

CHƯƠNG 2. MÔ HÌNH HÓA CHỨC NĂNG

1. Giới thiệu về sơ đồ Use Case hệ thống:

- Biểu đồ use case biểu diễn sơ đồ chức năng của hệ thống. Từ tập yêu cầu của hệ thống, biểu đồ use case sẽ phải chỉ ra hệ thống cần thực hiện điều gì để thoả mãn các yêu cầu của người dùng hệ thống đó. Đi kèm với biểu đồ use case là các kịch bản. Có thể nói, biểu đồ use case chỉ ra sự tương tác giữa các tác nhân và hệ thống thông qua các use case.
- Mỗi use case mô tả một chức năng mà hệ thống cần phải có xét từ quan điểm người sử dụng. Tác nhân là con người hay hệ thống thực khác cung cấp thông tin hay tác động tới hệ thống.
- Một biểu đồ use case là một tập hợp các tác nhân, các use case và các mối quan hệ giữa chúng.

2. Một số thành phần trong sơ đồ use case hệ thống:

a) Tác nhân hệ thống (Actor):

- Là người dùng của hệ thống, một tác nhân có thể là một người dùng thực hoặc các hệ thống máy tính khác có vai trò nào đó trong hoạt động của hệ thống.
- Ký hiệu :



b) Chức năng hệ thống (Use case):

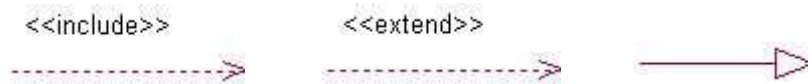
- Use case dùng để mô tả yêu cầu của hệ thống mới về mặt chức năng, mỗi chức năng sẽ được biểu diễn như một hoặc nhiều use case. Đây là thành phần cơ bản của biểu đồ use case. Các use case được biểu diễn bởi các hình elip. Tên các use case thể hiện một chức năng xác định của hệ thống.
- Ký hiệu :



c) Mối kết hợp (Relationships):

Là các mối quan hệ giữa tác nhân với tác nhân, tác nhân với Use Case và Use Case với Use Case

- + Include: Use Case này bao gồm Use Case kia.
 - + Extend: Use Case này mở rộng từ Use Case kia.
 - + Generalization: Use Case này được kế thừa các chức năng từ Use Case kia.
- Ký hiệu :



3. Hướng dẫn vẽ sơ đồ Use Case hệ thống:

a) Giới thiệu về các thành phần trên thanh công cụ :

Biểu tượng	Nút	Mục đích
	Selects/Deselects an Item	Trả con trỏ về dạng mũi tên
	Text Box	Thêm văn bản vào sơ đồ
	Note	Thêm một ghi chú vào sơ đồ
	Anchor Note to Item	Kết nối 1 ghi chú từ 1 use case hoặc 1 actor trên sơ đồ
	Package	Thêm 1 gói vào trong sơ đồ
	Use Case	Thêm 1 use case mới vào trong sơ đồ
	Actor	Thêm 1 actor mới vào trong sơ đồ
	Unidirectional Association	Vẽ mối quan hệ giữa 1 actor và 1 use case
	Dependency or Instantiates	Vẽ sự phụ thuộc giữa các đối tượng trong sơ đồ
	Generalization	Vẽ mối quan hệ include hoặc extend giữa các use case, hoặc vẽ mối quan hệ kế thừa giữa các Actor

b) Thực hành vẽ lược đồ Use Case hệ thống :

Mô tả bài toán: Hệ thống thư viện quản lý các tạp chí, sách, báo, gọi chung là các tài liệu và cho các độc giả - những người đã đăng ký làm thẻ thành viên của Thư viện được mượn các tài liệu đó theo phiếu mượn nếu những tài liệu đó còn trong thư viện.

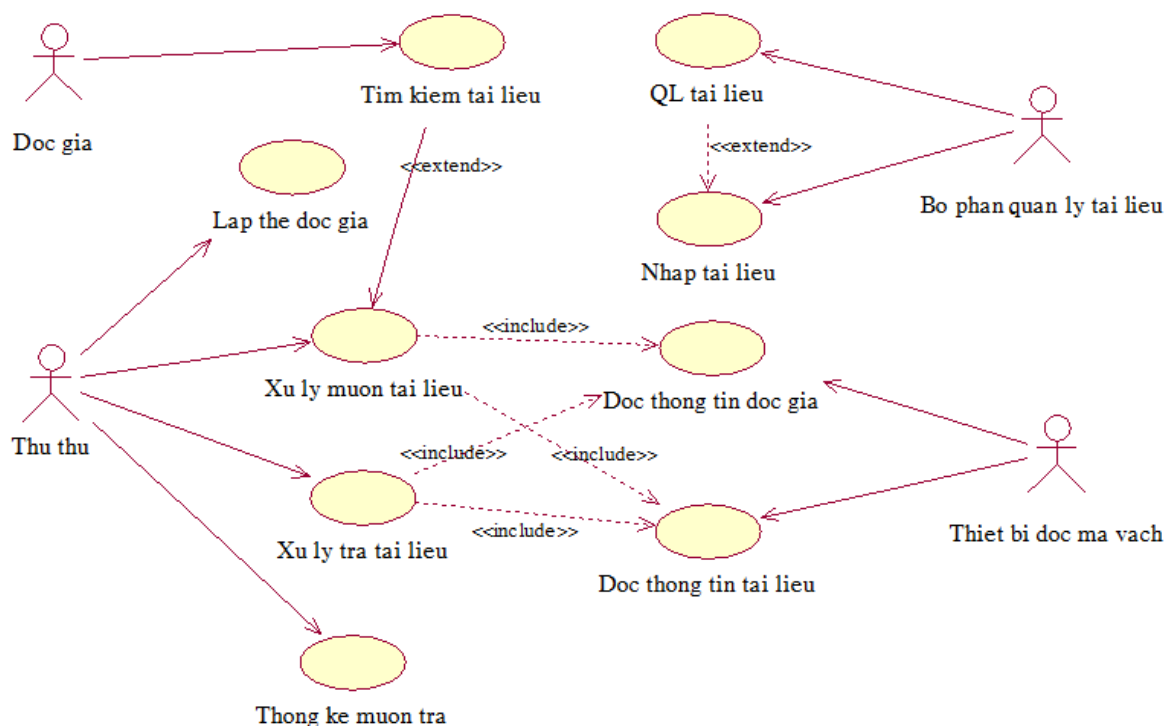
Thủ thư là nhân viên của Thư viện làm nhiệm vụ giao tiếp với độc giả, thực hiện chức năng cho độc giả mượn và trả tài liệu. Độc giả muốn mượn hay trả tài liệu của thư viện thì phải xuất trình thẻ thành viên. Hệ thống sẽ sử dụng một thiết bị đọc mã vạch để đọc thông tin thẻ độc giả và thông tin các tài liệu để kiểm tra tính hợp lệ trước khi cho độc giả mượn hoặc trả tài liệu. Trong trường hợp độc giả muốn mượn những tài liệu mà

hiện tại thư viện chưa có, bộ phận quản lý tài liệu của thư viện có thể đặt mua những tài liệu đó từ các nhà xuất bản và thông báo đến độc giả khi tài liệu đó đã được nhập vào thư viện. Độc giả cũng có thể tra cứu thông tin các tài liệu mà thư viện hiện đang có trên Website thư viện của trường. Định kỳ, thủ thư sẽ thống kê tình hình mượn trả tài liệu của thư viện.

Yêu cầu: hãy vẽ sơ đồ Use Case hệ thống cho hệ thống quản lý thư viện trên.

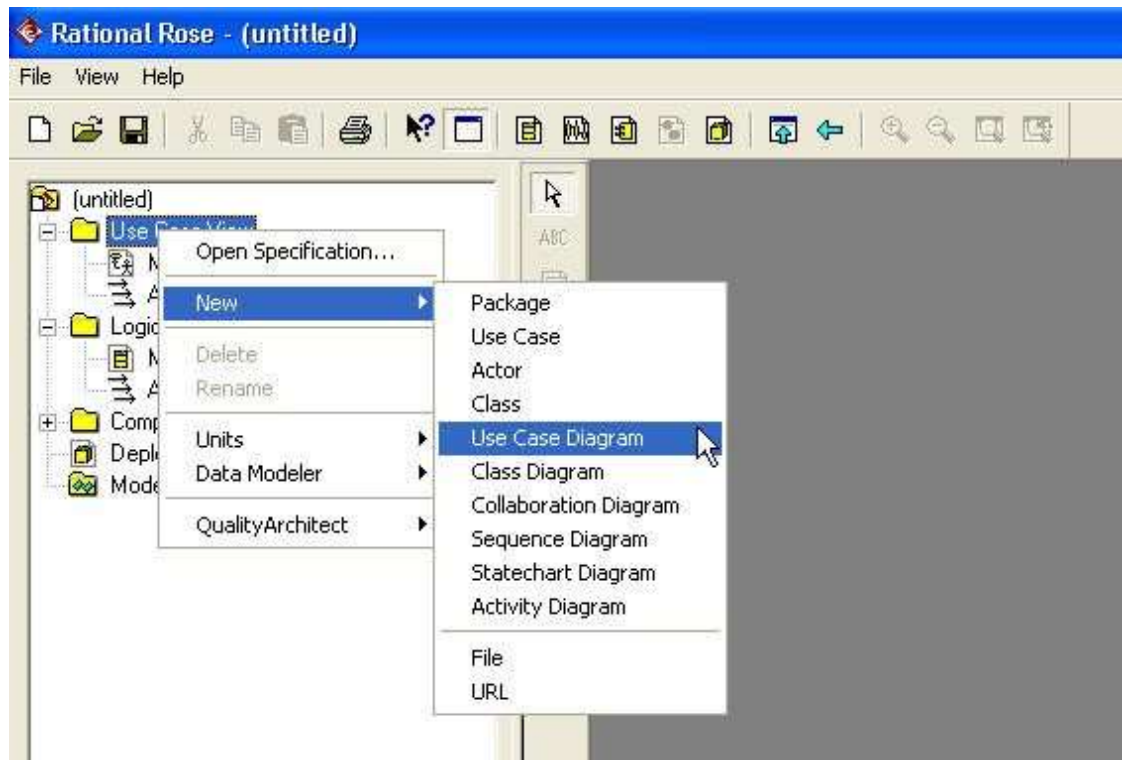
Hướng dẫn:

Từ mô tả hệ thống quản lý thư viện như trên, ta có thể vẽ sơ đồ Use case hệ thống như sau:



Bước 1: Tạo mới lược đồ Use Case hệ thống:

- Right-Click lên gói Use Case View trên bảng Browser
- Chọn New → Use Case Diagram từ context menu
- Gõ tên của sơ đồ Use case mới
- Double-click vào sơ đồ mới tạo trong trình duyệt để mở nó



Bước 2: Vẽ Business Actor

- Click vào công cụ (👤) để vẽ một tác nhân mới
- Nhập tên cho tác nhân: Độc giả
- Lặp lại để vẽ các Actor khác

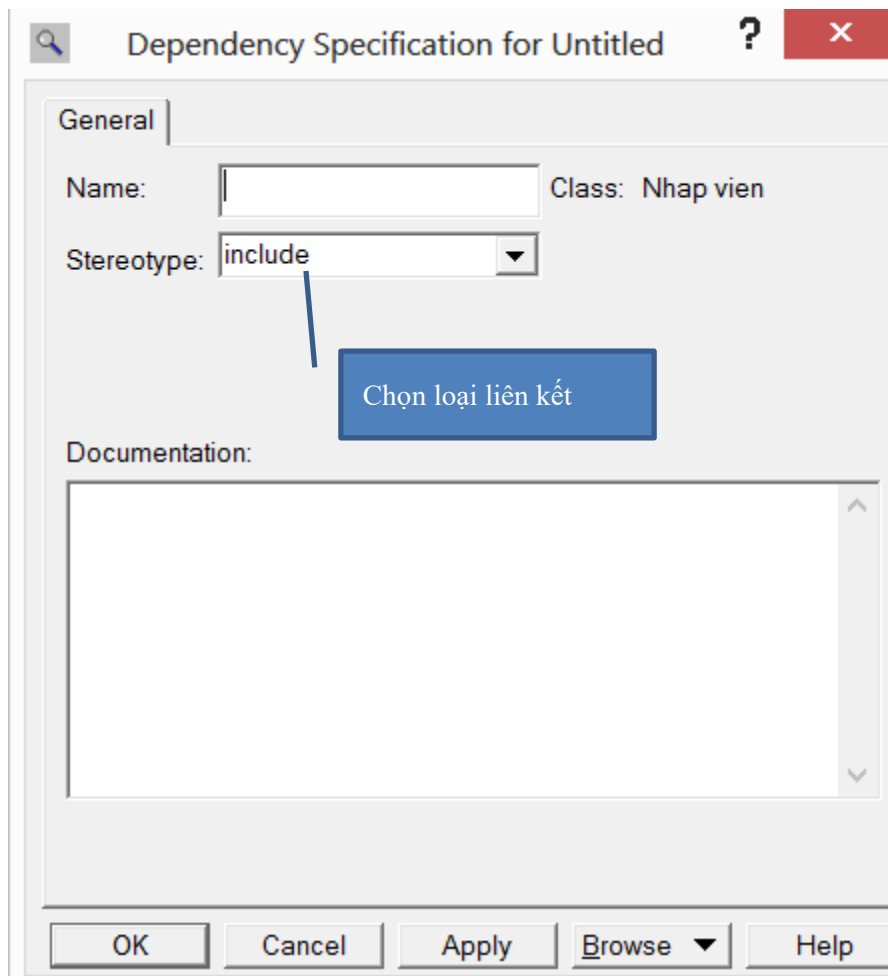
Bước 3: Vẽ Use case

- Click vào công cụ (👤) để vẽ một Use case mới
- Nhập tên cho Use case: Xử lý mượn tài liệu
- Lặp lại để vẽ các Use case khác

Bước 4: Vẽ các mối kết hợp

- Sử dụng kí hiệu Unidirectional Association (→) để kéo quan hệ giữa Actor và Use case. Chiều mũi tên thể hiện vai trò chủ động của Actor.
- Sử dụng kí hiệu **Dependency or Instantiates** (--->) để kéo quan hệ Include hoặc Extend giữa Use case và Use case.
 - Xử lý mượn tài liệu include Đọc thông tin độc giả → Mượn tài liệu luôn phải qua bước đọc thông tin thẻ độc giả.
 - Tìm kiếm tài liệu Extend Xử lý mượn tài liệu → Khi xử lý cho mượn tài liệu, có đôi khi thủ thư phải tìm kiếm tài liệu.

Click phải vào liên kết chọn Open Specification để chọn kiểu liên kết (extend hoặc include) như hình bên dưới



IV. Bài tập

Hãy vẽ sơ đồ use case hệ thống cho các bài toán sau:

Bài 1: Hệ thống máy rút tiền tự động (ATM) có một đầu đọc thẻ từ cho đọc một thẻ ATM, một giao diện điều khiển (bàn phím và màn hình) để tương tác với khách hàng, một máy in để in hóa đơn của khách hàng. Hệ thống ủy quyền Visa (VISA AS) cho phép các giao dịch rút tiền được thực hiện bằng cách sử dụng thẻ thông minh Visa. Hệ thống thông tin của ngân hàng cho phép tất cả các giao dịch được thực hiện bởi một khách hàng sử dụng thẻ thông minh ngân hàng của mình và truy cập vào số dư tài khoản. Máy ATM chỉ phục vụ một khách hàng có thẻ ATM tại một thời điểm. Một khách hàng được yêu cầu đưa vào một thẻ ATM và nhập mã số cá nhân (PIN), thẻ ATM và Mã PIN được gửi đến ngân hàng để xác nhận. Sau đó, khách hàng sẽ có thể thực hiện một hoặc nhiều giao dịch. Các thẻ này sẽ được giữ lại trong máy cho đến khi khách hàng không còn giao dịch nào nữa, máy ATM sẽ trả lại thẻ cho khách hàng. Máy ATM phải có khả năng cung cấp các dịch vụ sau cho khách hàng:

- Một khách hàng phải thực hiện rút được số tiền mặt bất kỳ nhỏ hơn số tiền từ tài khoản liên quan đến thẻ, và là bội số của 50000.
- Một khách hàng phải có khả năng thực hiện một khoản tiền gửi bất kỳ tài khoản liên quan đến thẻ, khách hàng sẽ nhập số tiền gửi vào máy ATM, thông tin số tiền gửi được xác nhận từ ngân hàng.
- Một khách hàng phải có khả năng thực hiện chuyển tiền giữa hai tài khoản liên kết đến thẻ.
- Một khách hàng phải có khả năng kiểm tra được số dư trong tài khoản liên quan đến thẻ.

Khách hàng có thể hủy bỏ giao dịch bằng cách nhấn phím Cancel. Nếu ngân hàng xác định rằng mã PIN của khách hàng là không hợp lệ, khách hàng sẽ được yêu cầu nhập lại mã PIN. Nếu khách hàng nhập sai mã PIN ba lần, thẻ sẽ được giữ lại trong máy, và khách hàng phải liên hệ với ngân hàng để nhận lại thẻ. Máy ATM phải cung cấp cho khách hàng hóa đơn khi giao dịch thành công, gồm các thông tin ngày tháng, thời gian, vị trí máy, loại giao dịch, số tài khoản, số tiền giao dịch và số dư. Thông tin của mỗi khách hàng hoặc chủ thẻ được lưu trữ trong hệ thống gồm Mã khách hàng, họ tên, địa chỉ, một khách hàng có thể có nhiều tài khoản, một tài khoản chỉ thuộc một khách hàng. Một số PIN được kết hợp với một thẻ để xác minh tính xác thực của người sử dụng.

Bài 2: Một bệnh viện cần xây dựng hệ thống quản lý thông tin khám chữa bệnh của bệnh nhân. Mỗi lần bệnh nhân đến khám bệnh, nhân viên bộ phận tiếp nhận sẽ tiếp nhận thông tin khám bệnh của bệnh nhân. Khi bệnh nhân vào phòng, bác sĩ sẽ tiến hành khám cho bệnh nhân. Sau khi khám, nếu cần, bác sĩ có thể chỉ định bệnh nhân đi thực hiện thêm các dịch vụ khác. Các dịch vụ này gồm siêu âm, xét nghiệm, X-quang , Sau khi có kết quả thực hiện dịch vụ, bệnh nhân đem kết quả trở lại phòng khám ban đầu để bác sĩ định bệnh. Trong trường hợp bệnh nhẹ, bác sĩ sẽ kê toa cho bệnh nhân ra về. Trong trường hợp phải nhập viện chữa bệnh nội trú, bệnh nhân phải làm thủ tục nhập viện và các bác sĩ sẽ tiến hành điều trị. Sau khi điều trị xong, trước khi ra về, bệnh nhân phải làm thủ tục xuất viện để kết thúc quá trình khám chữa bệnh nội trú.

Bài 3: Một khách sạn cần xây dựng một hệ thống thông tin quản lý việc thuê phòng của các khách trọ như sau:

Khách đến trọ có thể đặt phòng trước hoặc đến thuê phòng trực tiếp. Khách trọ cần cung cấp các thông tin sau: Tên người đặt hay cơ quan đặt, địa chỉ, số điện thoại,

CMND, số lượng phòng trong mỗi loại, tổng số khách sẽ đến, ngày đến, ngày đi. Bộ phận tiếp tân sẽ kiểm tra xem khách sạn có thể đáp ứng đủ nhu cầu của khách không bằng cách tra cứu thông tin từ danh mục phòng, các phiếu đăng ký trước. Nếu không đáp ứng được thì có thể yêu cầu khách đổi loại phòng khác hoặc từ chối khách. Nếu đáp ứng được thì bộ phận tiếp tân sẽ lập phiếu đăng ký cho khách hàng dựa vào các thông tin trên. Sau khi đặt phòng, nếu không thể đến thuê phòng như dự kiến, khách hàng có thể hủy đặt phòng và trong trường hợp này khách hàng phải chịu một khoản tiền phạt.

Khi khách vào thuê phòng, bộ phận tiếp tân sẽ tra cứu hệ thống thông tin đặt phòng (nếu có) trước đó và phân bổ khách trọ vào các phòng. Khách hàng cũng có thể yêu cầu đổi phòng nếu phòng có vấn đề không như ý. Trong thời gian lưu trú, khách trọ có thể sử dụng các dịch vụ của khách sạn.

Khi trả phòng, khách trọ phải thanh toán các khoản tiền phòng và dịch vụ đã sử dụng. Khách hàng có thể chọn thanh toán bằng tiền mặt hoặc bằng thẻ tín dụng. Trong trường hợp thanh toán bằng thẻ tín dụng, sẽ có một máy quét thẻ của hệ thống ngân hàng hỗ trợ thực hiện công việc này.

Bài 4: Một trung tâm tin học cần xây dựng một hệ thống thông tin quản lý các lớp ngắn hạn tại trung tâm như sau:

Để đăng ký học lớp ngắn hạn, học viên cần đến trung tâm gửi thông tin đăng ký đến nhân viên tiếp tân. Nhân viên tiếp nhận sẽ ghi nhận thông tin và tiến hành kiểm tra các lớp mà học viên muốn đăng ký, thông tin cần kiểm tra gồm: lịch học: 2-4-6, 3-5-7, ngày chủ nhật, lớp học có còn chỗ trống hay không. Trường hợp lớp học tương ứng với lịch đăng ký đã hết chỗ thì nhân viên báo cho học viên biết và tư vấn chọn lớp học khác phù hợp. Nếu đồng ý thì nhân viên sẽ nhập thông tin đăng ký của học viên vào máy tính, lập biên lai thu tiền học phí, báo ngày khai giảng và lịch học cụ thể cho học viên được biết. Sau đó thông tin đăng ký sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu học viên nhằm phục vụ cho việc quản lý cũng như thống kê sau này.

Để tổ chức thi cấp chứng chỉ các lớp ngắn hạn, trung tâm sẽ gửi thông báo đến các học viên thông qua website, hoặc dán bảng thông báo ghi rõ thời gian phát và nhận hồ sơ. Học viên nhận được thông tin sẽ mua hồ sơ, điền đầy đủ thông tin, chuẩn bị các giấy tờ liên quan và nộp hồ sơ tại trung tâm. Nhân viên tiếp tân sẽ tiến hành kiểm tra hồ sơ,

nếu không hợp lệ sẽ gửi lại cho học viên bổ sung chỉnh sửa, ngược lại nhân viên sẽ nhập thông tin đăng ký vào máy tính để lưu trữ vào cơ sở dữ liệu. Hết thời hạn nhận hồ sơ, nhân viên tiếp tân tiến hành thống kê số lượng học viên đăng ký dự thi và trình lên ban giám đốc trung tâm. Ban giám đốc trung tâm lập tờ trình lên Ban giám hiệu đề nghị tổ chức thi. Ban Giám hiệu xem xét và ra quyết định thành lập hội đồng thi gồm chủ tịch hội đồng thi, ban thư ký và các ủy viên, sau đó chủ tịch hội đồng phân công công việc cho các thành viên, tiến hành xếp phòng thi, phân công cán bộ coi thi, in phiếu báo dự thi và gửi cho học viên.