúc ($N \leq 5$); 1 quyền sách có thể được mượn bởi nhiều người ở các thời điểm khác nhau, nhưng tại 1 thời điểm, 1 quyền sách chỉ có thể được mượn bởi 1 bạn đọc.
- 1 đầu sách có thể có nhiều quyền sách (1-N)
- 1 hóa đơn nhập có thể có nhiều nhà cung cấp, 1 nhà cung cấp có thể cung cấp nhiều lần ở các hóa đơn nhập khác nhau (N-N)
- 1 hóa đơn nhập có thể có nhiều đầu sách khác nhau, 1 đầu sách có thể xuất hiện ở nhiều hóa đơn nhập khác nhau (N-N)

B – Mô tả hệ thống bằng UML

1. Biểu đồ UC tổng quan

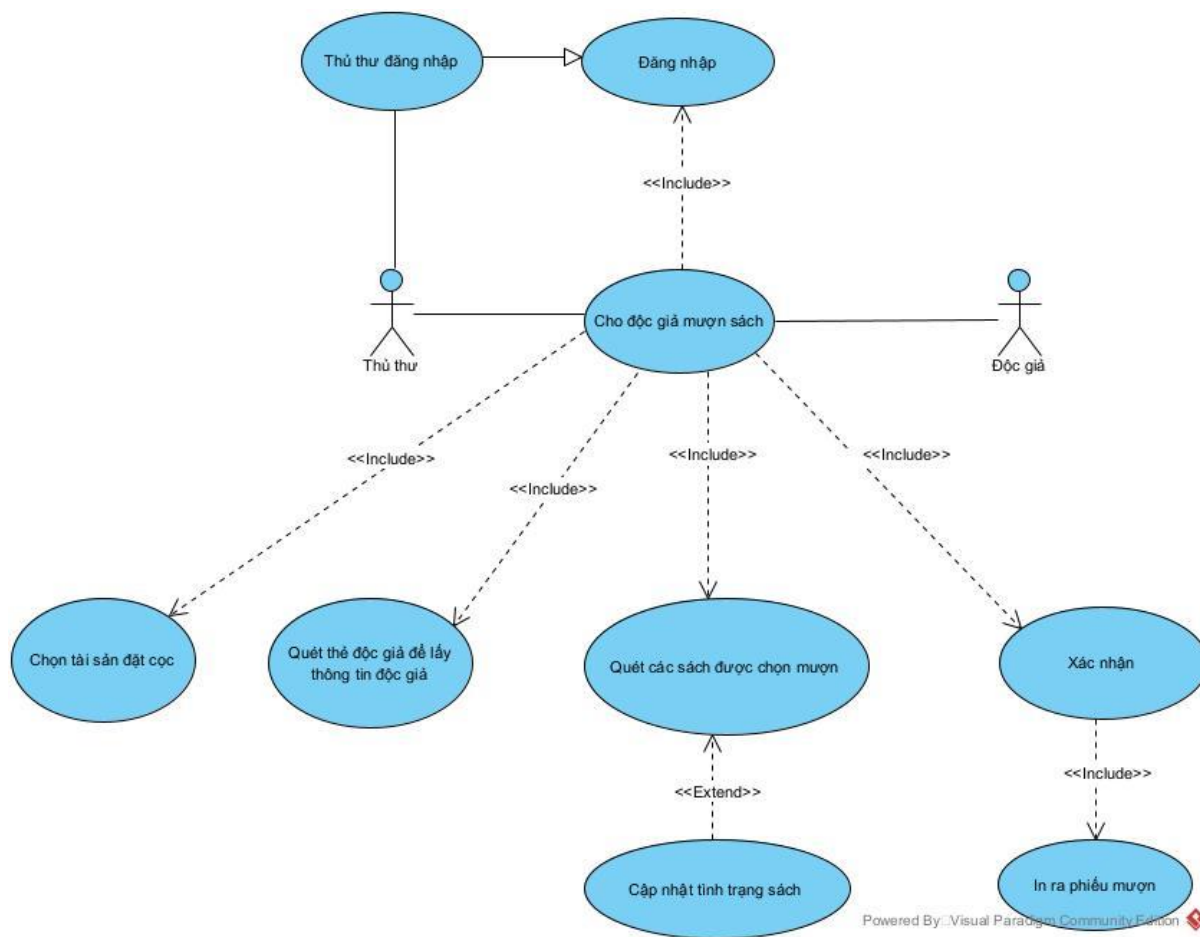


Biểu đồ chung

- Mô tả UC:

- + Quản lý thông tin chung: UC này cho phép nhân viên quản lý quản lý thông tin chung với các chức năng: Thêm, sửa, xóa, tìm/kiếm.
- + Quản lý thông tin sách: UC này cho phép nhân viên quản lý quản lý thông sách với các chức năng: Thêm, sửa, xóa, tìm/kiếm.
- + Xem báo cáo thống kê về kết quả kinh doanh: UC này cho phép nhân viên quản lý xem báo cáo thống kê về kết quả kinh doanh với các chức năng:
 - Thống kê sách theo lượt mượn trong khoảng thời gian nào đấy
 - Thống kê người đọc theo lượt mượn trong khoảng thời gian nào đấy
 - Thống kê doanh thu theo tháng trong khoảng thời gian nào đấy.
- + Tìm thông tin sách: UC này cho phép nhân viên thủ thư tìm thông tin sách để tư vấn cho khách hàng ngay tại quầy.
- + Mượn sách: UC này cho phép nhân viên thủ thư cho độc giả mượn sách tại quầy.
- + Trả sách: UC này cho phép nhân viên thủ thư cho độc giả trả sách tại quầy.
- + Thanh toán tiền phạt: UC này cho phép nhân viên thủ thư cho độc giả thanh toán tiền phạt do vi phạm quy định.
- + Thống kê sách theo lượt mượn: UC này cho phép nhân viên quản lý xem danh sách thống kê sách theo lượt mượn trong khoảng thời gian nào đấy.
- + Thống kê độc giả theo lượt mượn: UC này cho phép nhân viên quản lý xem danh sách thống kê độc giả theo lượt mượn trong khoảng thời gian nào đấy.
- + Thống kê doanh thu: UC này cho phép nhân viên quản lý xem danh sách thống kê doanh thu trong khoảng thời gian nào đấy.

2. Biểu đồ UC cho modul cá nhân – Mượn sách



Biểu đồ modul cá nhân – Cho độc giả mượn sách

- Các bước diễn giải:
 - + Tác nhân thủ thư đăng nhập
 - + Tác nhân thực hiện chính chức năng mượn sách là thủ thư; độc giả là tác nhân phụ
 - + Cần đăng nhập thì mới có thể cho độc giả mượn sách, nên quan hệ là include
 - + Cần quét thẻ thì mới lấy được thông tin của độc giả; quét sách thì mới có sách để mượn; chọn tài sản đặt cọc và xác nhận thì mới có thể cho độc giả mượn sách, vì vậy 3 chức năng này đều có quan hệ include so với UC cho độc giả mượn sách
 - + Vì khi quét thông tin sách, có thể chỉnh sửa thông tin tình trạng sách nếu có thay đổi hoặc không cập nhật, nên có quan hệ Extend so với UC quét sách
- Mô tả UC con:
 - + Quét thẻ để lấy thông tin độc giả: UC này cho phép thủ thư xác nhận độc giả và xem được thông tin chi tiết độc giả hiện lên + danh sách các sách mượn chưa trả + danh sách sách mượn đã trả.
 - + Quét các sách được chọn mượn: UC này cho phép thủ thư thêm sách đã chọn mượn vào danh sách mượn của độc giả. Danh sách mượn được bổ sung thêm sách cho đến khi hết sách mượn, hoặc số sách mượn đạt tối đa 5 quyển.
 - + Xác nhận: UC này cho phép thủ thư xác nhận việc mượn sách của độc giả và thay đổi thông tin mượn sách của độc giả trên hệ thống, đồng thời xác nhận các sách đã được mượn.
 - + Chọn tài sản đặt cọc: UC này cho phép thủ thư chọn tài sản độc giả đặt cọc khi mượn sách.

+ In ra phiếu mượn: UC này cho phép thủ thư in ra phiếu mượn chứa mã, tên, mã vạch độc giả, mã vạch phiếu mượn, và danh sách sách còn mượn, mỗi đầu sách trên một dòng: mã, tên sách, tác giả, mã vạch, ngày mượn, ngày phải trả và dòng cuối cùng ghi tổng số sách đang mượn.

+ Cập nhật tình trạng sách: UC này cho phép thủ thư cập nhật tình trạng của sách khi thủ thư cho độc giả mượn sách: cũ nát/ mới; có đang mất trang... để kiểm tra tình trạng sách khi độc giả trả sách.

Phần 2: Pha phân tích

1. Kịch bản chuẩn và ngoại lệ

Kịch bản mượn sách tại thư viện.

Scenario	Mượn sách																														
Actor	Thủ thư, độc giả																														
Pre – condition	Thủ thư đăng nhập thành công																														
Port – condition	Cho độc giả mượn sách																														
Main events	<div>1. Thủ thư A chọn chức năng mượn sách trên giao diện chính của thủ thư để cho độc giả mượn những sách độc giả muốn mượn.</div> <div>2. Hệ thống hiện lên giao diện mượn sách, yêu cầu thủ thư quét thẻ thư viện của độc giả.</div> <div>3. Thủ thư yêu cầu độc giả đưa ra thẻ thư viện cá nhân của độc giả.</div> <div>4. Độc giả cung cấp cho thủ thư thẻ thư viện.</div> <div>5. Thủ thư lấy thẻ của độc giả và quét thẻ qua máy quét.</div> <div>6. Hệ thống hiện lên giao diện thông tin của độc giả, danh sách các sách đã mượn và danh sách các sách đang mượn:</div> <div>Thông tin độc giả:</div> <table><tr><td>Mã độc giả</td><td>Tên độc giả</td><td>Ngày sinh</td><td>Số điện thoại</td></tr><tr><td>KH001</td><td>Nguyễn Văn B</td><td>01/01/2000</td><td>123456789</td></tr></table> <div>Danh sách các sách mượn:</div> <table><tr><th>STT</th><th>Mã quyền sách</th><th>Mã đầu sách</th><th>Tên sách</th><th>Tác giả</th><th>Năm xuất bản</th><th>Giá bìa</th><th>Mô tả</th><th>Tình trạng sách</th><th>Thời gian mượn</th><th>Thời gian hạn trả</th></tr><tr><td>1</td><td>HP301</td><td>HP3</td><td>Harry Potter Và Tên Tù Nhân</td><td>J. K. Rowling</td><td>2017</td><td>115.000 VNĐ</td><td>Bìa mềm, 20 x</td><td>Bìa rách góc.</td><td>15:00' 15/04/2022</td><td>15:00' 22/04/2022</td></tr></table>	Mã độc giả	Tên độc giả	Ngày sinh	Số điện thoại	KH001	Nguyễn Văn B	01/01/2000	123456789	STT	Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian hạn trả	1	HP301	HP3	Harry Potter Và Tên Tù Nhân	J. K. Rowling	2017	115.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x	Bìa rách góc.	15:00' 15/04/2022	15:00' 22/04/2022
Mã độc giả	Tên độc giả	Ngày sinh	Số điện thoại																												
KH001	Nguyễn Văn B	01/01/2000	123456789																												
STT	Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian hạn trả																					
1	HP301	HP3	Harry Potter Và Tên Tù Nhân	J. K. Rowling	2017	115.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x	Bìa rách góc.	15:00' 15/04/2022	15:00' 22/04/2022																					

			Ngục Azkaban				14 cm			
--	--	--	-----------------	--	--	--	----------	--	--	--

Danh sách các sách mượn đã trả:

STT	Mã quyển sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian trả
1	HP101	HP1	Harry Potter Và Hòn Đá Phù Thuỷ	J. K. Rowling	2017	115.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Mới	08:00' 08/04/2022	08:00' 15/04/2022
2	HP201	HP2	Harry Potter Và Phòng Chứa Bí Mật		2017	125.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bị xước bìa	15:00' 08/04/2022	15:00' 15/04/2022

Nút Xem thêm.

Nút Hủy, nút Xác nhận.

7. Thủ thư đọc thông tin độc giả trên màn hình và hỏi xác nhận thông tin.
8. Độc giả xác nhận thông tin là đúng.
9. Thủ thư yêu cầu độc giả đưa 1 quyển sách muốn mượn.
10. Độc giả đưa 1 quyển sách muốn mượn cho thủ thư.
11. Thủ thư nhận 1 quyển sách từ độc giả và dùng máy quét để quét mã vạch có trên sách.
12. Hệ thống cập nhật hiển thị trên màn hình thông tin độc giả, danh sách mượn, danh sách đã trả:

Thông tin độc giả:

Mã độc giả	Tên độc giả	Ngày sinh	Số điện thoại
KH001	Nguyễn Văn B	01/01/2000	123456789

Danh sách các sách mượn:

STT	Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian hẹn trả
1	HP301	HP3	Harry Potter Và Tên Tù Nhân Ngục Azkaban	J. K. Rowling	2017	115.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bìa rách góc.	15:00' 15/04/2022	15:00' 22/04/2022
2	HP401	HP4	Harry Potter Và Chiếc Cốc Lửa	J. K. Rowling	2017	125.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bị viết bẩn trang 1.	16:00' 18/04/2022	16:00' 25/04/2022
Nút Xóa, nút Chỉnh sửa.										

Danh sách các sách mượn đã trả:

STT	Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian trả
1	HP101	HP1	Harry Potter Và Hòn Đá Phù Thủy	J. K. Rowling	2017	115.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Mới	08:00' 08/04/2022	08:00' 15/04/2022
2	HP201	HP2	Harry Potter Và Phòng Chứa Bí Mật		2017	125.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bị xước bìa	15:00' 08/04/2022	15:00' 15/04/2022
Nút Xem thêm.										

Nút Hủy, nút Xác nhận.

13. Thủ thư kiểm tra tình trạng sách không có gì thay đổi và hỏi độc giả có muốn mượn thêm không.

14. Độc giả xác nhận là đã hết sách muốn mượn thêm.

	<div>15. Thủ thư đọc lại thông tin các sách muốn mượn cho độc giả và hỏi độc giả xác nhận.</div> <div>16. Độc giả xác nhận là đúng và đồng ý mượn sách.</div> <div>17. Thủ thư click vào nút Xác nhận.</div> <div>18. Hệ thống thông báo mượn sách thành công và quay về giao diện chính của thủ thư và tiến hành in hóa đơn mượn.</div> <div>19. Thủ thư báo với độc giả là mượn sách thành công và đưa sách và hóa đơn cho độc giả.</div>										
Exception	<div>12. Hệ thống báo số sách mượn quá so với quy định (5 quyển)</div> <div>12.1 Thủ thư thông báo với độc giả là đã đạt tối đa số sách mượn, hỏi độc giả muốn dừng lại hay tiếp tục mượn sách.</div> <div>12.2 Độc giả xác nhận muốn dừng lại.</div> <div>12.3 Tương tự bước 15.</div> <div>12. 2 Độc giả xác nhận muốn tiếp tục.</div> <div>12.2.1 Thủ thư đọc thông tin danh sách các sách vừa được thêm và yêu cầu độc giả chọn 1 sách muốn xóa.</div> <div>12.2.2 Độc giả đọc tên và mã quyền sách muốn xóa.</div> <div>12.2.3 Thủ thư xác nhận và click nút Xóa bên dưới sách muốn xóa trong danh sách mượn.</div> <div>12.2.4 Hệ thống hiện thông báo có muốn xóa không:<div>Xác nhận xóa sách khỏi danh sách mượn? Nút Xác nhận, nút Hủy.</div></div> <div>12.2.5 Thủ thư click nút Xác nhận.</div> <div>12.2.6 Hệ thống hiển thị thông tin độc giả, danh sách sách mượn đã được cập nhật sau khi xóa sách và danh sách đã trả.</div> <div>12.2.7 Tương tự bước 9.</div> <div>13 Thủ thư kiểm tra tính trạng sách thay đổi so với mô tả và click nút Chỉnh sửa bên dưới dòng thông tin sách</div> <div>13.1 Hệ thống hiện lên giao diện để chỉnh sửa thông tin của quyền sách:<div>Chỉnh sửa thông tin sách</div><table><tr><td>Mã quyền sách</td><td>Mã đầu sách</td><td>Tên sách</td><td>Tác giả</td><td>Năm xuất bản</td><td>Giá bìa</td><td>Mô tả</td><td>Tình trạng sách</td><td>Thời gian mượn</td><td>Thời gian trả</td></tr></table></div>	Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian trả
Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian trả		

HP401	HP4	Harry Potter Và Chiếc Cốc Lửa	J. K. Rowling	2017	125.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bị viết bẩn trang 1.	16:00' 18/04/2022	16:00' 25/04/2022
-------	-----	-------------------------------	---------------	------	-------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Nút Lưu thay đổi, nút Hủy.

13.2 Thủ thư click vào phần tình trạng sách và gõ lại tình trạng sách: “Bị viết bẩn trang 1; Rách góc phải trên của bìa.” Và click nút Lưu thay đổi.

13.3 Hệ thống thông báo lưu thành công và quay lại giao diện mượn sách của độc giả với thông tin đã được thay đổi:

Thông tin độc giả:

Mã độc giả	Tên độc giả	Ngày sinh	Số điện thoại
KH001	Nguyễn Văn B	01/01/2000	123456789

Danh sách các sách mượn:

STT	Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian hạn trả
1	HP301	HP3	Harry Potter Và Tên Tù Nhân Ngục Azkaban	J. K. Rowling	2017	115.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bìa rách góc.	15:00' 15/04/2022	15:00' 22/04/2022
2	HP401	HP4	Harry Potter Và Chiếc Cốc Lửa	J. K. Rowling	2017	125.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bị viết bẩn trang 1; Rách góc phải trên của bìa.	16:00' 18/04/2022	16:00' 25/04/2022

Nút Xóa, nút Chỉnh sửa.

Danh sách các sách mượn đã trả:

STT	Mã quyền sách	Mã đầu sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản	Giá bìa	Mô tả	Tình trạng sách	Thời gian mượn	Thời gian trả
1	HP101	HP1	Harry Potter Và Hòn Đá Phù Thủy	J. K. Rowling	2017	115.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Mới	08:00' 08/04/2022	08:00' 15/04/2022
2	HP201	HP2	Harry Potter Và Phòng Chứa Bí Mật		2017	125.000 VNĐ	Bìa mềm, 20 x 14 cm	Bị xước bìa	15:00' 08/04/2022	15:00' 15/04/2022

Nút Xem thêm.

Nút Hủy, nút Xác nhận.

13.4 Thủ thư hỏi độc giả có muốn mượn thêm sách không.

13.5 Tương tự bước 14

14. Độc giả đưa thêm 1 quyền sách cho thủ thư tương tự bước 10.

2. Trích lớp thực thể

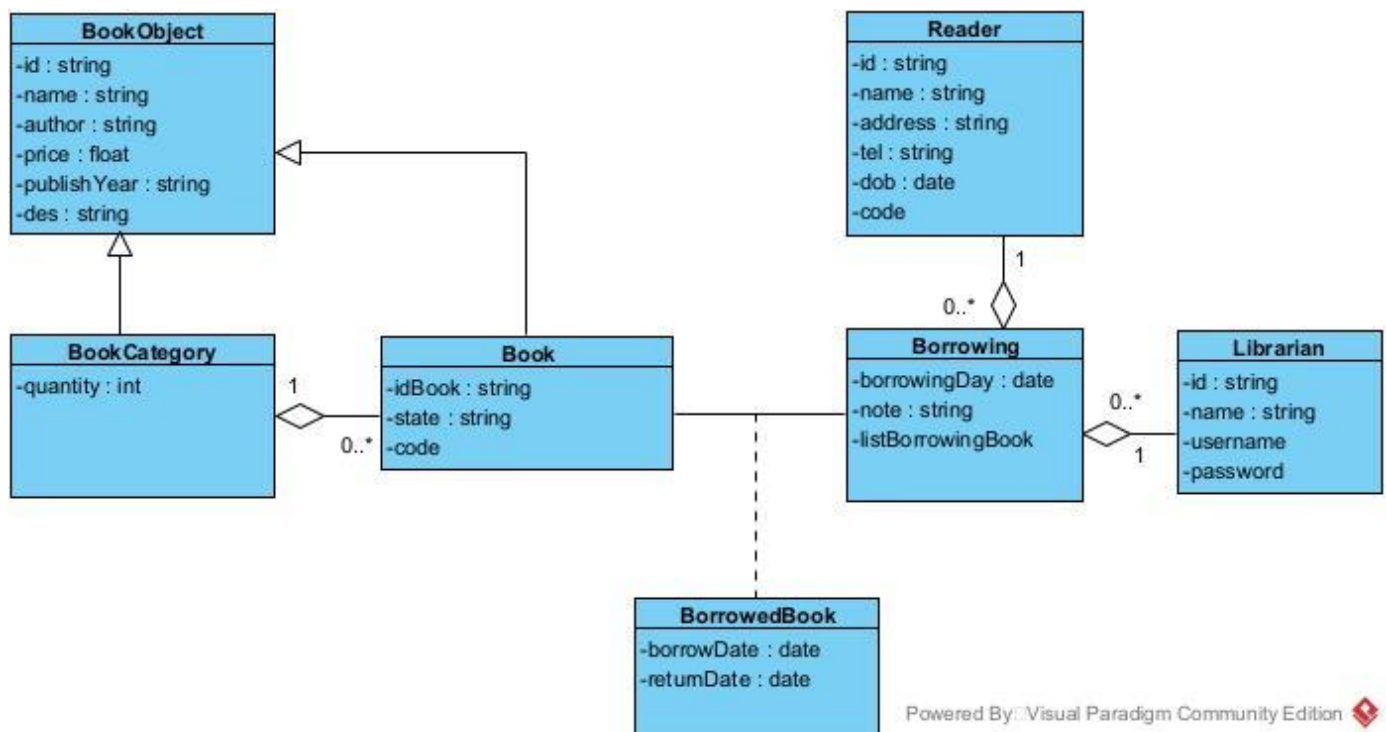
Kỹ thuật trích danh từ:

- Bước 1: Mô tả modul: trong 1 kịch bản chuẩn + ngoại lệ (phần trên)
- Bước 2 + 3: Trích các danh từ và phân loại:
 - + Thủ thư: cần được quản lý
 - ⇒ class Librarian
 - + Quyền sách: cần được quản lý
 - ⇒ Class Book
 - + Đầu sách: cần được quản lý
 - ⇒ Class BookCategory
 - + Hệ thống: danh từ trừu tượng
 - ⇒ Từ chối
 - + Giao diện: danh từ trừu tượng
 - ⇒ Từ chối

- + Độc giả: cần được quản lý
⇒ Class Reader
- + Thẻ thư viện: ngoài phạm vi modul
⇒ Từ chối
- + Máy quét: ngoài phạm vi modul
⇒ Từ chối
- + Hóa đơn mượn: cần được quản lý
⇒ Class BorrowBill

Vì vậy có được các lớp ban đầu: Librarian, BookCategory, Book, Reader, BorrowBill

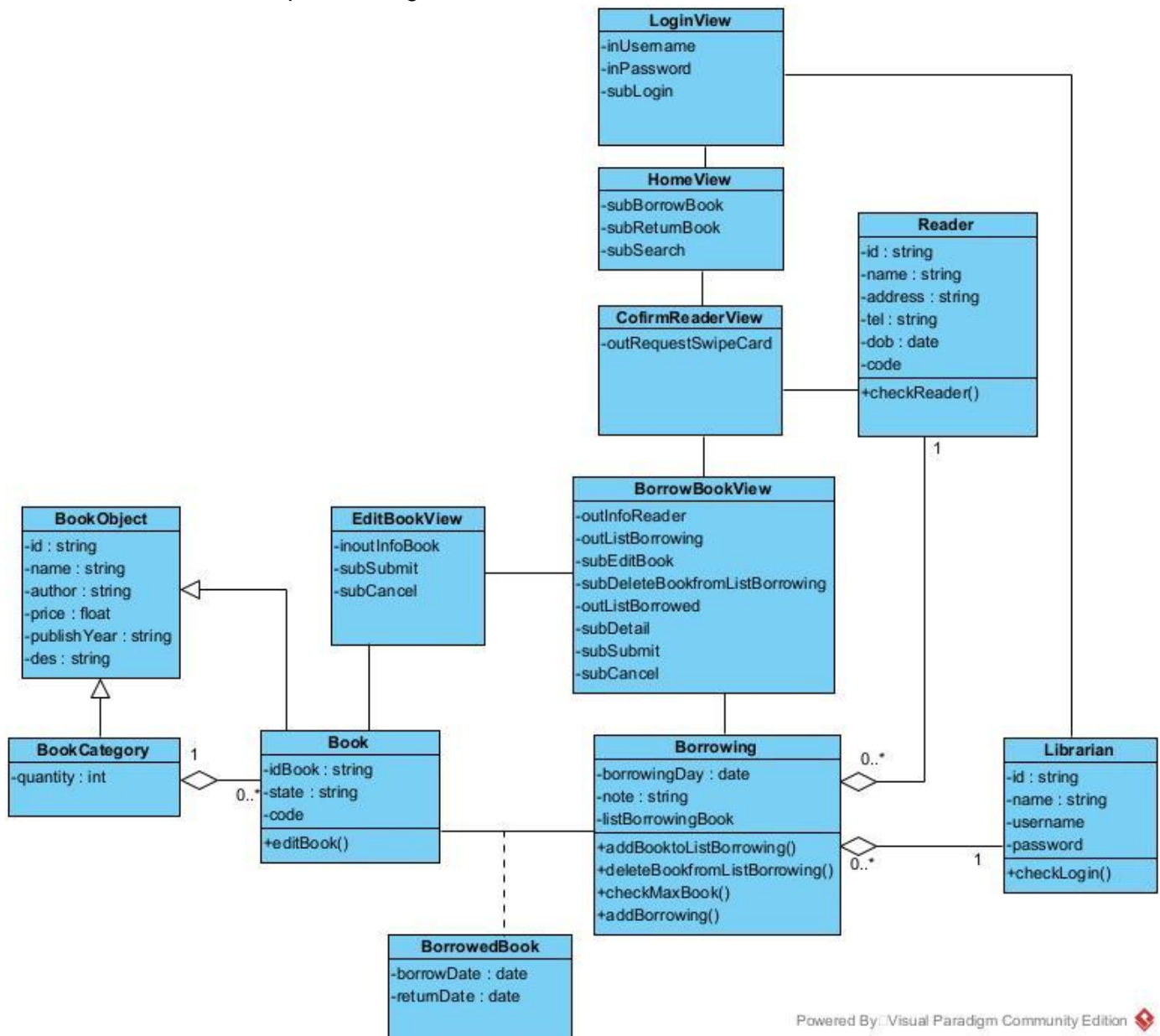
- Bước 4+5: Quan hệ số lượng giữa các đối tượng:
 - + Một đầu sách có thể có nhiều quyền sách, nhưng 1 quyền sách chỉ thuộc về 1 đầu sách. Vì vậy quan hệ BookCategory – Book là 1-N, quan hệ thành phần lỏng. Đầu sách và Quyền sách đều nhiều thuộc tính chung nên đề xuất 1 lớp BookObject: Book và BookCategory đều quan hệ phụ thuộc vào BookObject.
 - + Một độc giả có thể mượn nhiều quyền sách (tối đa 5 quyền), một quyền sách có thể được mượn bởi nhiều độc giả vào những thời điểm khác nhau. Vì vậy quan hệ Reader – Book là N-N. Vì vậy đề xuất thêm 1 lớp ở giữa là lớp Borrowing.
 - + Một độc giả có thể có nhiều Borrowing (tại những thời điểm khác nhau) nên quan hệ Reader – Borrowing là 1-N, là kiểu quan hệ thành phần lỏng.
 - + Một quyền sách có thể đặt trong nhiều Borrowing (tại những thời điểm khác nhau). Trong Borrowing, độc giả cũng có thể mượn nhiều quyền sách khác nhau. Vì vậy Book – Borrowing là N-N, nên đề xuất 1 lớp giữa là lớp BorrowedBook. Một Borrowing và 1 Book chỉ xác định 1 BorrowedBook duy nhất. Mỗi quan hệ liên kết này xác nhận một số thông tin: thời điểm mượn sách, thời điểm hẹn trả sách. Quan hệ giữa Book, Borrowing và BorrowedBook là quan hệ liên kết.
 - + Mỗi lần mượn sách chỉ in 1 lần hóa đơn nên quan hệ Borrowing – BorrowBill là 1-1. Vậy gộp BorrowBill vào Borrowing.
 - + Một thủ thư có thể tạo nhiều Borrowing nên quan hệ Librarian – Borrowing là 1-N, là kiểu quan hệ thành phần lỏng.



3. Trích lớp biên & vẽ biểu đồ lớp đầy đủ

- Đăng nhập vào hệ thống -> Giao diện đăng nhập xuất hiện -> Cần 1 lớp LoginView
 - + nhập tên người dùng: inUsername
 - + nhập mật khẩu: inPassword
 - + nút đăng nhập: subLogin
- Cần thao tác kiểm tra đăng nhập => thêm checkLogin()
 - + Input: username, password (Librarian)
 - + Output: true/false (boolean)
 - ⇒ Gán cho lớp Librarian
- Khi đăng nhập thành công -> Giao diện màn hình chính xuất hiện -> Cần lớp HomeView
 - + Nút để mượn sách: subBorrowBook
 - + Nút để trả sách: subReturnBook
 - + Nút để tìm kiếm: subSearch
- -> cần 1 lớp để thực hiện kiểm tra độc giả: ConfirmReaderView
 - + Màn hình hiện lên yêu cầu quét thẻ: outRequestSwipeCard
- Cần thao tác kiểm tra xác thực độc giả -> thêm checkReader()
 - + Input: Code (User)
 - + Output: true/false
 - ⇒ Gán cho lớp User
- Sau khi quét thẻ thành công -> Giao diện hiện lên thông tin độc giả -> Cần 1 lớp BorrowBookView:
 - + Hiển thị thông tin người dùng: outInfoReader
 - + Hiển thị danh sách các sách đang mượn: outListBorrowing
 - + Nút Chỉnh sửa thông tin sách: subEditBook
 - + Nút Xóa sách khỏi danh sách mượn: subDeleteBookfromListBorrowing
 - + Hiển thị danh sách các sách đã mượn: outListBorrowed
 - + Nút xem thêm thông tin sách đã mượn: subDetail
 - + Nút hủy: subCancel
 - + Nút xác nhận: subSubmit
- Sau khi quét sách, để thêm sách vào danh sách mượn, cần thao tác thêm sách vào danh sách các sách đang mượn hiện có => thêm addBooktoListBorrowing()
 - + Input: code trên sách, listBorrowingBook (Borrowing)
 - + Output: listBorrowingBook (Borrowing)
 - ⇒ Gán cho lớp Borrowing
- Khi cần thao tác xóa sách vừa thêm khỏi danh sách mượn => thêm deleteBookfromListBorrowing()
 - + Input: idBook (Book), listBorrowingBook (Borrowing)
 - + Output: listBorrowBook (Borrowing)
 - ⇒ Gán cho lớp Borrowing
- Khi cần thao tác chỉnh sửa mô tả thông tin sách => thêm editBook()
 - + Input: desBook (Book)
 - + Output: không cần
 - ⇒ Gán cho Book
- Khi cần chỉnh sửa -> Cần 1 lớp EditBookView
 - + Ô chỉnh sửa thông tin sách: inoutInfoBook
 - + Nút Xác nhận: subSubmit
 - + Nút hủy: subCancel
- Khi số sách đạt tối đa -> Cần thao tác kiểm tra và thông báo -> thêm checkMaxBook()
 - + Input: listBorrowingBook (Borrowing)
 - + Output: true/false (boolean)

- ⇒ Gán cho Borrowing
- Cần thao thác lưu phiếu mượn sách vào hệ thống => thêm addBorrowing()
 - + Input: Booking
 - + Output: true/false
- ⇒ Gán cho lớp Borrowing



Powered By: Visual Paradigm Community Edition

4. Kịch bản chuẩn 2 & sơ đồ tuần tự

4.1. Kịch bản chuẩn 2

1. Thủ thư nhập thông tin đăng nhập trên giao diện LoginView và click Login
2. Lớp LoginView gọi lớp Librarian
3. Lớp Librarian thực hiện hàm checkLogin()
4. Lớp Librarian trả kết quả về cho LoginView
5. Lớp LoginView gọi lớp HomeView

6. Lớp HomeView hiển thị cho thủ thư
7. Độc giả đến yêu cầu mượn sách
8. Thủ thư click Borrow Book để chọn chức năng mượn sách trên HomeView
9. Lớp HomeView gọi lớp ConfirmReaderView
10. Lớp CofirmReaderView hiển thị cho thủ thư
11. Thủ thư yêu cầu độc giả cung cấp thẻ thư viện
12. Độc giả đưa thẻ thư viện cho thủ thư
13. Thủ thư quét thẻ thư viện qua máy quét
14. Lớp CofirmReaderView gọi lớp Reader
15. Lớp Reader thực hiện hàm checkReader()
16. Lớp Reader trả kết quả về cho lớp CofirmReaderView
17. Lớp ConfirmReaderView gọi cho lớp BorrowBookView
18. Lớp BorrowBookView hiển thị cho thủ thư
19. Thủ thư hỏi độc giả xác nhận thông tin
20. Độc giả xác nhận thông tin chính xác
21. Thủ thư yêu cầu độc giả đưa 1 quyển sách muốn mượn
22. Độc giả đưa 1 quyển sách muốn mượn cho thủ thư
23. Thủ thư nhận 1 quyển sách từ độc giả và quét mã vạch trên sách
24. Lớp BorrowBookView gọi lớp Borrowing
25. Lớp Borrowing gọi hàm addBooktoListBorrowing()
26. Lớp Borrowing trả về kết quả cho lớp BorrowBookView
27. Lớp BorrowBookView hiển thị cập nhật cho thủ thư
28. Thủ thư kiểm tra tình trạng sách không có gì thay đổi và hỏi độc giả có muốn mượn thêm sách không
29. Độc giả xác nhận là đã hết sách muốn mượn thêm
30. Thủ thư đọc lại thông tin sách muốn mượn cho độc giả và hỏi độc giả xác nhận
31. Độc giả xác nhận là ok và đồng ý mượn sách
32. Thủ thư click nút Submit trên màn hình BorrowBookView
33. Lớp BorrowBookView gọi lớp Borrowing
34. Lớp Borrowing gọi hàm addBorrowing()
35. Lớp Borrowing trả kết quả về cho BorrowBookView
36. Lớp BorrowBookView hiện thông báo thành công
37. Thủ thư click nút OK của thông báo
38. Lớp BorrowBookView gọi lớp HomeView
39. Lớp HomeView hiển thị cho thủ thư
40. Thủ thư báo với độc giả là thành công.

