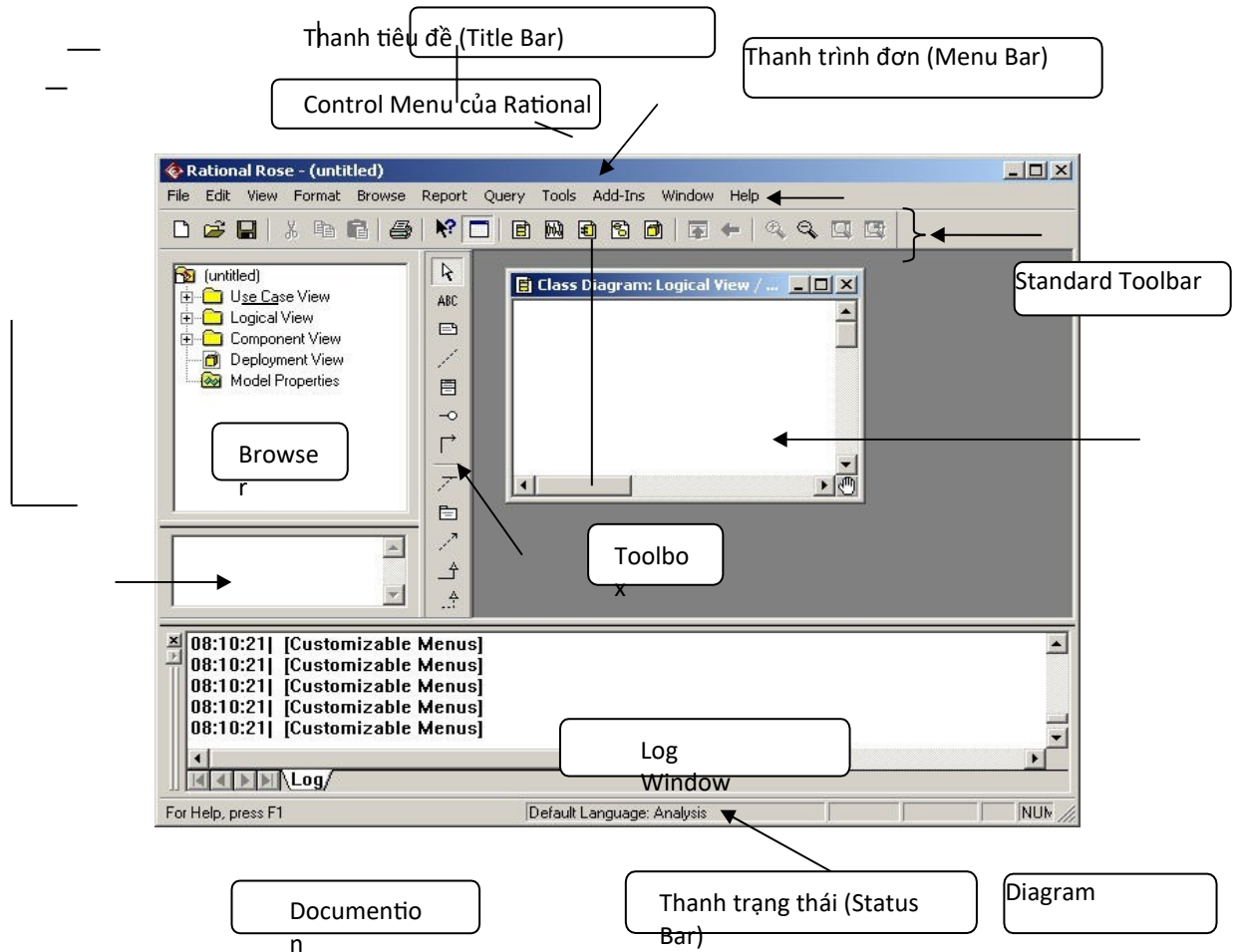


## CHƯƠNG 1: MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ


### I. Giới thiệu Rational Rose:

#### 1. Giao diện chính của chương trình:

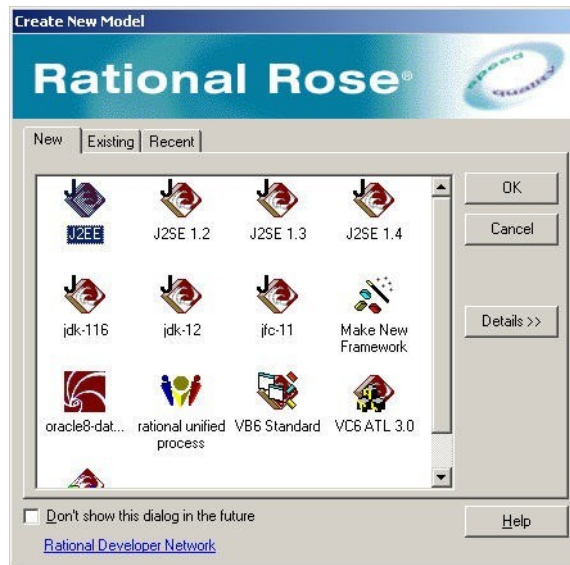


#### 2. Làm việc với Rational Rose:


##### a) Tạo các mô hình :

- Để tạo một mô hình :
  - Chọn **File -> New** từ trình đơn, hoặc nhấn nút  trên thanh công cụ chuẩn.

- Nếu đã cài đặt Framework Wizard, danh sách các cơ cấu sẵn có sẽ xuất hiện (như hình dưới đây). Lựa chọn cơ cấu rồi nhấn nút **OK**, hoặc **Cancel** nếu không dùng.



**b) Lưu các mô hình:**

- Để lưu một mô hình :
- + Chọn File -> Save từ thanh trình đơn
- + Hoặc nhấn nút  trên thanh công cụ chuẩn.

**c) Xác lập các tùy chọn như font chữ, màu sắc:**

- Đối với font chữ :
- + Trong Rose, có thể thay đổi font chữ của các đối tượng riêng lẻ trên một sơ đồ. Các font chữ và cỡ chữ cũng như các thành phần liên quan nằm trong cửa sổ Font như hình dưới đây
- + Để chọn một font chữ nào đó hay cỡ chữ của một đối tượng trên một sơ đồ :
  - Lựa chọn các đối tượng muốn dùng
  - Chọn Format -> Font từ thanh trình đơn. Sau đó chọn font chữ, kích cỡ ... muốn dùng
- Đối với màu sắc :
- + Ngoài việc thay đổi các font chữ, bạn cũng có thể thay đổi màu sắc riêng lẻ cho các đối tượng. Để thay đổi màu sắc đường kẻ và màu tô của một đối tượng bạn dùng cửa sổ Color
- + Để thay màu đường kẻ của đối tượng :

- Lựa chọn đối tượng muốn thay đổi
  - Chọn Format -> Line Color từ thanh trình đơn
  - Chọn màu đường kẻ muốn dùng
- + Để thay đổi màu tô của đối tượng :
- Lựa chọn đối tượng muốn thay đổi
  - Chọn Format -> Fill Color từ thanh trình đơn
  - Chọn màu tô muốn dùng.

## II. Sơ đồ Use Case nghiệp vụ

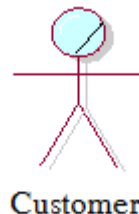
### 1. Giới thiệu về sơ đồ Use Case nghiệp vụ:

Bước đầu tiên trong mô hình hóa nghiệp vụ chính là xác định các thực thể bên ngoài nghiệp vụ (nhà cung cấp, khách hàng, đối tác,...) và các quy trình nghiệp vụ. Các thành phần này được mô hình hóa bằng sơ đồ Use case nghiệp vụ. Sơ đồ Use Case nghiệp vụ trình bày trực quan tương tác giữa các dịch vụ chính cung cấp bởi đơn vị và các thực thể là các đối tượng tương tác hoặc sử dụng dịch vụ đó. Một biểu đồ use case là một tập hợp các tác nhân, các use case và các mối quan hệ giữa chúng. Các use case trong biểu đồ use case có thể được phân rã theo nhiều mức khác nhau.

### 2. Một số thành phần trong sơ đồ use case nghiệp vụ:

#### a) Tác nhân nghiệp vụ (Business Actor):

- Là một đối tượng bên ngoài hệ thống tương tác với hệ thống theo một trong các hình thức sau:
  - + Tương tác, trao đổi thông tin với hệ thống hoặc sử dụng chức năng nghiệp vụ hệ thống
  - + Cung cấp đầu vào hoặc nhận đầu ra từ hệ thống.
  - + Không điều khiển hoạt động của hệ thống
- Tác nhân nghiệp vụ có thể là con người, thành phần, hay hệ thống khác và được đặt bên ngoài phạm vi hệ thống
- Ký hiệu: người hình que + tên tác nhân (danh từ)



#### b) Chức năng nghiệp vụ (Business Use case):

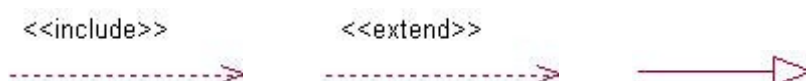
- Là một chuỗi các hành động được thực hiện trong nghiệp vụ và tạo ra một giá trị kết quả có thể quan sát được cho một tác nhân riêng lẻ của nghiệp vụ.
- Mỗi chức năng nghiệp vụ có thể mở rộng (extend) thành nhiều chức năng nghiệp vụ khác.
- Mỗi chức năng nghiệp vụ có thể bao hàm (include) nhiều chức năng nghiệp vụ khác.
- Chức năng nghiệp vụ được đặt bên trong phạm vi hệ thống
- Ký hiệu: hình elip + tên chức năng nghiệp vụ (động từ)



Mượn sách

### c) Mỗi 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. Thực hành vẽ sơ đồ Use Case nghiệp vụ:

### 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 nghiệp vụ :

**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) mượn các tài liệu

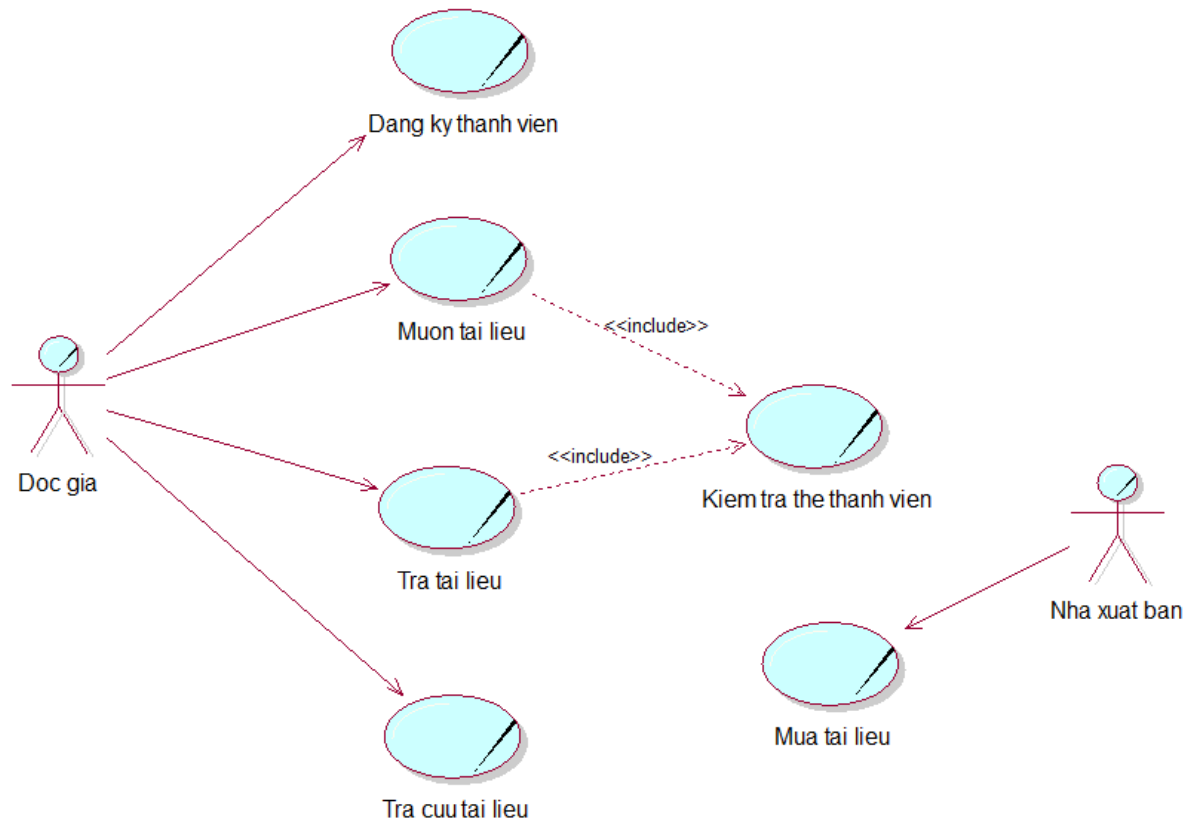
đó theo phiếu mượn.

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 để thủ thư kiểm tra thẻ có hợp lệ hay không trước khi tiến hành cho mượn hoặc trả tài liệu. Ngoài ra, bộ phận quản lý còn có nhiệm vụ đặt mua thêm tài liệu từ các nhà xuất bản nhằm làm phong phú thêm nguồn tài liệu cho thư viện. Độc giả cũng có thể tìm kiếm tài liệu mà thư viện hiện đang có trên website thư viện của trường.

**Yêu cầu:** hãy vẽ sơ đồ Use Case nghiệp vụ cho mô tả trên

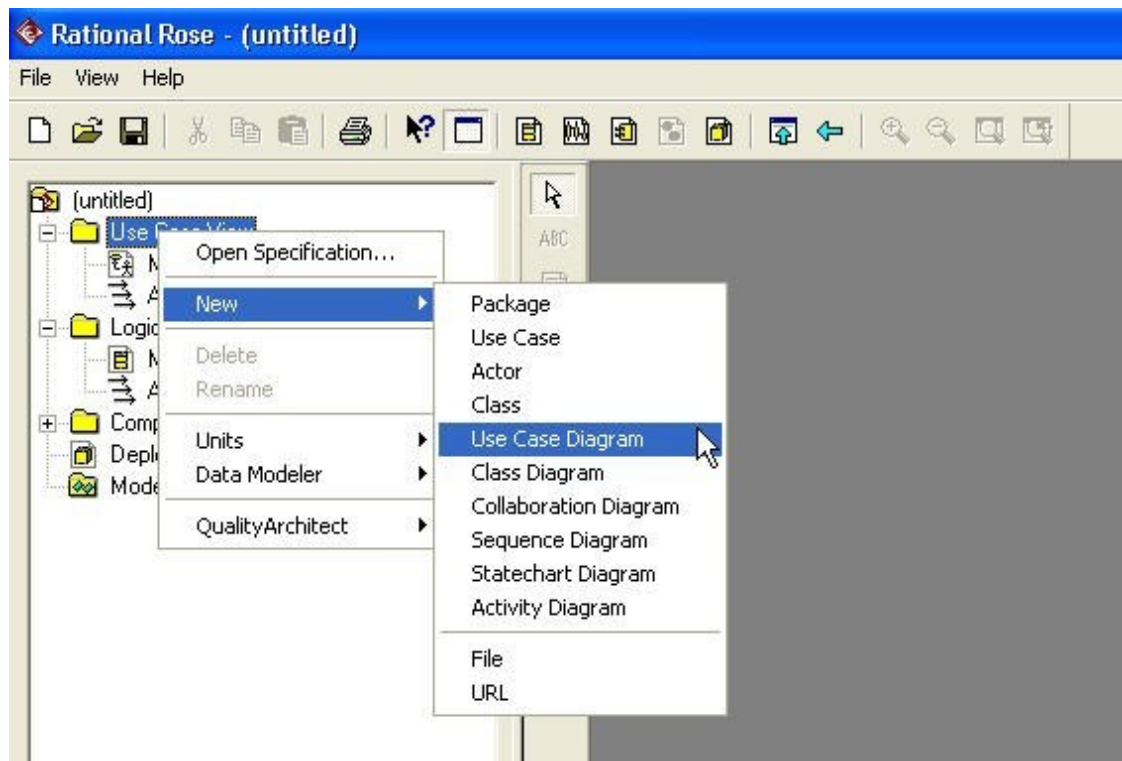
**Hướng dẫn:**

Từ mô tả hệ thống quản lý thư viện trên, sơ đồ Use case nghiệp vụ được vẽ như sau:



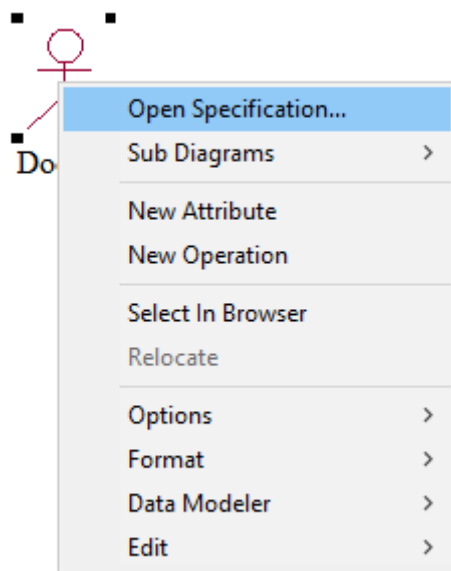
Bước 1: Tạo mới lược đồ Use Case nghiệp vụ:

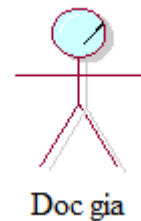
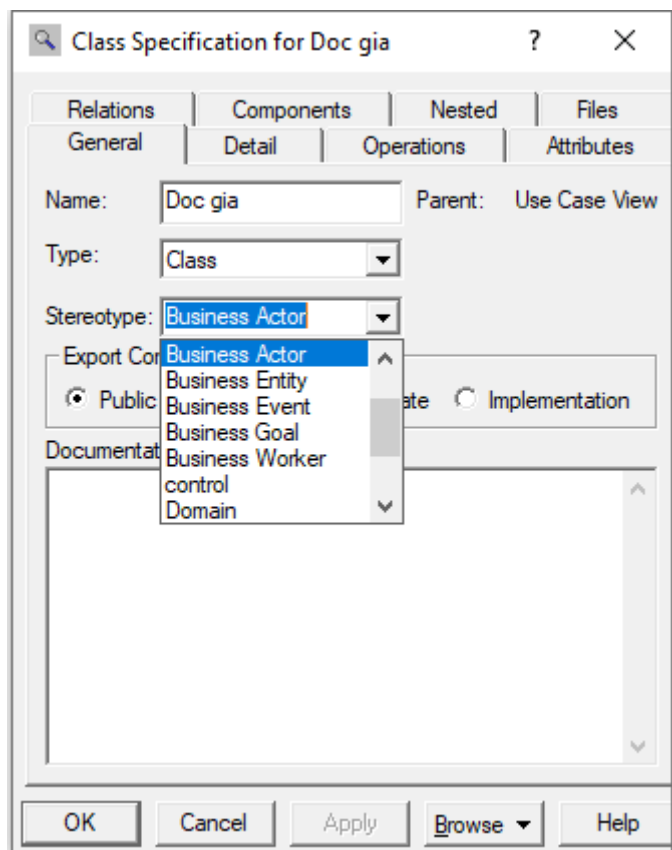
- Right-Click lên gói Use Case View trên bảng Browser
- Chọn New → Use Case Diagram từ context menu
- Gõ tên của sơ đồ Use case mới
- Double-click vào sơ đồ mới tạo trong trình duyệt để mở nó



## Bước 2: Vẽ Business Actor

- Click vào công cụ (🧑) để vẽ một tác nhân mới
- Nhập tên cho tác nhân: Docgia
- Click phải actor chọn Open Specification như hình bên dưới

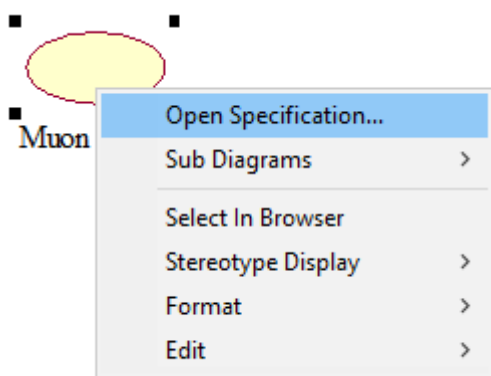




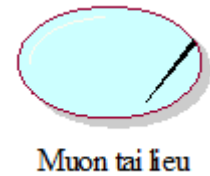
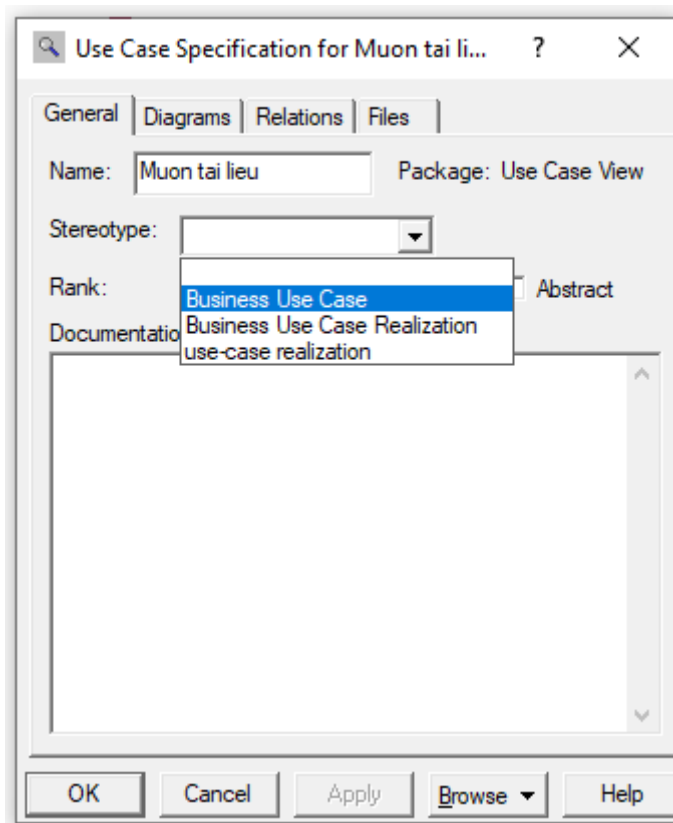
- Lặp lại để vẽ Actor *Nha xuất bản*

### Bước 3: Vẽ Business Use case

- Click vào công cụ (🔍) để vẽ một Use case mới
- Nhập tên cho Use case: *Muon tai lieu*
- Click phải Use case chọn Open Specification như hình bên dưới



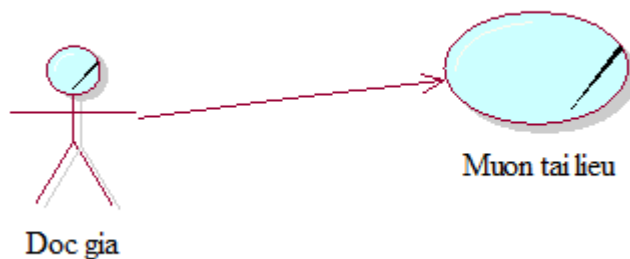




- Lặp lại để vẽ các Use case khác

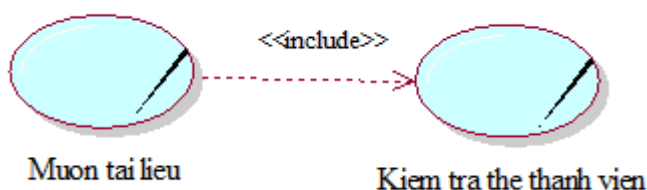
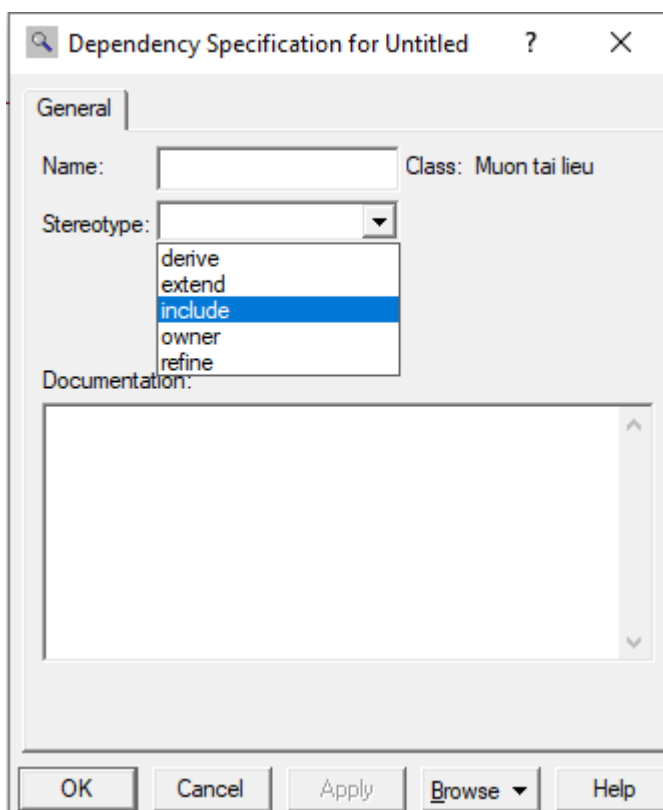
Bước 4: Vẽ các mối kết hợp

- 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 như hình bên dưới



- Sử dụng kí hiệu **Dependency or Instantiates** (--->) để kéo quan hệ Include hoặc Extend giữa Use case và Use case.
- Mượn tài liệu include Kiểm tra thông tin thẻ thành viên → Mượn tài liệu luôn phải qua bước kiểm tra thẻ thành viên

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




## II. Sơ đồ hoạt động (Activity Diagram)











### 1. Giới thiệu về sơ đồ hoạt động:

Sơ đồ hoạt động (Activity Diagram) cung cấp đặc tả hoạt động Use case nghiệp vụ theo khung nhìn hành vi nhằm minh họa luồng công việc của một Use case nghiệp vụ. Sơ đồ hoạt động sắp xếp các công việc theo một thứ tự nhằm đạt được các mục tiêu của nghiệp vụ. Một hoạt động trong sơ đồ hoạt động có thể là một công việc thủ công hoặc tự động hóa để hoàn thành một đơn vị công việc.

### 2. Hướng dẫn vẽ sơ đồ hoạt động:

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

Kí hiệu	Tên kí hiệu	Diễn giải
	Selection Tool	Dùng chọn các đối tượng trên mô hình use case

	Text Box	Dùng thêm các đoạn chuỗi
	Note	Ghi chú thêm cho lược đồ hoặc các đối tượng trong lược đồ
	Anchor Note to Item	Liên kết nối ghi chú với đối tượng cần ghi chú
	Activity	Mô tả một hoạt động trong sơ đồ hoạt động
	Start State	Mô tả trạng thái bắt đầu của một sơ đồ hoạt động. Mỗi sơ đồ hoạt động chỉ có một trạng thái bắt đầu.
	End State	Mô tả trạng thái kết thúc của sơ đồ hoạt động. Mỗi sơ đồ hoạt động có thể có nhiều trạng thái kết thúc
	State Transition	Mô tả sự chuyển đổi trạng thái của các hoạt động
	Transition to Self	Mô tả sự chuyển đổi trạng thái bị lặp lại của các hoạt động
	Horizontal Synchronization	Mô tả việc tách một dòng điều khiển thành nhiều dòng con được thực thi đồng thời hoặc kết hợp các dòng điều khiển được kết thúc đồng thời thành một dòng điều khiển mới.
	Vertical Synchronization	
	Decision	Mô tả điều kiện rẽ nhánh từ một dòng điều khiển hoặc hợp nhiều dòng điều khiển không được thực thi đồng thời lại thành một dòng điều khiển mới
	Swimlane	Mô tả người dùng có trách nhiệm thực thi một hoạt động trong sơ đồ hoạt động

**b) Thực hành vẽ sơ đồ hoạt động :**

Giả sử use case *Mượn tài liệu* được đặc tả bằng văn bản như sau:

Use case nghiệp vụ: Mượn tài liệu

Use case bắt đầu khi một có độc giả đến mượn tài liệu. Mục tiêu của use case nhằm cung cấp quy trình xử lý mượn tài liệu cho độc giả

Các dòng cơ bản:

1. Độc giả đến thư viện (thủ thư) yêu cầu mượn tài liệu.
2. Kiểm tra thẻ thư viện của độc giả: nhân viên yêu cầu độc giả xuất trình thẻ thư viện để kiểm tra.
3. Kiểm tra thông tin lần mượn trước (Xác định thông tin nợ sách): kiểm tra thông tin các sách đang nợ của độc giả.
4. Tìm kiếm và lấy sách.
5. Ghi nhận thông tin lần mượn và giao tài liệu cho độc giả.

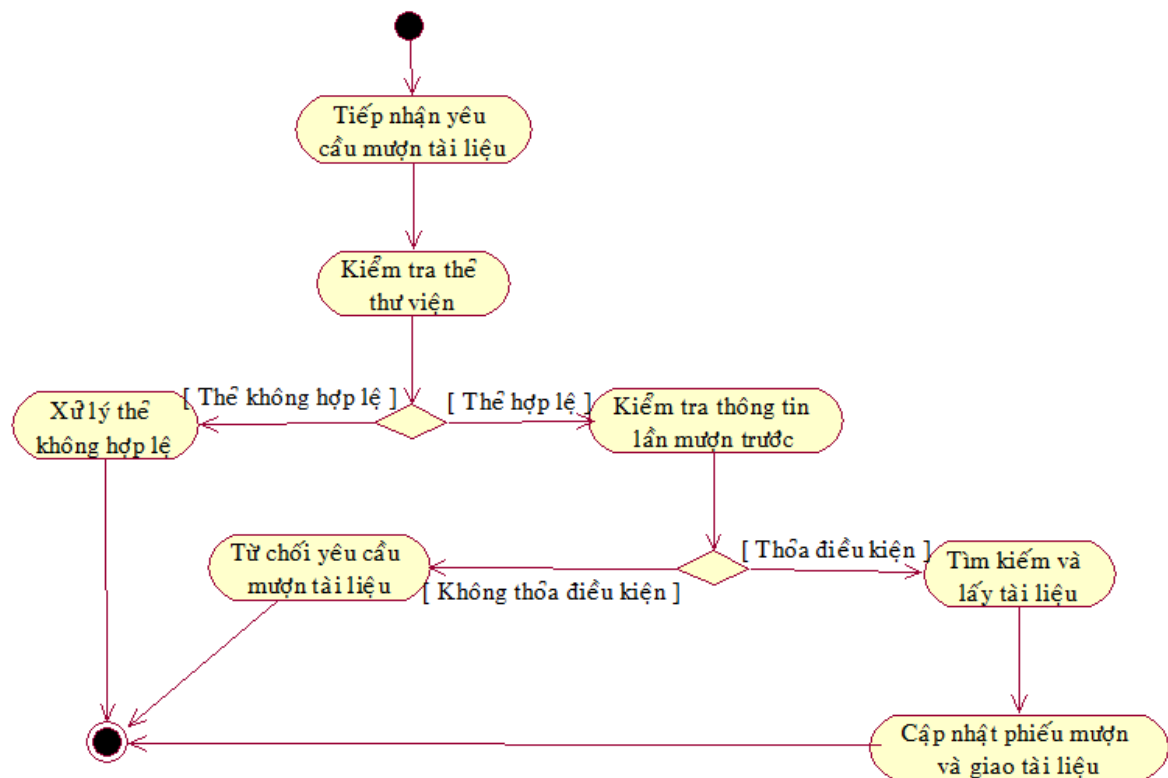
Các dòng thay thế:

- Tại bước 2: Xử lý thẻ không hợp lệ: nếu thẻ của độc giả hết hạn, thủ thư sẽ thông báo cho độc giả và yêu cầu làm thẻ mới.
- Tại bước 3: Xử lý không cho mượn: nếu số lượng tài liệu mà độc giả đang mượn >3, thủ thư sẽ từ chối cho độc giả mượn sách.

**Yêu cầu:** hãy vẽ sơ đồ hoạt động cho use case *Mượn tài liệu* dựa vào bảng đặc tả trên.

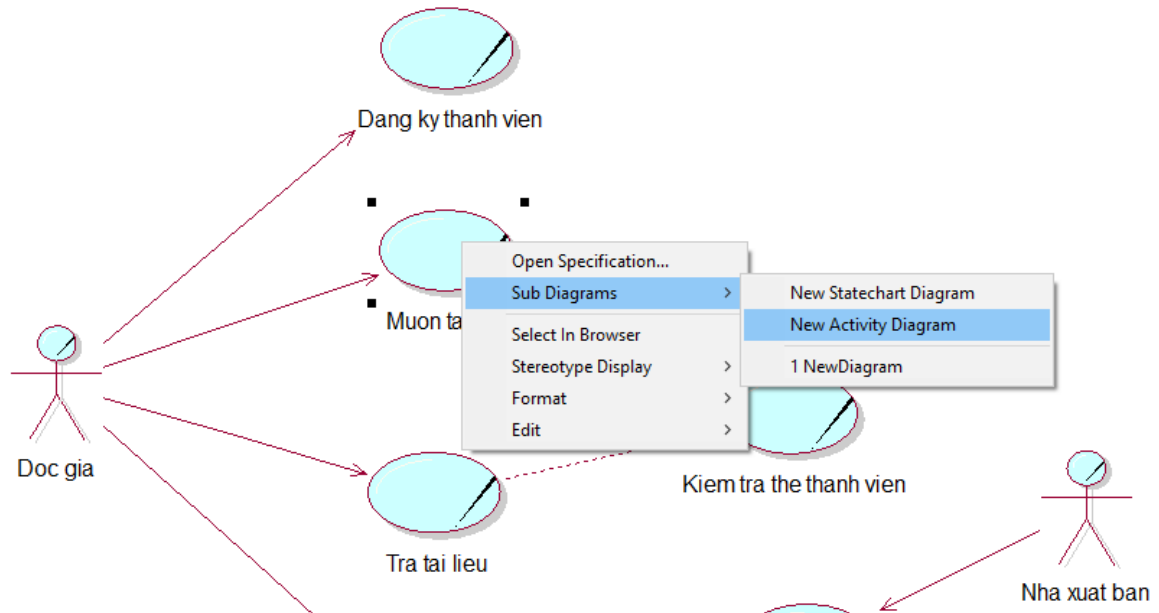
**Hướng dẫn:**

Ta có thể vẽ sơ đồ hoạt động đặc tả use case *Mượn tài liệu* như sau:

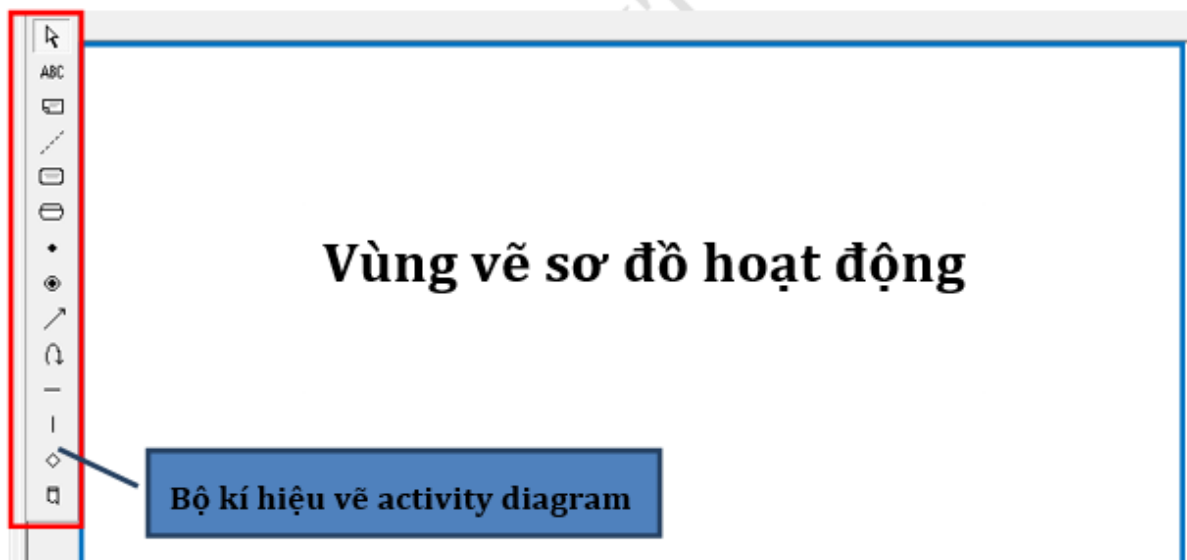


**Bước 1:** Tạo sơ đồ hoạt động như sau


- Nhấp phải chuột vào use-case *Mượn tài liệu*
- Chọn *Sub diagram*
- Chọn *New activity diagram*




Sau khi chọn *New activity diagram*, Rational Rose sẽ phát sinh cửa sổ để vẽ sơ đồ hoạt động cho use-case đã chọn như hình bên dưới.






**Bước 2:** Dựa vào đặc tả **use-case** để vẽ các hoạt động bên trong sơ đồ hoạt động.

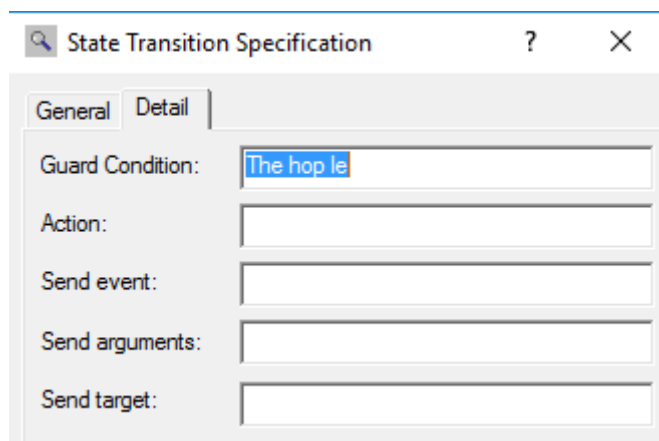
- Bắt đầu nội dung của use-case 


- Ứng với mỗi bước trong đặc tả use-case ta kéo công cụ Activity (  ) vào mô hình và đặt tên cho hoạt động đó.

Tiếp nhận yêu  
cầu mượn sách

Tương tự cho các hoạt động khác

- Ứng với việc chuyển đổi bước ta dùng công cụ  nối 2 hoạt động tương ứng với nhau.
- Tại mỗi bước nếu có điều kiện rẽ nhánh (dòng sự kiện phụ) ta dùng công cụ kiểm tra . Mỗi kí hiệu kiểm tra trả ra ít nhất 2 luồng kết quả.
- Mỗi luồng kết quả (  ) sẽ mang một nhãn ứng với giá trị trả ra của việc kiểm tra. Nhấp đúp vào luồng kết quả chọn Detail và nhập nội dung nhãn vào Guard Condition như hình bên dưới.



- Vẽ trạng thái kết thúc : nhấp trái chuột vào công cụ End State (  ) và vẽ vào sơ đồ.

**Lưu ý:** Nếu cần bỏ một kí hiệu đã vẽ sai trong mô hình ta click phải vào kí hiệu cần xóa chọn Edit → Delete from model để xóa khỏi lược đồ như hình bên dưới. Nếu chọn delete thông thường thì chỉ xóa khỏi hình nhưng vẫn còn trong lược đồ.

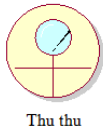
### III. Sơ đồ hoạt động đính kèm thừa tác viên và thực thể

#### 1. Xác định các thừa tác viên và thực thể

- a. Thừa tác viên: biểu diễn sự trừu tượng của một người, một vai trò hoặc một tập vai trò thực thi hoạt động nghiệp vụ. Một thừa tác viên tương tác với các đối tượng thừa tác viên khác, đồng thời thao tác với các thực thể để thực thi một thể hiện use

case nghiệp vụ. Thừa tác viên có thể được xác định từ sơ đồ tổ chức đơn vị thuộc phạm vi nghiệp vụ đang được quan tâm.

Ký hiệu:

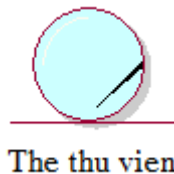


- b. Thực thể: mô tả những sự vật được xử lý hoặc sử dụng bởi các thừa tác viên khi họ thực thi các hoạt động của use case nghiệp vụ. Các sự vật có thể được chia thành 2 nhóm: thông tin và vật thể.

Thực thể thông tin gồm các đối tượng để chứa thông tin, dữ liệu hệ thống như sổ sách giấy tờ, chứng từ, tập tin, báo cáo, ...

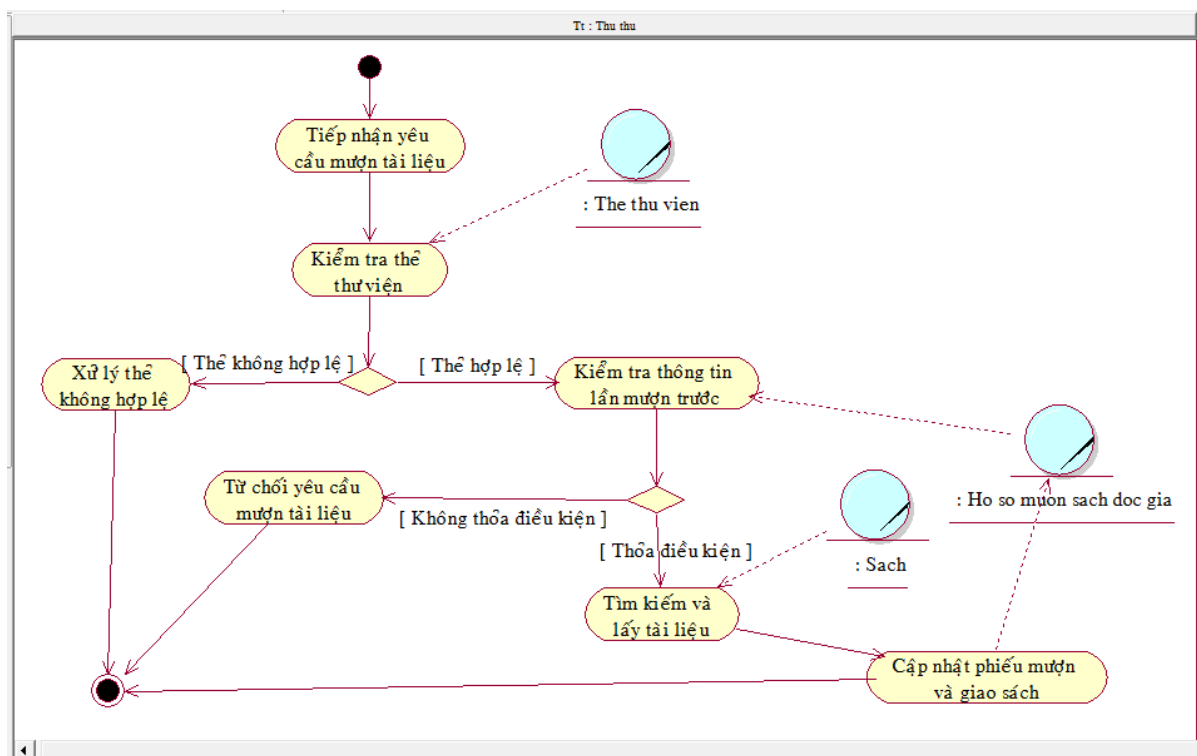
Thực thể vật thể gồm các đối tượng trong quá trình sản xuất, các trang thiết bị...

Ký hiệu:



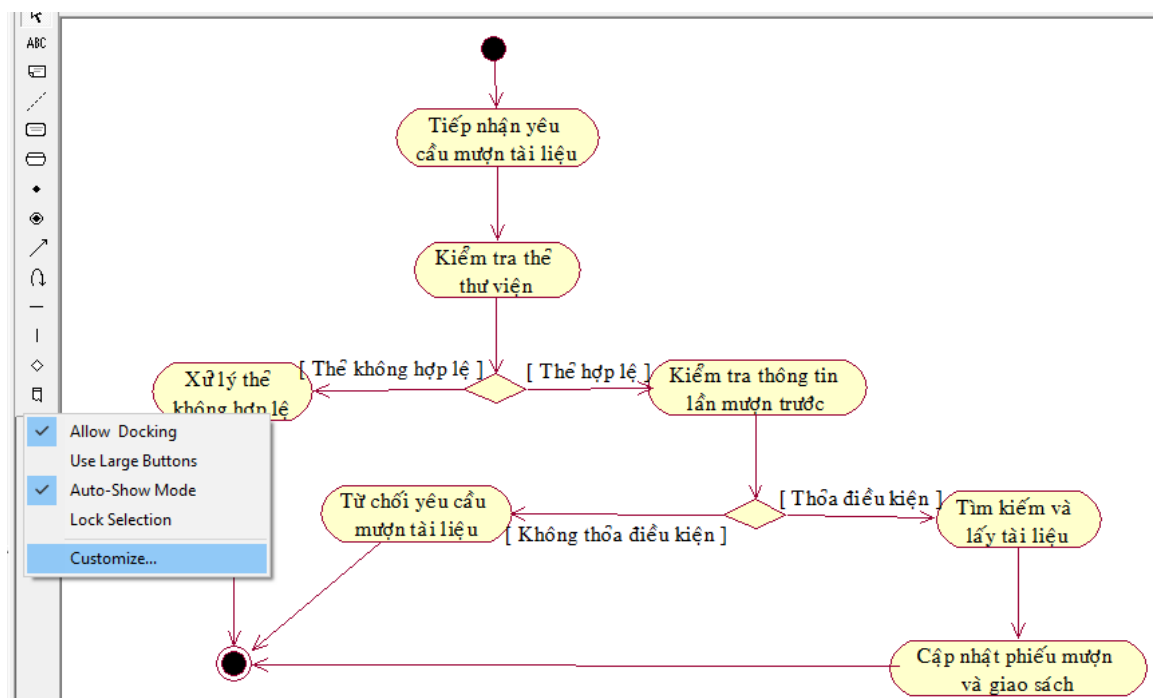
## 2. Hướng dẫn vẽ sơ đồ hoạt động đính kèm thừa tác viên và thực thể:

Giả sử sơ đồ hoạt động của use case “Muốn tài liệu” tích hợp thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ như sau:



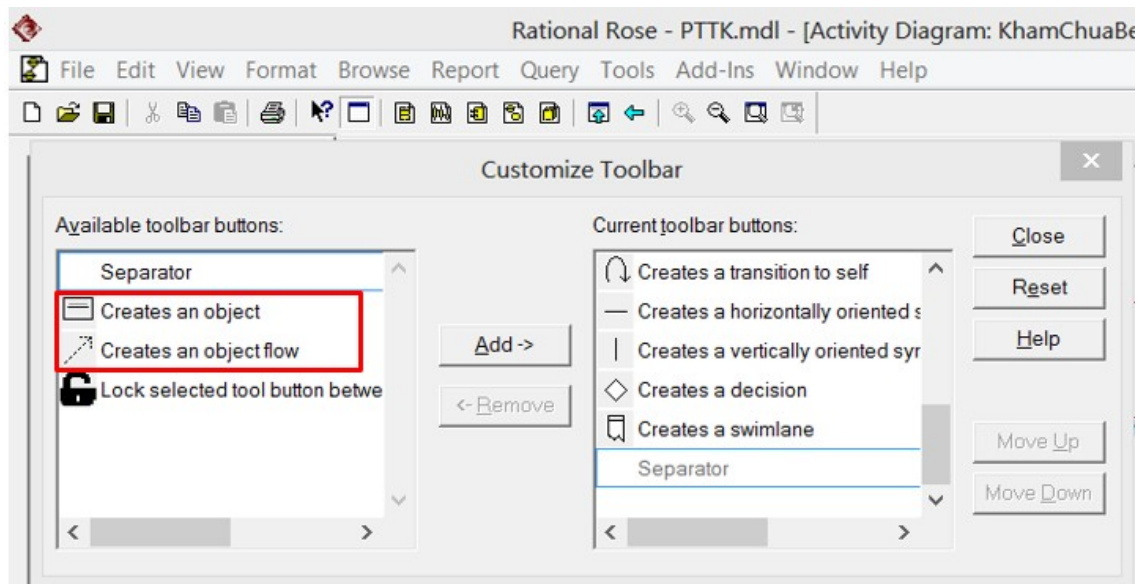
**Bước 1:** Thêm đối tượng dữ liệu vào thanh công cụ.

- Sử dụng lại sơ đồ hoạt động đã vẽ trong bài hướng dẫn trước.
- Nhấp chuột phải vào thanh công cụ chọn **Customize**.



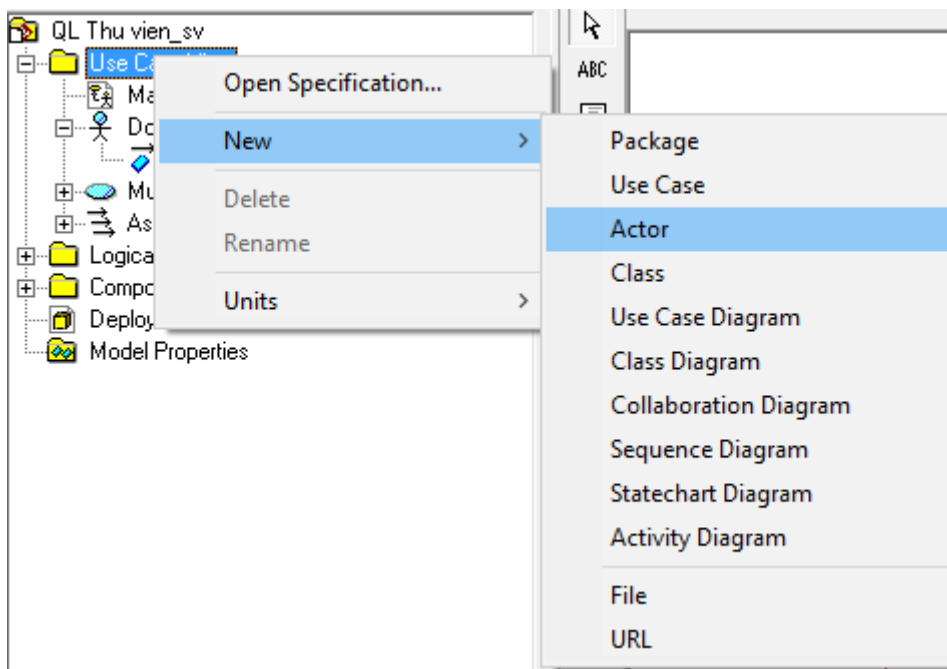
- Thêm các đối tượng cần thiết vào.



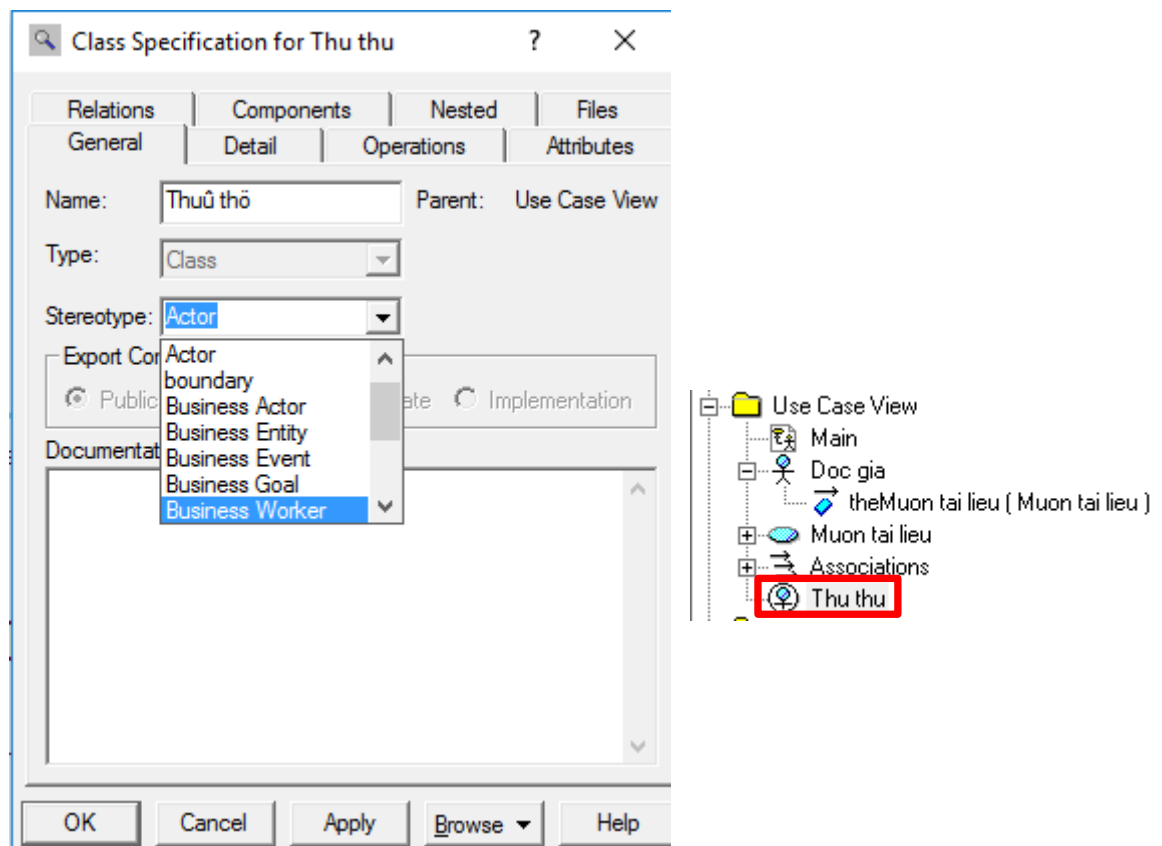


## Bước 2: tạo các thừa tác viên

- Click chuột phải vào Use Case View → New → Actor

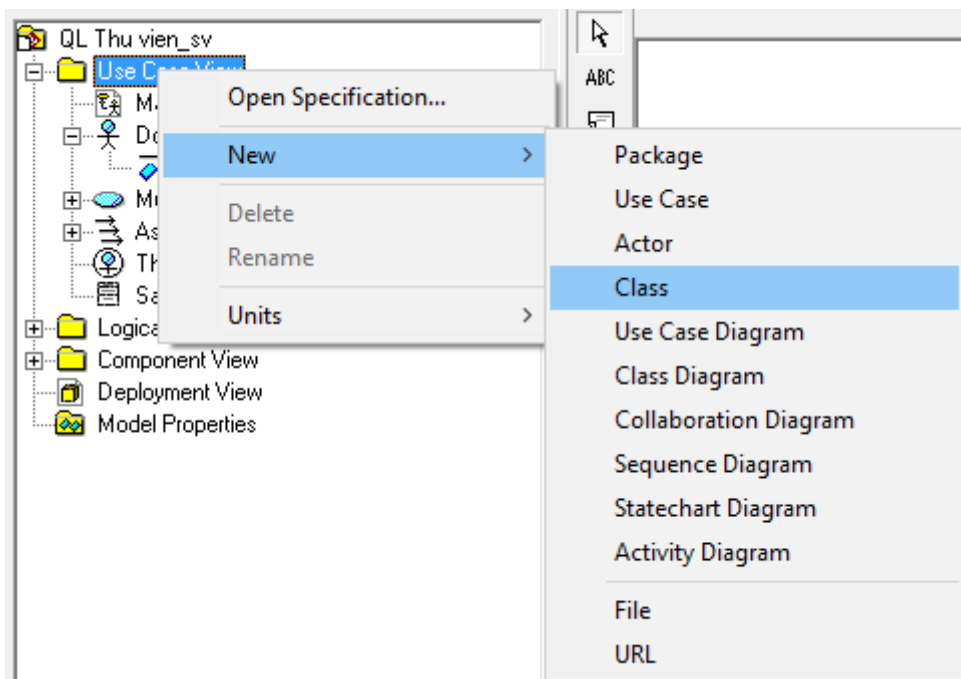


- Đặt tên cho actor là “Thủ thư”
- Trong hộp thoại Class Specification, chọn Stereotype là “Business Worker”



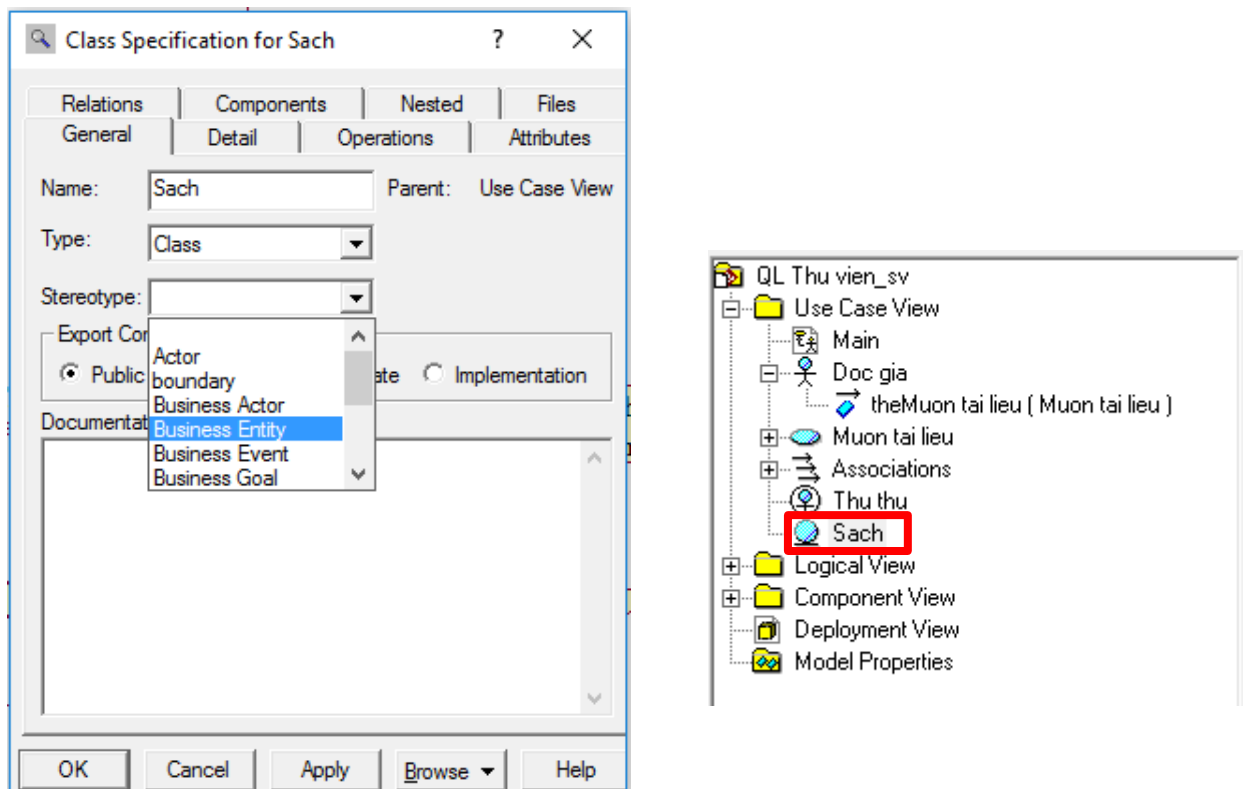
### Bước 3: tạo các thực thể

- Click chuột phải vào Use Case View → New → Class



- Đặt tên cho Class là “Sach”

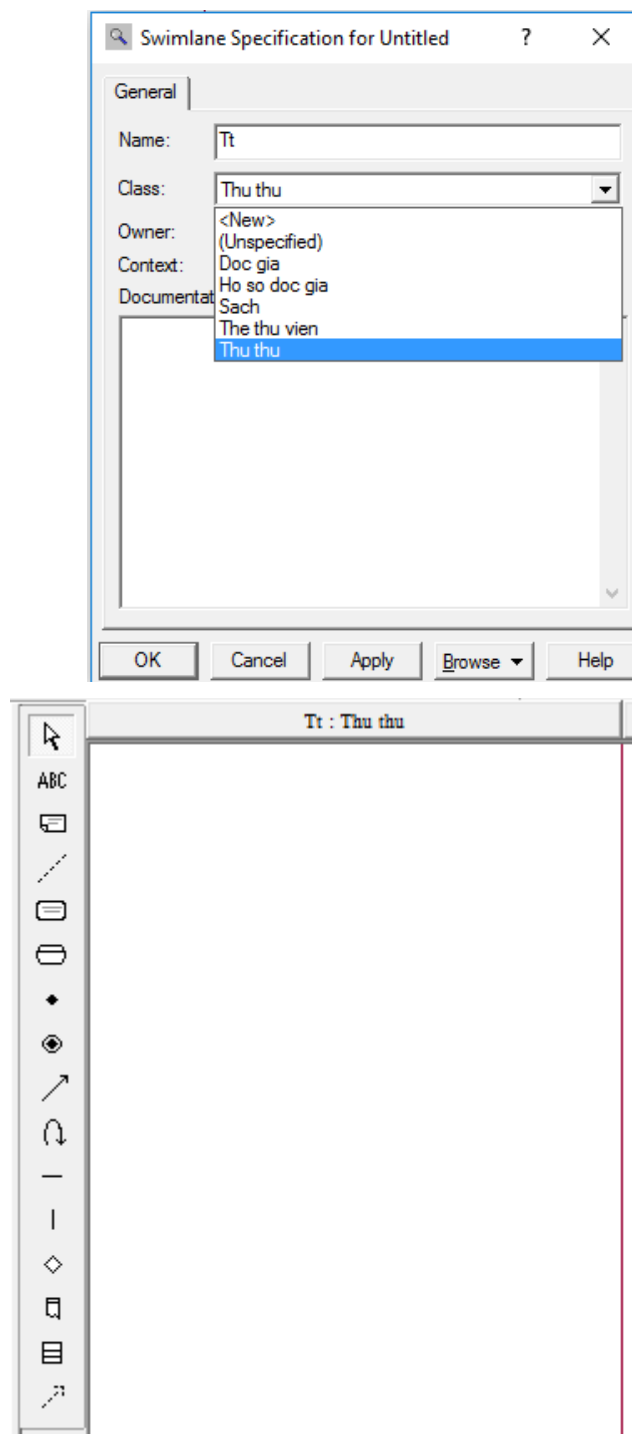
- Trong hộp thoại Class Specification, chọn Stereotype là “Business Entity”



Thực hiện tương tự để vẽ các thực thể: Hồ sơ độc giả và thẻ thư viện

#### Bước 4: Tạo swimlane

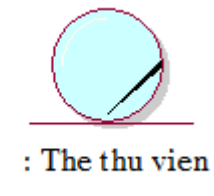
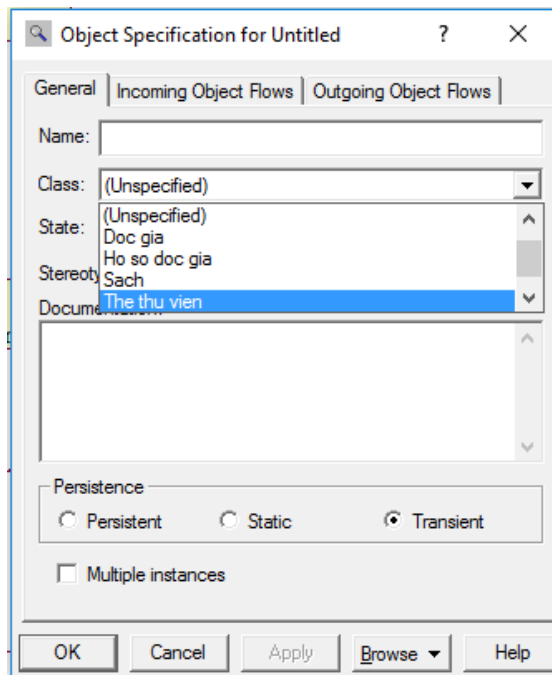
- Nhấp chọn vào biểu tượng **swimlane** và nhấp vào sơ đồ.
- Nhấp đúp vào NewSwimlane vừa tạo để hiển thị cửa sổ Specification. Chọn lớp ánh xạ tương ứng
- Đặt tên cho đối tượng và chọn lớp ánh xạ



- Lần lượt kéo các hoạt động tương ứng của lớp vào swimlane của lớp đó.

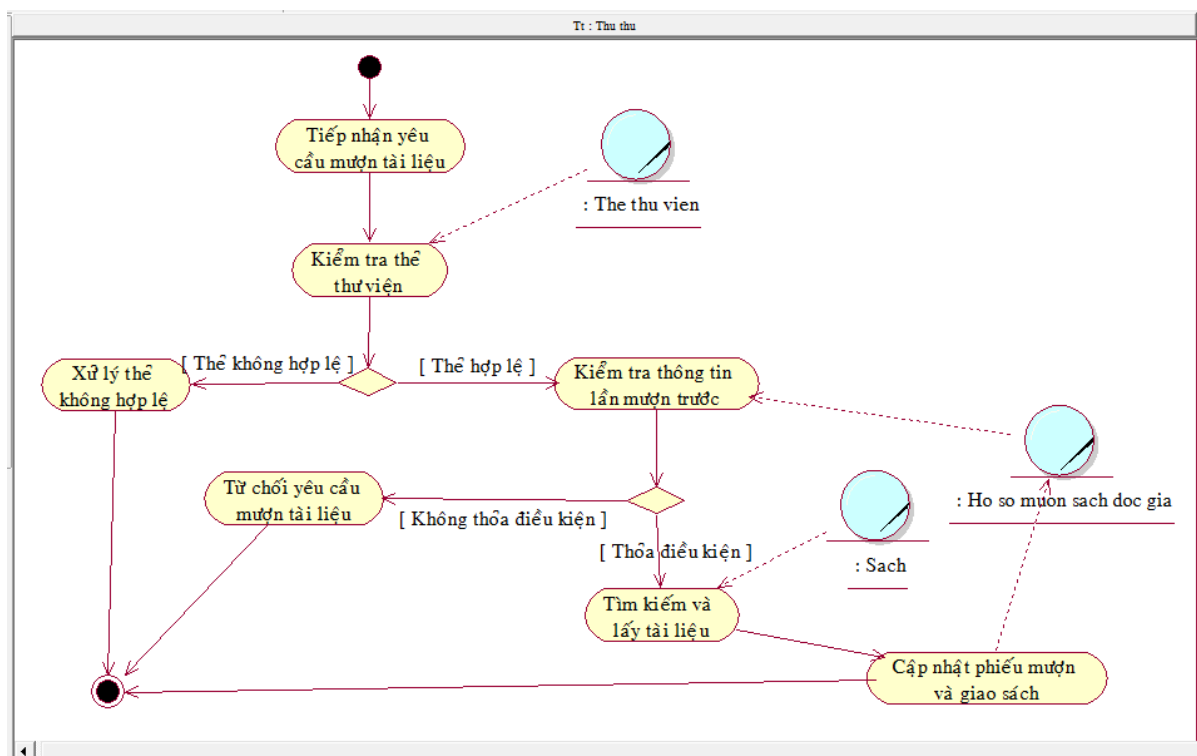
**Bước 5:** Thêm đối tượng dữ liệu vào sơ đồ

- Nhấp chọn vào biểu tượng **Object** và kéo vào sơ đồ.
- Chọn lớp ánh xạ tương ứng



**Bước 6:** Kéo liên kết thể hiện việc truy xuất dữ liệu trên đối tượng dữ liệu

- Nhấp chọn vào biểu tượng **ObjectFlow**.
- Tạo quan hệ *truy xuất truy dữ liệu* hoặc *cập nhật dữ liệu* giữa đối tượng dữ liệu và thao tác.



## IV. Sơ đồ tương tác trong mô hình hóa nghiệp vụ

### 1. Sơ đồ tuần tự

#### 1.1 Giới thiệu về sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram):

- Sequence Diagram là bản vẽ mô tả sự tương tác của các đối tượng. Bản vẽ này mô tả sự tương tác theo thời gian nên thường rất phù hợp trong việc sử dụng để thiết kế và cài đặt chức năng cho hệ thống phần mềm.
- Sơ đồ tuần tự được sử dụng trong cả giai đoạn phân tích và thiết kế. Trong giai đoạn phân tích, sơ đồ tuần tự được sử dụng để mô tả luồng sự kiện *theo thời gian* các hoạt động thực hiện một use case. Trong giai đoạn thiết kế, sơ đồ tuần tự biểu diễn chi tiết quan hệ *giao tiếp giữa các đối tượng* trong quá trình thực hiện một use case hệ thống.
- Sơ đồ tuần tự có hai trục: trục nằm dọc chỉ thời gian, trục nằm ngang chỉ ra một tập hợp các đối tượng và có sự liên hệ chặt chẽ với sơ đồ lớp.

#### 1.2 Một số thành phần trong sơ đồ tuần tự:

##### a) Tác nhân (Actor):

- Là con người hoặc hệ thống bên ngoài
- Tham gia vào qui trình với chức năng gửi/ nhận thông điệp
- Ký hiệu:



##### b) Object: mô tả một đối tượng trong hệ thống.

Ký hiệu:



Đường gạch chấm bên dưới đối tượng thể hiện thời gian sống của đối tượng.

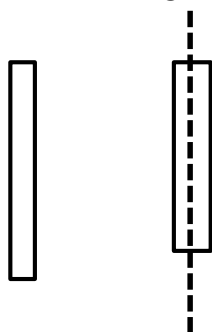
##### c) Đường sống của đối tượng (Lifeline):

- Thể hiện vòng đời của đối tượng trong suốt quá trình tương tác.
- Nếu trên đường sống của đối tượng xuất hiện điểm dừng X, thì đối tượng không còn tương tác với đối tượng khác.
- Ký hiệu:



##### d) Kích hoạt thực thi (execution occurrence):

- Thể hiện khi một đối tượng gọi hay nhận một thông điệp.
- Được đặt dọc theo đường sống của đối tượng
- Ký hiệu:



**e) Thông điệp (messages):**

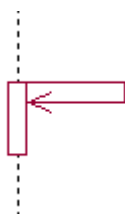
- Thể hiện thông tin đi từ một đối tượng này đến đối tượng khác.
- Ký hiệu thông điệp :

**f) Return Message:**

- Thông điệp trả về kết quả cho đối tượng gửi.
- Ký hiệu:

**g) Self Message:**

- Một một cuộc gọi đệ quy của một hoạt động, hoặc một phương thức gọi một phương thức khác trên cùng một đối tượng.
- Ký hiệu:



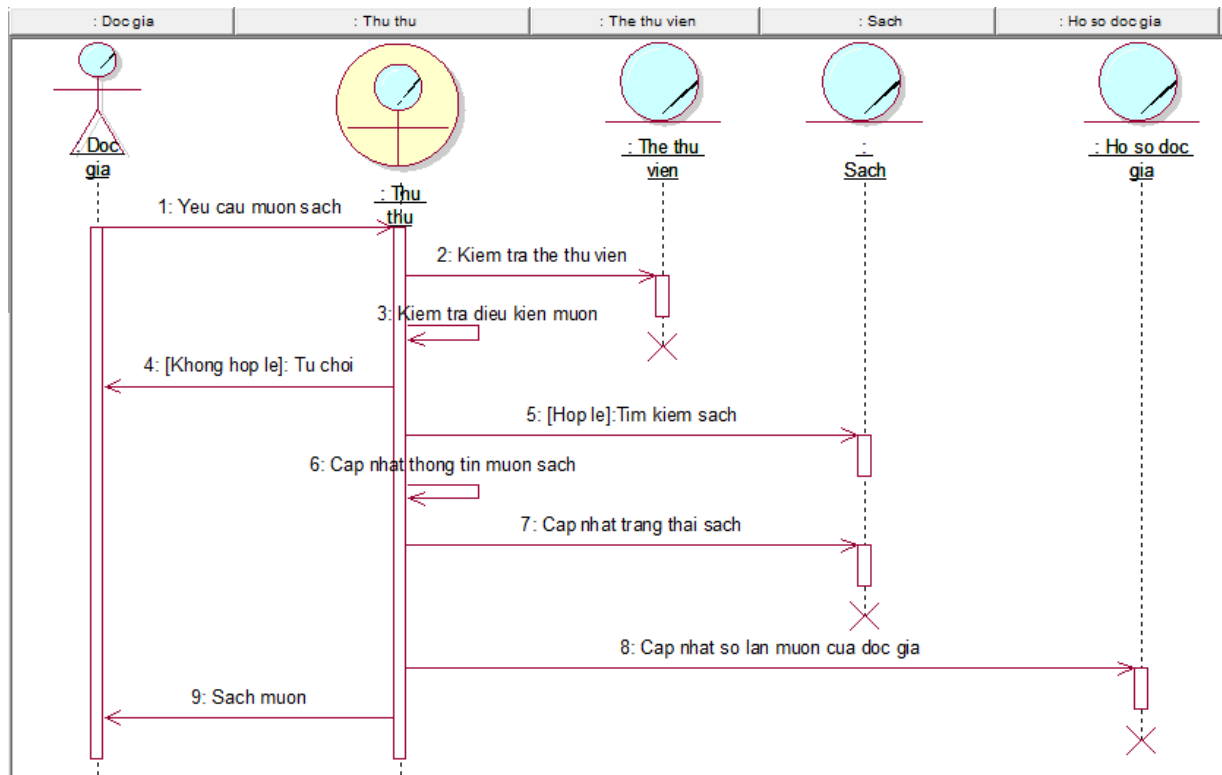
### 1.3 Hướng dẫn vẽ sơ đồ tuần tự:

**a. Giới thiệu về các thành phần cơ bản trên thanh công cụ :**

Kí hiệu	Tên	Ý nghĩa
	Object	Đối tượng –Thể hiện các thành phần tham gia vào sơ đồ tuần tự.
	Object Message	Truyền thông điệp –Thể hiện thông điệp truyền giữa người dùng và đối tượng hoặc giữa các đối tượng.
	Message to Self	Tự truyền thông điệp –Thể hiện thông điệp tự truyền nhận của đối tượng.
	Return Message	Phản hồi thông điệp –Thể hiện thông điệp phản hồi giữa các đối tượng.
	Destruction Marker	Hủy đối tượng – Thể hiện việc hủy đối tượng trong sơ đồ tuần tự.

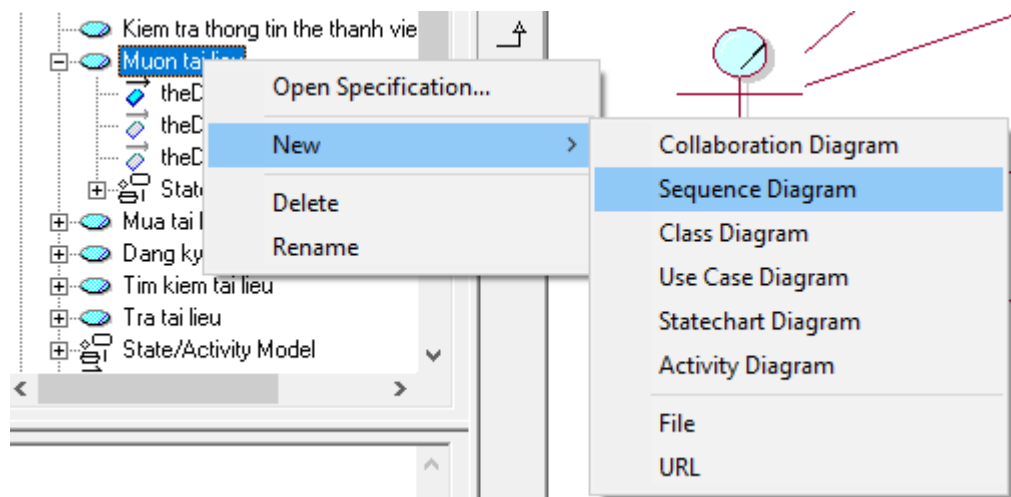
**b. Thực hành vẽ sơ đồ tuần tự :**

Sơ đồ tuần tự đặc tả use case nghiệp vụ mượn sách được vẽ như sau:



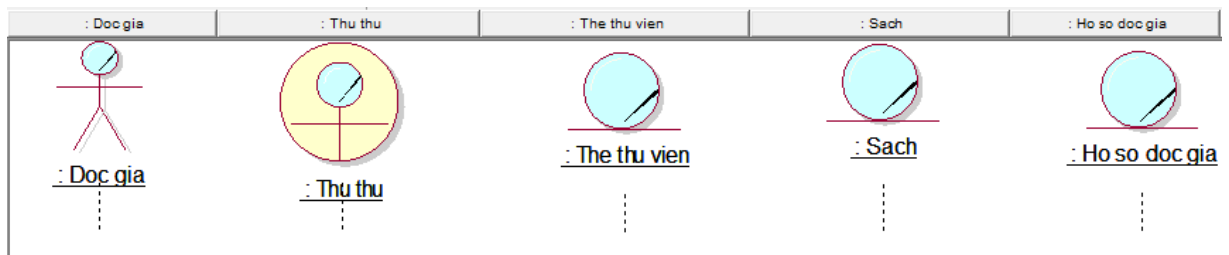
Bước 1: Tạo sơ đồ tuần tự cho use-case nghiệp vụ

- Nhấp chuột phải vào use-case nghiệp vụ chọn **Open Specification** → **Insert Sequence Diagram** như hình sau:



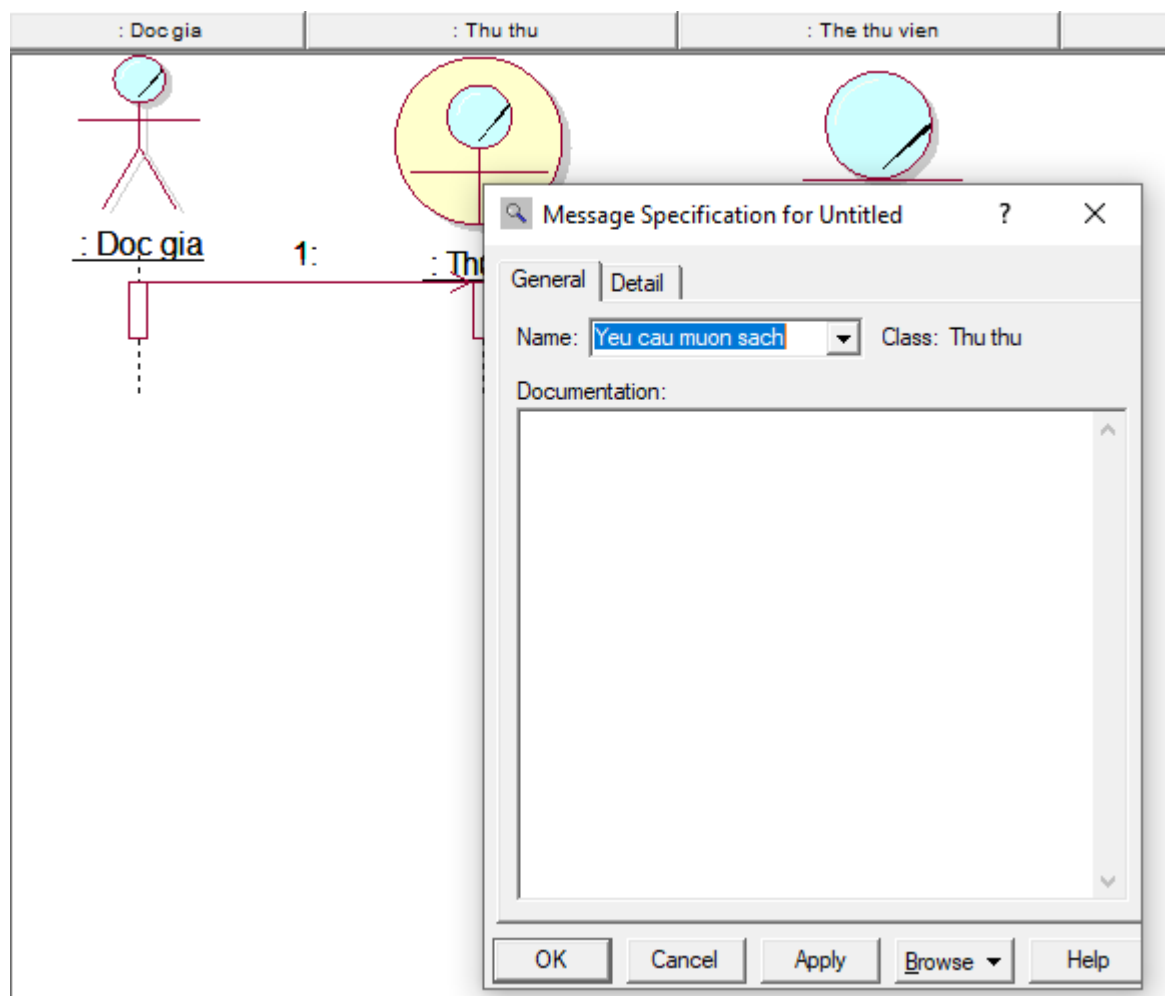
**Bước 2:** Tạo các đối tượng trong sơ đồ tuần tự, trong sơ đồ này có 5 đối tượng là Độc giả, Thủ thư, Thẻ thư viện, Sách và Hồ sơ độc giả. Nếu đối tượng đã có, ta kéo đối tượng đó vào sơ đồ, nếu đối tượng chưa có, ta tạo đối tượng sau đó kéo vào sơ đồ. Cụ thể như sau:





### Bước 3: Tạo thông điệp trao đổi giữa các đối tượng

- Nhấp vào kí hiệu thông điệp cần vẽ (Object Message, Return, Object to Self).
- Kéo từ đối tượng phát thông điệp yêu cầu đến đối tượng nhận thông điệp.
- Nhập nội dung thông điệp hoặc chọn phương thức có sẵn của đối tượng vào mục Name như hình sau:



## 2. Sơ đồ cộng tác (Collaboration Diagram)

### 2.1. Giới thiệu về sơ đồ cộng tác:









- Biểu đồ cộng tác: là biểu đồ tương tác biểu diễn mối quan hệ giữa các đối tượng,

giữa các đối tượng và tác nhân nhấn mạnh đến vai trò của các đối tượng trong tương tác.

- Biểu đồ cộng tác cũng có các message với nội dung tương tự như trong biểu đồ tuần tự. Tuy nhiên, các đối tượng được đặt một cách tự do trong không gian của biểu đồ và không có đường life line cho mỗi đối tượng. Các message được đánh số thể hiện thứ tự thời gian.

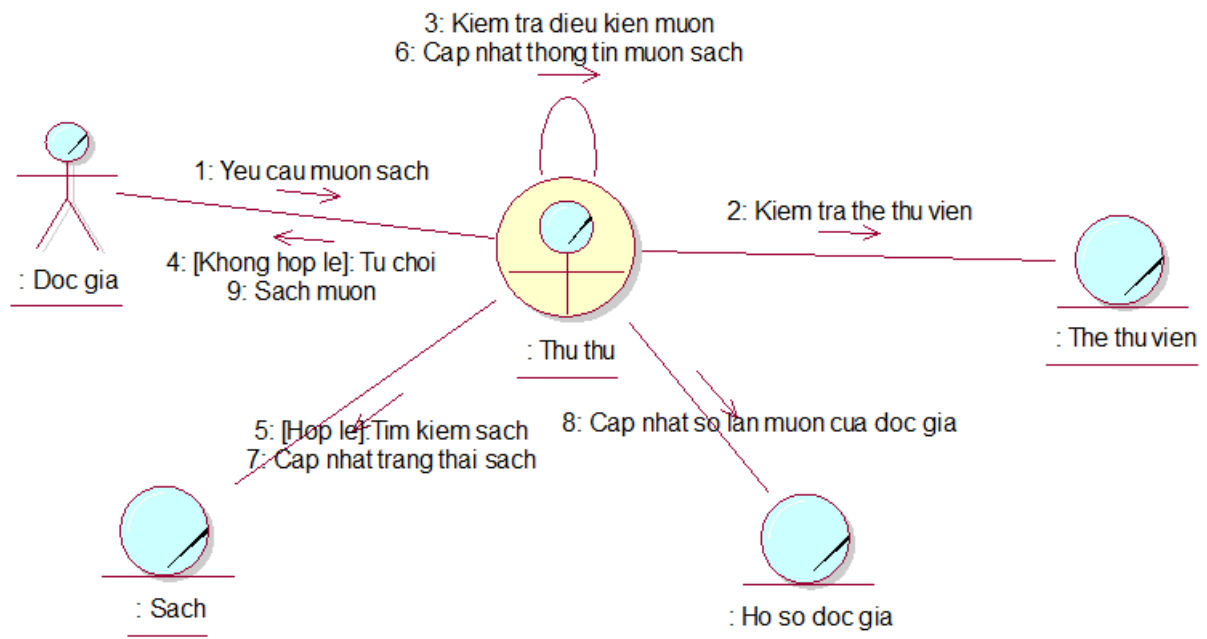
## 2.2. Hướng dẫn vẽ sơ đồ cộng tác:

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

Biểu tượng	Nút	Chức năng
	Object	Bổ sung một đối tượng mới vào sơ đồ
	Class Instance	
	Object Link	Tạo một lộ trình để liên kết giữa hai đối tượng
	Link to Self	Nêu một đối tượng có thể gọi tác vụ riêng của nó
	Link Message	Bổ sung một thông điệp giữa hai đối tượng hoặc từ một đối tượng đến chính nó
	Reverse Link Message	Bổ sung một thông điệp theo hướng ngược lại giữa hai đối tượng hoặc từ một đối tượng đến chính nó
	Data Token	Nêu luồng thông tin giữa hai đối tượng
	Reverse Data Token	Nêu luồng thông tin theo hướng ngược lại giữa hai đối tượng

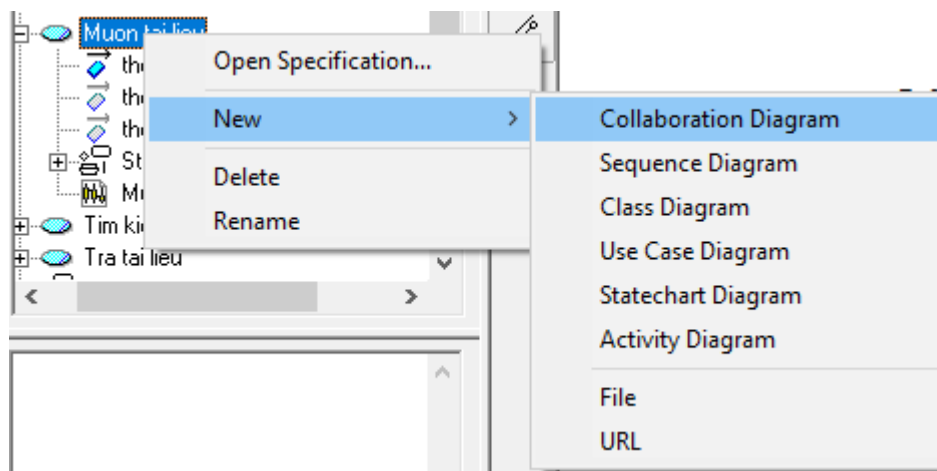
### b) Thực hành vẽ sơ đồ cộng tác :

Từ sơ đồ tuần tự như trên, vẽ sơ đồ cộng tác sau:

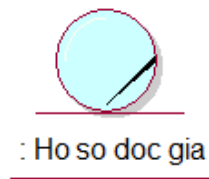
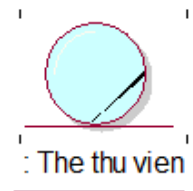
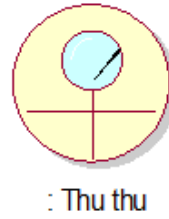
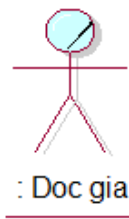


Bước 1: Tạo sơ đồ cộng tác cho use-case nghiệp vụ

- Nhấp chuột phải vào use-case nghiệp vụ chọn **Open Specification** → **Insert Sequence Diagram** như hình sau:



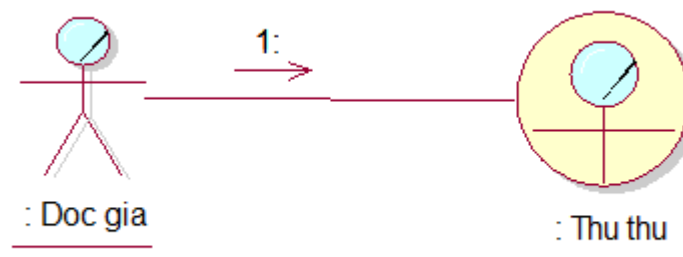
Bước 2: Lần lượt kéo 5 đối tượng Độc giả, Thủ thư, Thẻ thư viện, Sách và Hồ sơ độc giả vào sơ đồ



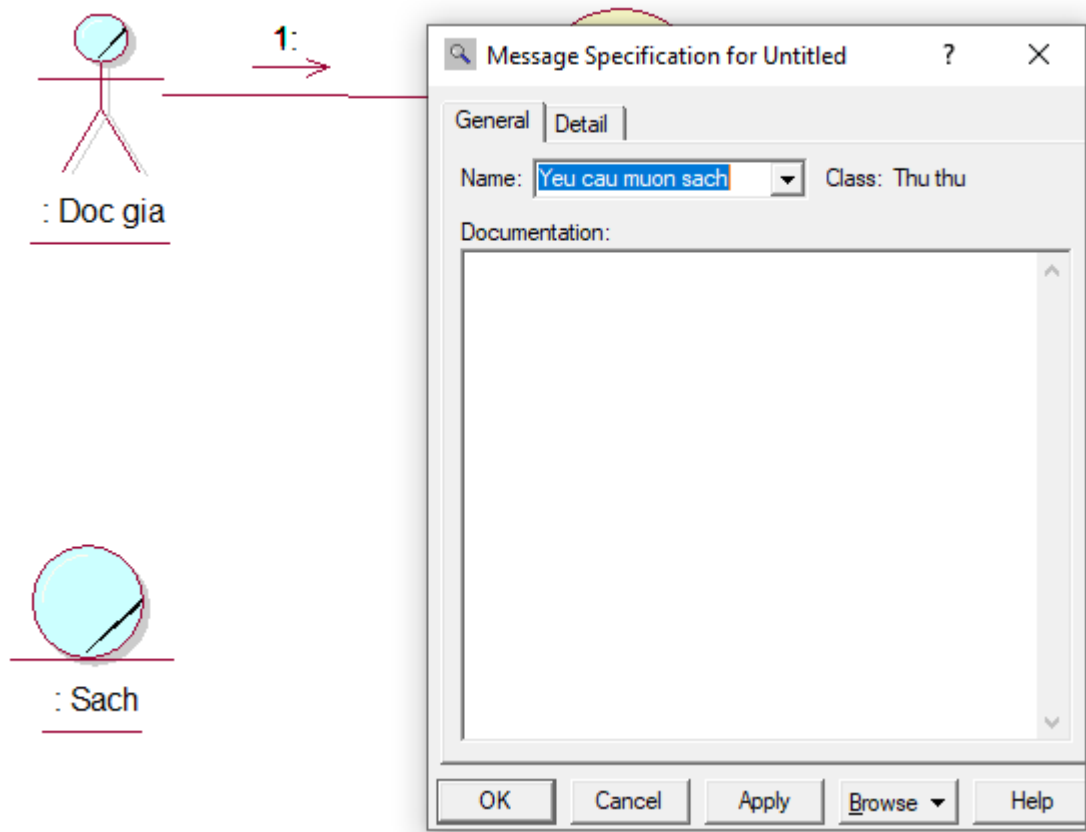
Bước 3: Tạo liên kết giữa các đối tượng bằng cách sử dụng biểu tượng Object link trên thanh công cụ



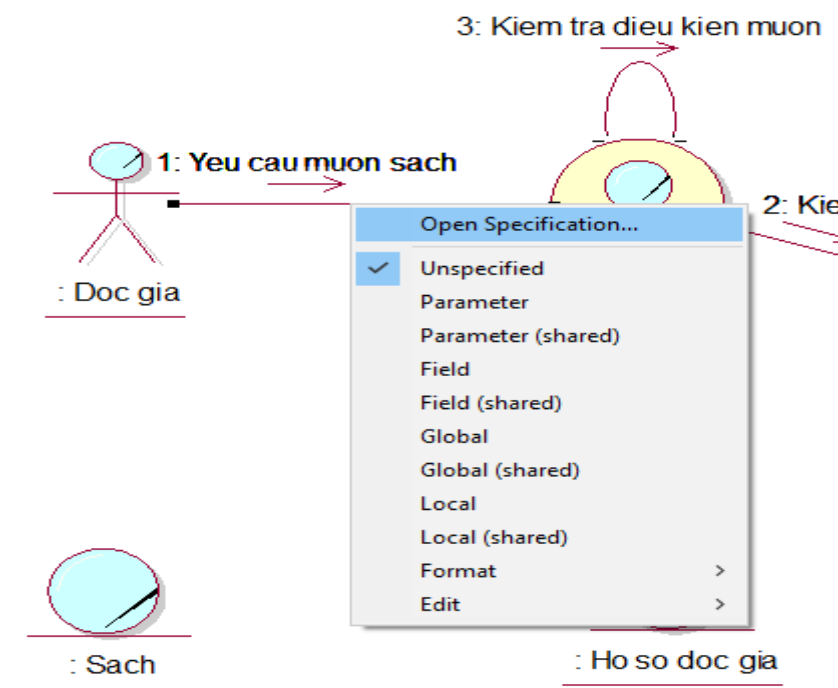
Bước 4: Thể hiện message cho liên kết theo chiều thuận: chọn link message, theo chiều nghịch: chọn Reverse Link Message trên thanh công cụ. Click vào đường link giữa 2 object.

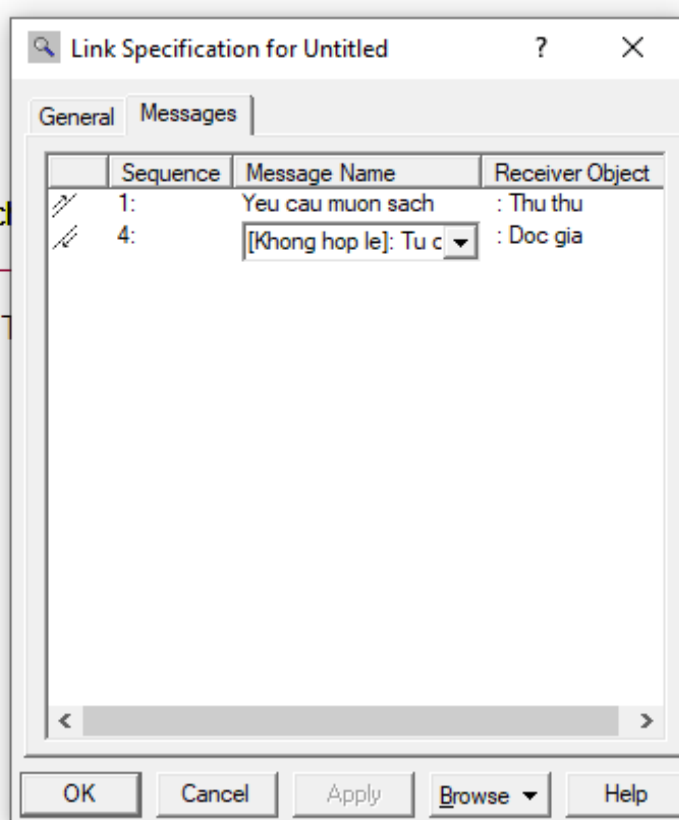
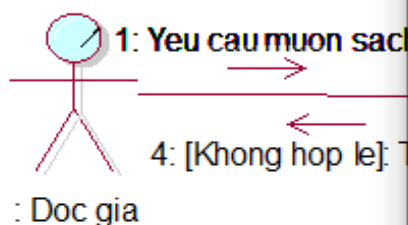
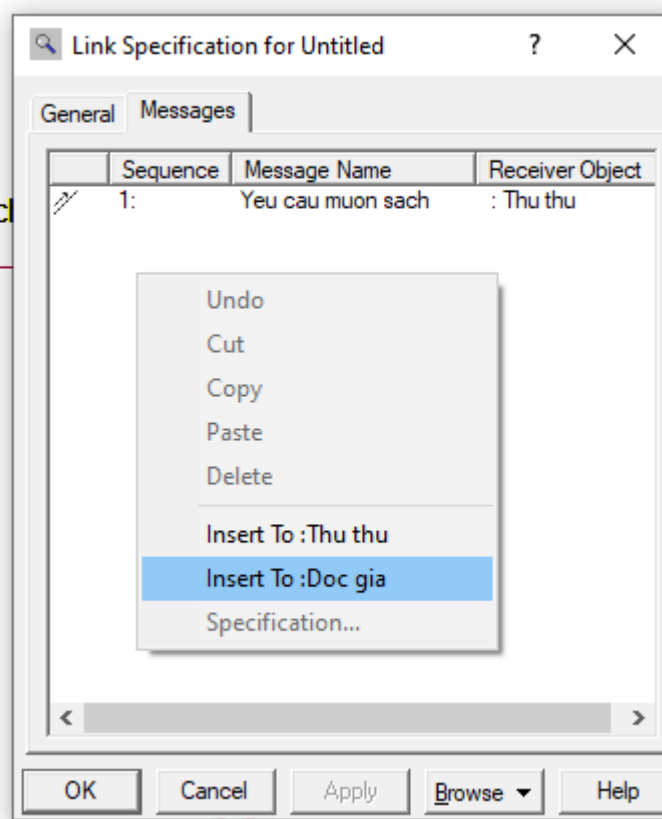
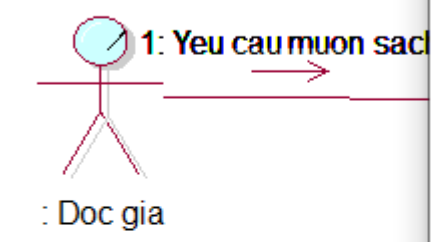


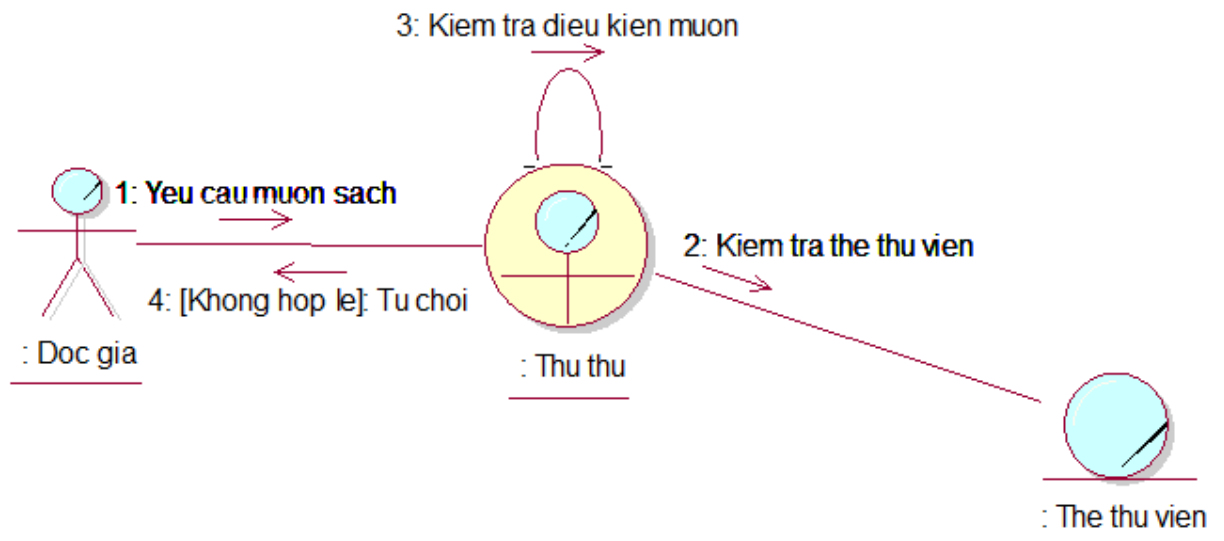
Với message đang được chọn, nhập văn bản cho message



- + Để tạo các thông điệp tiếp theo giữa 2 đối tượng, click chuột phải vào đường link object giữa 2 đối tượng, chọn Open Specification:

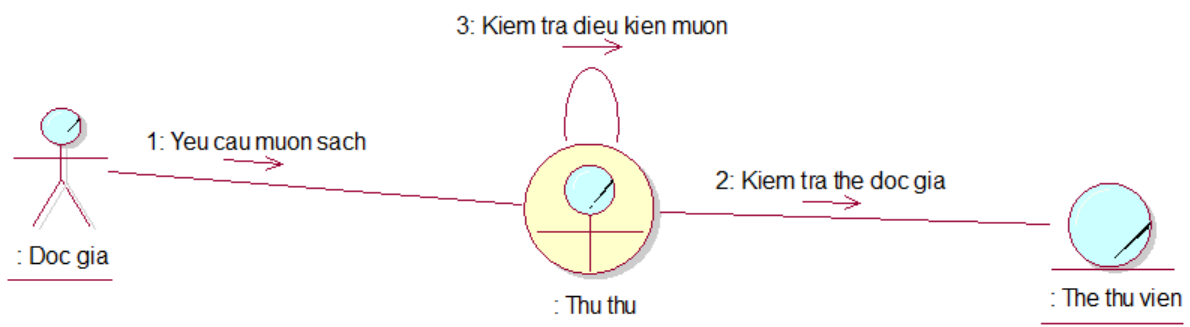






+ Để tạo message phản thân cho lược đồ Collaboration

- + Chọn nút Link to Self trên thanh công cụ
- + Click object cần tạo message. Rose sẽ vẽ đường link phản thân trên object. Nó sẽ xuất hiện trên object và có hình như nửa vòng tròn
- + Chọn nút Link Message
- + Click vào đường link của object. Rose sẽ tạo mũi tên message.
- + Với message được chọn. Nhập văn bản cho message.



## V. Bài tập

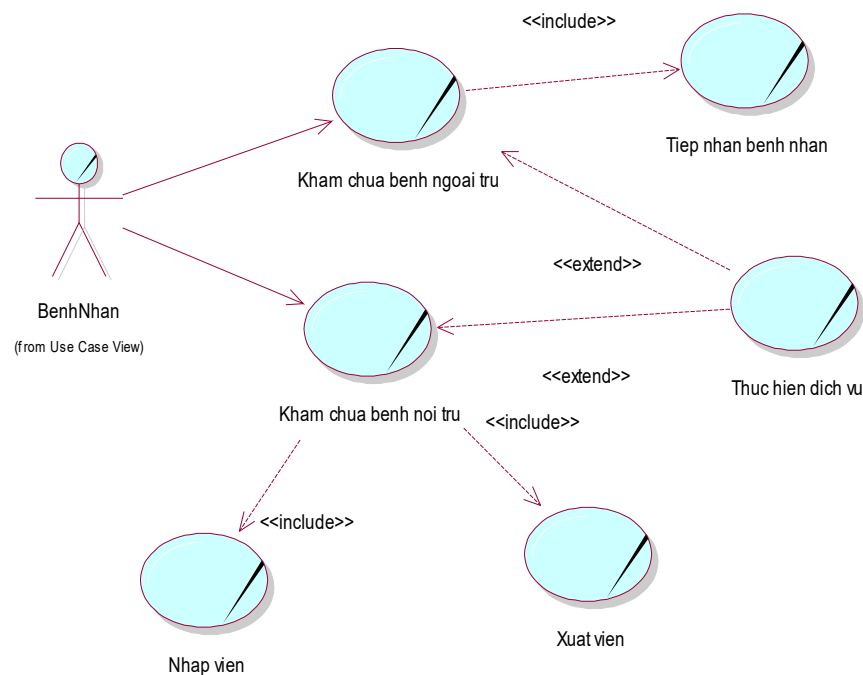
**Bài 1:** Một bệnh viện cần xây dựng hệ thống quản lý thông tin khám chữa bệnh cho bệnh nhân. Trong trường hợp khám bệnh ngoại trú, bộ phận tiếp nhận sau khi ghi nhận thông tin bệnh nhân sẽ chỉ định phòng khám, các bác sĩ sẽ tiến hành khám bệnh cho bệnh nhân. Trong quá trình khám, nếu cần, bác sĩ có 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 và kê toa.

Trong trường hợp điều trị nội trú, bệnh nhân phải làm thủ tục nhập viện. Sau đó, các bác sĩ sẽ tiến hành điều trị. Trong quá trình điều trị, nếu cần, bác sĩ có thể chỉ định bệnh nhân đi thực hiện thêm các dịch vụ khác. Sau khi điều trị xong, bệnh nhân phải làm thủ tục xuất viện để kết thúc quá trình khám chữa bệnh nội trú.

### Yêu cầu:

1. Vẽ sơ đồ Use case nghiệp vụ như sau:



2. Vẽ sơ đồ Activity đặc tả cho các use case dựa trên các bảng đặc tả bằng văn bản như sau:

a. Use case Tiếp nhận bệnh nhân

Tên Use Case	Tiếp nhận bệnh nhân
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UC bắt đầu khi có bệnh nhân đến khám chữa bệnh tại phòng khám.</li> <li>- UC mô tả quá trình tiếp nhận thông tin bệnh nhân đến khám.</li> </ul>
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nhân viên tiếp nhận kiểm tra thông tin bệnh nhân.</li> <li>2) Nhân viên tiếp nhận lập hồ sơ bệnh án (tên, địa chỉ, số bảo hiểm y tế, ngày hết hạn...)</li> <li>3) Nhân viên tiếp nhận phát STT chuyên khoa khám bệnh</li> </ol>



	4) Nhân viên thu ngân thu tiền khám bệnh. 5) Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn khám bệnh.
Dòng thay thế	Tại bước 1 nếu bệnh nhân đã có hồ sơ bệnh án thì không thực hiện bước 2.

b. Use case Thực hiện dịch vụ

Tên Use Case	Thực hiện dịch vụ
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UC bắt đầu khi bệnh nhân được bác sĩ lập phiếu yêu cầu thực hiện dịch vụ.</li> <li>- UC mô tả quá trình thực hiện dịch vụ của bệnh nhân.</li> </ul>
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nhân viên thu ngân tiếp nhận phiếu yêu cầu thực hiện dịch vụ</li> <li>2) Nhân viên thu ngân thu tiền dịch vụ</li> <li>3) Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.</li> <li>4) Nhân viên phòng dịch vụ tiến hành dịch vụ</li> <li>5) Nhân viên phòng dịch vụ trả kết quả dịch vụ.</li> </ol>
Dòng thay thế	Tại bước 1, nếu bệnh nhân đang điều trị nội trú thì không thực hiện bước 2,3

c. Use case Khám chữa bệnh ngoại trú

Tên Use Case	Khám chữa bệnh ngoại trú
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UC bắt đầu khi có bệnh nhân đến khám chữa bệnh ngoại trú.</li> <li>- UC nhằm mô tả quá trình khám chữa bệnh ngoại trú cho bệnh nhân.</li> </ul>
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Thực hiện use case <b>Tiếp nhận bệnh nhân</b>.</li> <li>2) Bác sĩ gọi tên bệnh nhân theo số thứ tự</li> <li>3) Bác sĩ khám bệnh</li> <li>4) Bác sĩ lập phiếu yêu cầu bệnh nhân thực hiện dịch vụ</li> <li>5) Thực hiện usecase nghiệp vụ <b>Thực hiện dịch vụ</b></li> <li>6) Bác sĩ xem xét kết quả dịch vụ.</li> <li>7) Bác sĩ ghi nhận thông tin lần khám.</li> <li>8) Bác sĩ kê toa thuốc.</li> <li>9) Nhân viên thu ngân tính tiền thuốc.</li> <li>10) Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.</li> <li>11) Nhân viên bán thuốc phát thuốc.</li> </ol>
Dòng thay thế	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tại bước 3, nếu bác sĩ quyết định bệnh nhân không cần thực hiện dịch vụ thì không thực hiện bước 4,5,6</li> <li>- Tại bước 6, sau khi xem kết quả thực hiện dịch vụ, nếu bác sĩ yêu cầu bệnh nhân thực hiện thêm dịch vụ thì quay lại bước 4.</li> <li>- Tại bước 7, nếu bệnh nhân có BHYT thì</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bác sĩ kê toa thuốc trong danh mục thuốc BHYT</li> <li>○ Nhân viên thu ngân tính tiền giảm trừ theo BHYT</li> </ul>
--	--

d. Use case Nhập viện

Tên use case	Nhập viện
Giới thiệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UC bắt đầu khi bác sĩ yêu cầu bệnh nhân phải nhập viện điều trị.</li> <li>- UC nhằm mô tả quá trình nhập viện của bệnh nhân</li> </ul>
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên phòng quản lý nội trú tiếp nhận hồ sơ bệnh án.</li> <li>2. Nhân viên phòng quản lý nội trú lập hồ sơ nhập viện.</li> <li>3. Nhân viên phòng quản lý nội trú yêu cầu bệnh nhân chọn phòng mong muốn.</li> <li>4. Nhân viên thu ngân thu tiền tạm ứng</li> <li>5. Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.</li> <li>6. Nhân viên phòng quản lý nội trú chuyển bệnh nhân về phòng.</li> </ol>

e. Use case Xuất viện

Tên use case	Xuất viện
Giới thiệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>-UC bắt đầu khi bệnh nhân có giấy phép xuất viện.</li> <li>-UC mô tả quá trình thực hiện thủ tục xuất viện của bệnh nhân nội trú.</li> </ul>
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên phòng quản lý bệnh nội trú nhận phiếu xuất viện.</li> <li>2. Nhân viên phòng quản lý bệnh nội trú lập biên bản xuất viện.</li> <li>3. Nhân viên thu ngân thu tiền khám chữa bệnh nội trú</li> <li>4. Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.</li> </ol>
Dòng thay thế	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu tại bước 2, bệnh nhân có BHYT, nhân viên thu ngân tính tiền giảm trừ chi phí các loại thuốc có trong danh mục BHYT</li> </ul>

f. Use case Khám chữa bệnh nội trú

Tên use case	Khám chữa bệnh nội trú
Giới thiệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>-UC bắt đầu khi bệnh nhân nhập viện, trở thành bệnh nhân nội trú.</li> <li>-UC nhằm quản lý quá trình khám chữa bệnh cho bệnh nhân nội trú.</li> </ul>
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thực hiện use-case nghiệp vụ <i>Nhập viện</i></li> <li>2. Bác sĩ chuyên khoa tiến hành khám bệnh</li> <li>3. Bác sĩ lập phiếu yêu cầu bệnh nhân thực hiện dịch vụ</li> <li>4. Thực hiện use case <b>thực hiện dịch vụ</b></li> <li>5. Bác sĩ xem xét kết quả thực hiện dịch vụ</li> </ol>

	6. Bác sĩ ghi nhận nhật kí khám bệnh. 7. Bác sĩ lập phiếu xuất viện 8. Thực hiện use case <b><i>Xuất viện</i></b>
Dòng thay thế	- Tại bước 2, nếu bác sĩ không yêu cầu thực hiện dịch vụ thì bỏ qua bước 3,4,5 - Tại bước 7, nếu bệnh nhân không đáp ứng được điều kiện xuất viện thì quay lại bước 2

3. Xác định các thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ. Vẽ mô hình hoạt động tích hợp thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ cho các use case trên.

4. Vẽ sơ đồ tuần tự và sơ đồ cộng tác đặc tả các use case nghiệp vụ trên.

**Bài 2:** 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 nhận 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.

**Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ Use case nghiệp vụ cho hệ thống trên.
2. Xác định các thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ. Vẽ sơ đồ hoạt động có tích hợp thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ.
3. Vẽ sơ đồ tuần tự và sơ đồ cộng tác đặc tả các use case nghiệp vụ trên.

**Bài 3:** 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, 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 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. Các ủy viên tiến hành xếp phòng thi, phân công cán bộ coi thi. Ban thư ký in phiếu báo dự thi và gửi cho học viên.

**Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ Use case nghiệp vụ cho hệ thống trên.
2. Xác định các thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ. Vẽ sơ đồ hoạt động có tích

hợp thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ.

3. Vẽ sơ đồ tuần tự và sơ đồ cộng tác đặc tả các use case nghiệp vụ trên.