

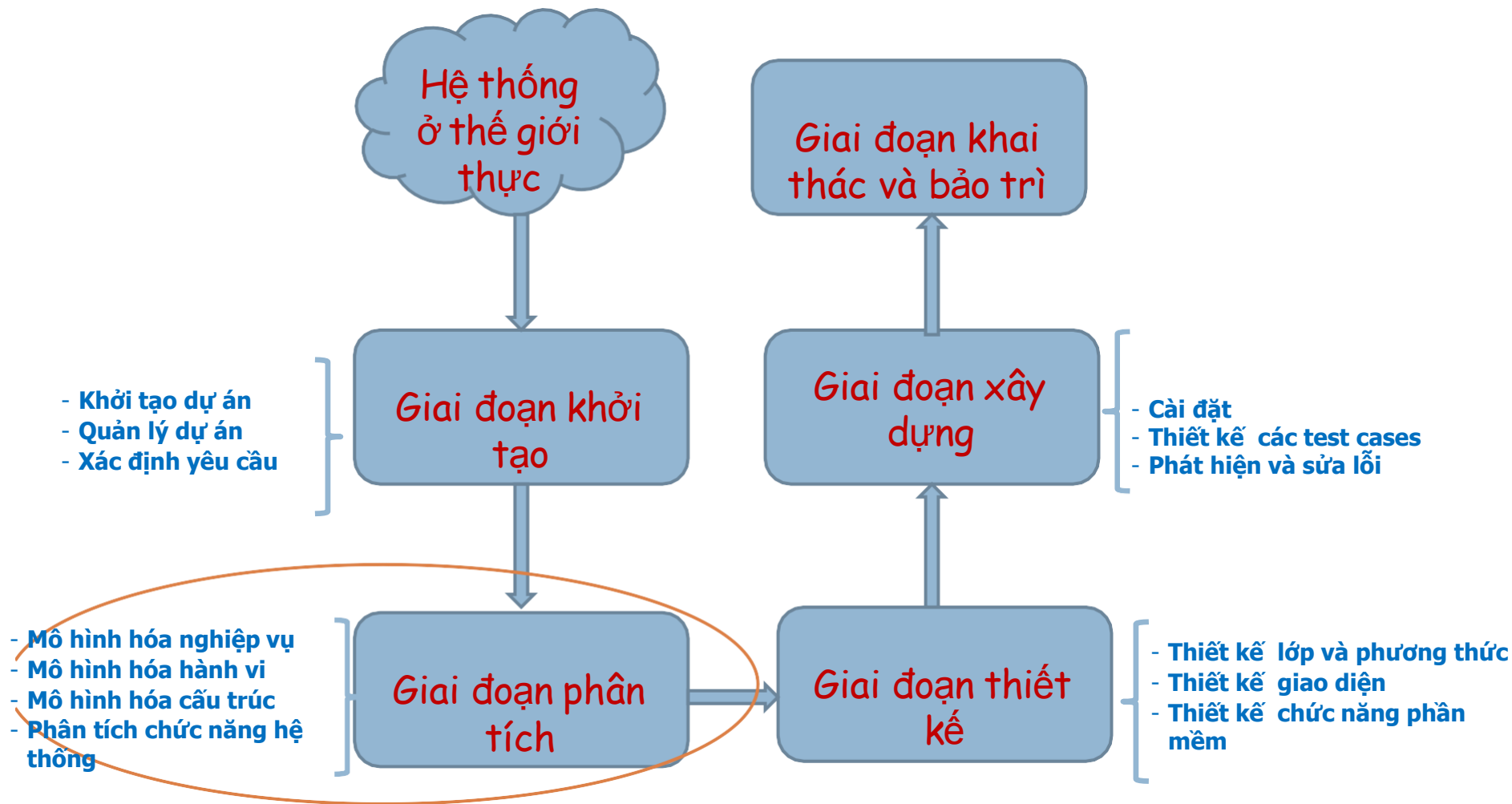


Chương 4

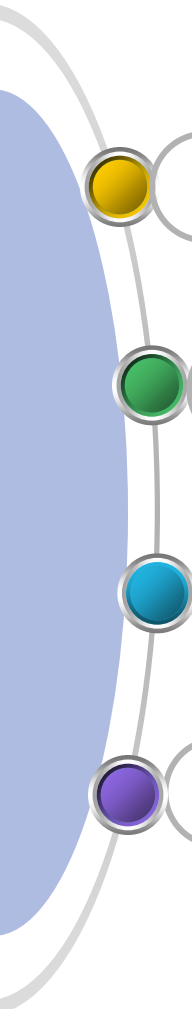
Mô hình hóa nghiệp vụ

Bộ môn Hệ thống thông tin

Bức tranh của PTTK theo HĐT



NỘI DUNG

- 
1. Mô hình hóa nghiệp vụ là gì?
 2. Mục đích của mô hình hóa nghiệp vụ?
 3. Các bước mô hình hóa nghiệp vụ
 4. Mô hình hóa nghiệp vụ sử dụng UML

Thí dụ mô hình



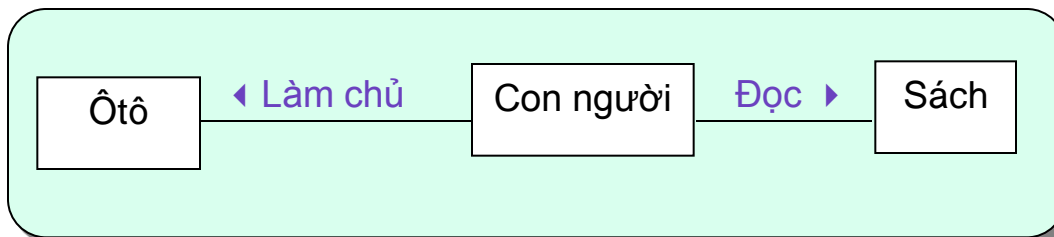
Thế giới thực



Mô hình: Quả địa cầu học sinh

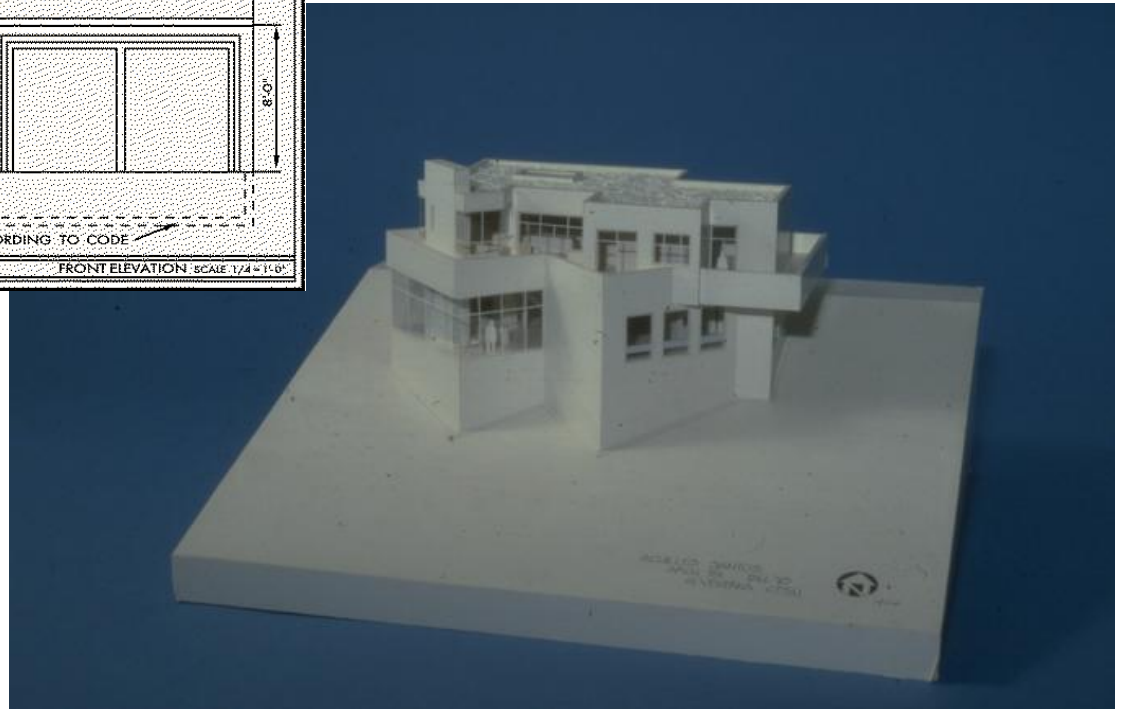
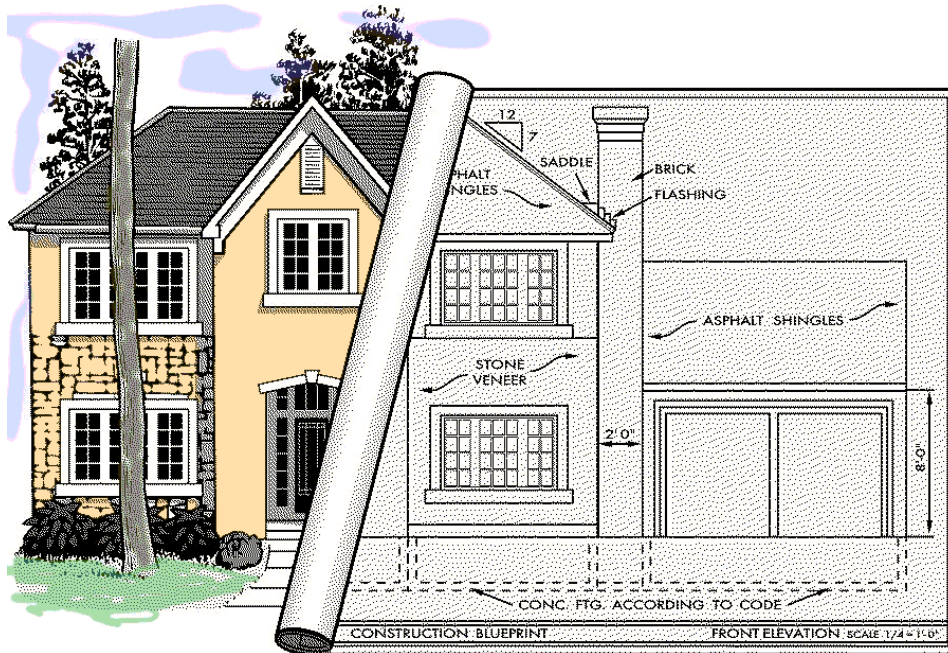


Thế giới thực



Mô hình

Ví dụ mô hình



Mô hình hóa nghiệp vụ là gì?

- ❖ Là một kỹ thuật nhằm trực quan hóa những hệ thống phức tạp
 - Dễ giao tiếp, dễ truyền đạt.
 - Giúp thực hiện những giải pháp dễ dàng hơn. Nắm bắt được các yêu cầu nghiệp vụ.
- ❖ Xác định được phạm vi hệ thống.
- ❖ Biểu diễn sự thay đổi, cải tiến qui trình đã tồn tại, hoặc xây dựng qui trình mới, hoặc nâng cấp môi trường,...
- ❖ Quan tâm đến góc nhìn chức năng. Không phân biệt các tiến trình nghiệp vụ sẽ được tự động hóa hay thực hiện thủ công.

Mục đích của mô hình hóa nghiệp vụ

- ❖ Hiểu được cấu trúc và các hoạt động của tổ chức đang được hệ thống triển khai
- ❖ Hiểu được các vấn đề hiện tại trong tổ chức và xác định các vấn đề cần cải tiến.
- ❖ Đảm bảo các khách hàng, người dùng cuối và các nhà phát triển có sự hiểu biết chung về đơn vị

Các bước mô hình hóa nghiệp vụ

- ❖ Nghiên cứu về tổ chức.
- ❖ Khảo sát cấu trúc tổ chức, quan sát vai trò trong tổ chức và mối quan hệ của chúng.
- ❖ Khảo sát luồng công việc trong tổ chức:
- ❖ Nghiên cứu các đối tượng/tổ chức bên ngoài và quan hệ với chúng.
- ❖ Xác định các vấn đề bất cập tồn tại trong hệ thống
- ❖ Định nghĩa các thuật ngữ nghiệp vụ

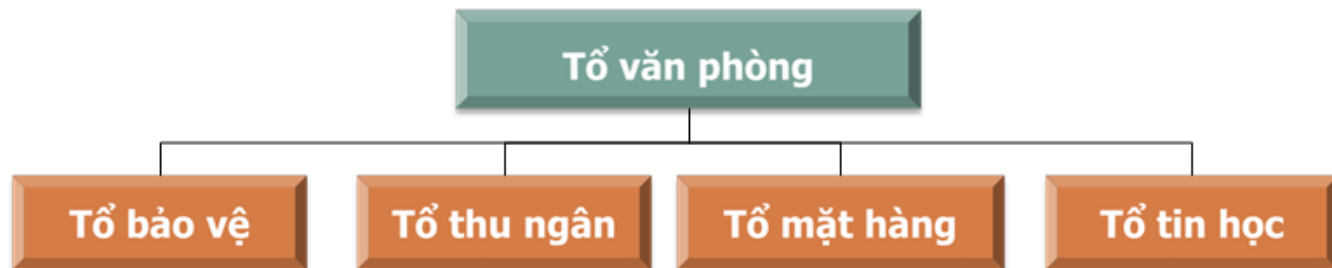
Nghiên cứu tổ chức

- ❖ Khảo sát tổng quan các thông tin liên quan đến tổ chức.
 - Mục tiêu hoạt động
 - Hình thức tổ chức: nhà nước, tư nhân, nước ngoài
 - Lĩnh vực hoạt động: kinh doanh, giáo dục, tổ chức xã hội,...
 - Phạm vi hoạt động của tổ chức

Cấu trúc của tổ chức

❖ Khảo sát cơ cấu tổ chức:

- Gồm những thành phần nào: Tổ văn phòng, bảo vệ, thu ngân, tổ mặt hàng, tổ tin học,...
- Mô tả ngắn gọn chức năng của từng thành phần
- Vẽ sơ đồ cây phân cấp:



Các luồng công việc trong tổ chức

- ❖ Cách thức thực hiện từng công việc như thế nào?
 - Mô tả cụ thể từng bước thực hiện
 - Những đối tượng nào tham gia thực hiện công việc (nhân viên bán hàng, thu ngân, quản lý,...)
 - Những dữ liệu gì phát sinh, cần lưu trữ khi thực hiện công việc (hóa đơn bán hàng, phiếu nhập hàng, phiếu biên nhận, file excel, file word,...)
 - Những hạn chế (nếu có)

Đối tượng/tổ chức bên ngoài

- ❖ Mô tả các đối tượng bên ngoài có tương tác với hệ thống.
 - Các đối tượng/tổ chức: khách hàng, ngân hàng, nhà cung cấp,..
 - Mô tả sự tương tác giữa hệ thống và các đối tượng này.

Xác định vấn đề bất cập

Vấn đề	Mô tả vấn đề
Đối tượng chịu tác động	Các nhân vật bị ảnh hưởng bởi vấn đề
Ảnh hưởng của vấn đề	Tác động ảnh hưởng của vấn đề
Một giải pháp thành công	Liệt kê một vài lợi ích của một giải pháp thành công

Vấn đề	Cơ sở dữ liệu của các khách hàng thân thiết được lưu trữ ở nhiều nơi và không có sự đồng bộ .
Đối tượng chịu tác động	Khách hàng, người quản lý
Ảnh hưởng của vấn đề	Dịch vụ khách hàng thân thiết chỉ thiết lập được ở từng siêu thị. Điều này là bất hợp lý, làm rắc rối trong việc nâng cao dịch vụ khách hàng, làm giảm khả năng cạnh tranh của siêu thị.
Một giải pháp thành công	Nhân viên có thể sử dụng chung một tài khoản (account) cấp cho mỗi khách hàng được dùng ở tất cả siêu thị. Nâng cao khả năng chăm sóc khách hàng của siêu thị tốt hơn từ đó thu hút được khách hàng nhiều hơn, tăng doanh thu của siêu thị. Giúp người quản lý có thể làm tốt công tác quản lý khách hàng, theo dõi tình hình phục vụ khách hàng một cách dễ dàng.

Định nghĩa các thuật ngữ nghiệp vụ

Thuật ngữ	Diễn giải
Người quản lý	Người quản lý siêu thị và cũng là người quản trị hệ thống. Người quản lý được gọi chung cho những người được cấp quyền là "Quản lý", có thể bao gồm giám đốc, phó giám đốc, kế toán, nhân viên tin học, ...
Nhân viên bán hàng	Là nhân viên làm việc trong siêu thị. Nhân viên bán hàng, đứng ở quầy thu tiền và tính tiền cho khách hàng. Thông qua các mã vạch quản lý trên từng mặt hàng được nhân viên bán hàng nhập vào hệ thống thông qua một đầu đọc mã vạch.
Khách hàng thân thiết	Khách hàng thân thiết của siêu thị hay khách hàng đăng ký tham gia chương trình khách hàng thân thiết của siêu thị.
...	

Mô hình hóa nghiệp vụ sử dụng UML

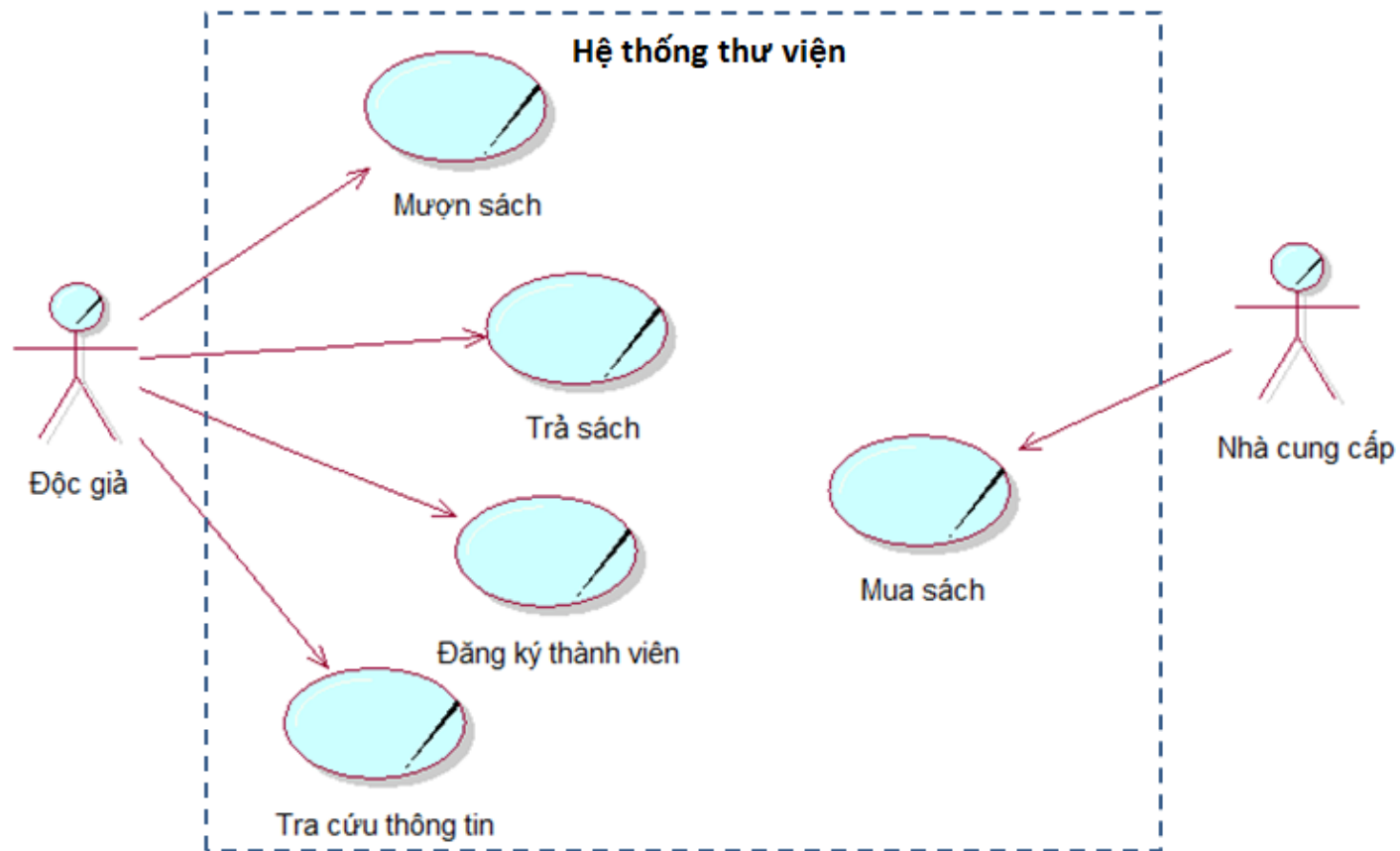
- ❖ Mô hình hóa hệ thống sử dụng sơ đồ use case nghiệp vụ
- ❖ Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ
 - Sơ đồ đối tượng nghiệp vụ
 - Sơ đồ hoạt động
 - Sơ đồ tương tác

Mô hình Use case nghiệp vụ

- ❖ Dùng để mô hình hóa nghiệp vụ của hệ thống
- ❖ Thể hiện sự tương tác giữa các đối tượng từ góc nhìn bên ngoài hệ thống.
- ❖ Là tài liệu thống nhất yêu cầu giữa các bên liên quan như khách hàng, nhà phát triển hệ thống.
- ❖ Các đối tượng chính trong mô hình:
 - Tác nhân nghiệp vụ (Business Actor)
 - Chức năng nghiệp vụ (Business Use case)
 - Các loại mối liên kết giữa các đối tượng

Ranh giới hệ thống (system boundary)

- Là phạm vi của một hệ thống hoặc một quy trình nghiệp vụ.
- Được ký hiệu là một hình chữ nhật, có đặt tên của hệ thống hoặc quy trình nghiệp vụ ở đỉnh của hình chữ nhật.



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. Đặt tên là danh từ
- ❖ Ký hiệu:

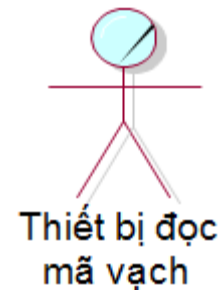


Ví dụ tác nhân nghiệp vụ

❖ Tác nhân con người:



❖ Tác nhân là phần cứng:



❖ Tác nhân là hệ thống khác:

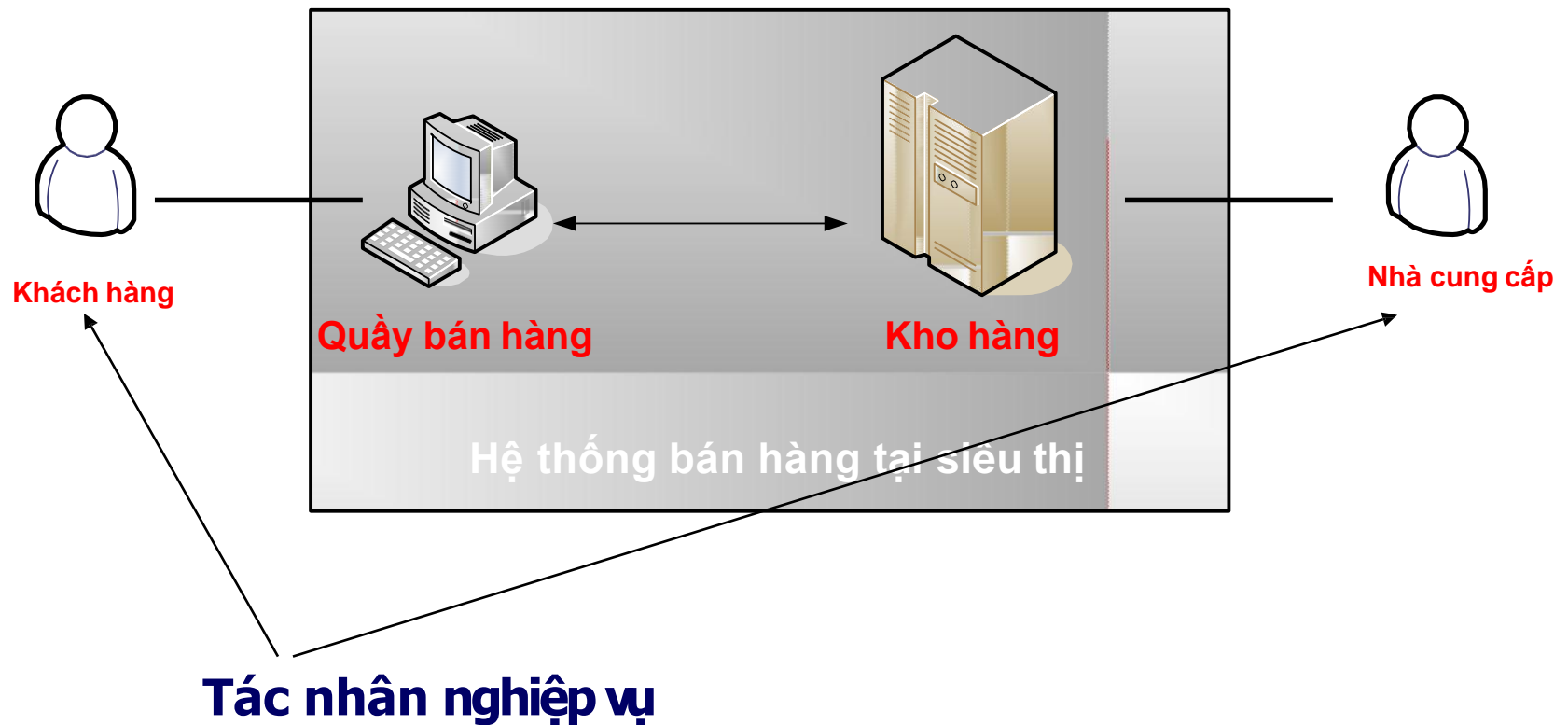


Xác định tác nhân nghiệp vụ

- ❖ Quan sát phạm vi dự án để tìm ra những gì nằm ngoài dự án. Ai, cái gì nằm ngoài dự án có liên quan đến nghiệp vụ?
- ❖ Nghiên cứu tài liệu mô tả dự án, mục tiêu nghiệp vụ...để xác định các thực thể bên ngoài có liên quan đến dự án.
- ❖ Ví dụ:
Hệ thống hàng không liên quan đến khách hàng đi máy bay, hãng sản xuất máy bay, nhà sản xuất đồ ăn thức uống cho khách...

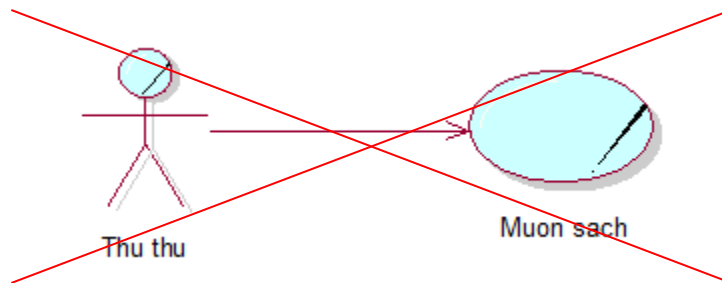
Xác định tác nhân nghiệp vụ

□ Ví dụ:

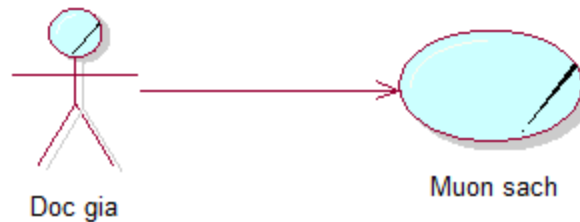


Xác định tác nhân nghiệp vụ (tt)

❖ Thủ thư: Người thực hiện nghiệp vụ

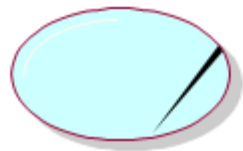


❖ Độc giả: Người kích hoạt, nhận kết quả, cung cấp thông tin cho nghiệp vụ

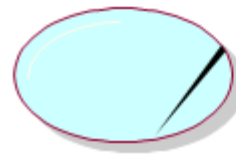


Chức năng nghiệp vụ

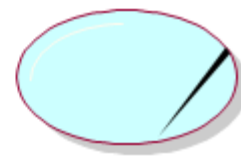
- ❖ Chức năng nghiệp vụ biểu diễn chuỗi các hành động được thực hiện trong nghiệp vụ, tạo ra kết quả có thể quan sát được cho các tác nhân của nghiệp vụ. UML biểu diễn bằng đối tượng Use case nghiệp vụ (business use case)
- ❖ Mỗi Use case nghiệp vụ có thể mở rộng (extend) hoặc bao hàm (include) nhiều Use case nghiệp vụ khác.
- ❖ Use case nghiệp vụ được đặt bên trong phạm vi hệ thống, có tên là động từ
- ❖ Ký hiệu:



<Tên chức năng nghiệp vụ>



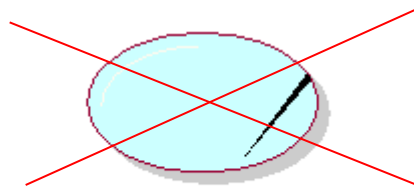
Mượn sách



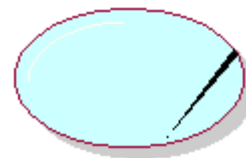
Bán hàng

Xác định Use case nghiệp vụ

- ❖ Nên: Nghiệp vụ nên là một chuỗi các hành động gồm nhiều bước trong đó có thể có sự tham gia của con người.
- ❖ Không nên: Nghiệp vụ không nên là một bước đơn giản



Ghi nhận thông tin mượn sách

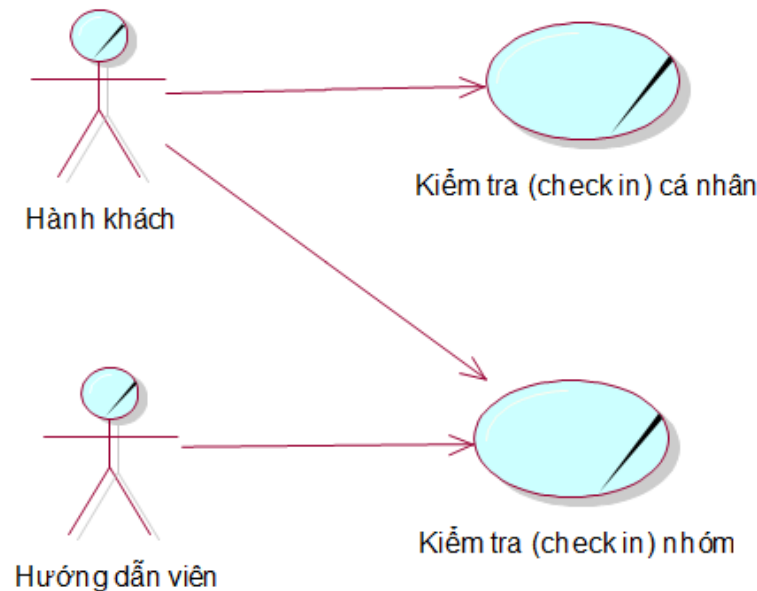


Mượn sách

Xác định Use case nghiệp vụ (tt)

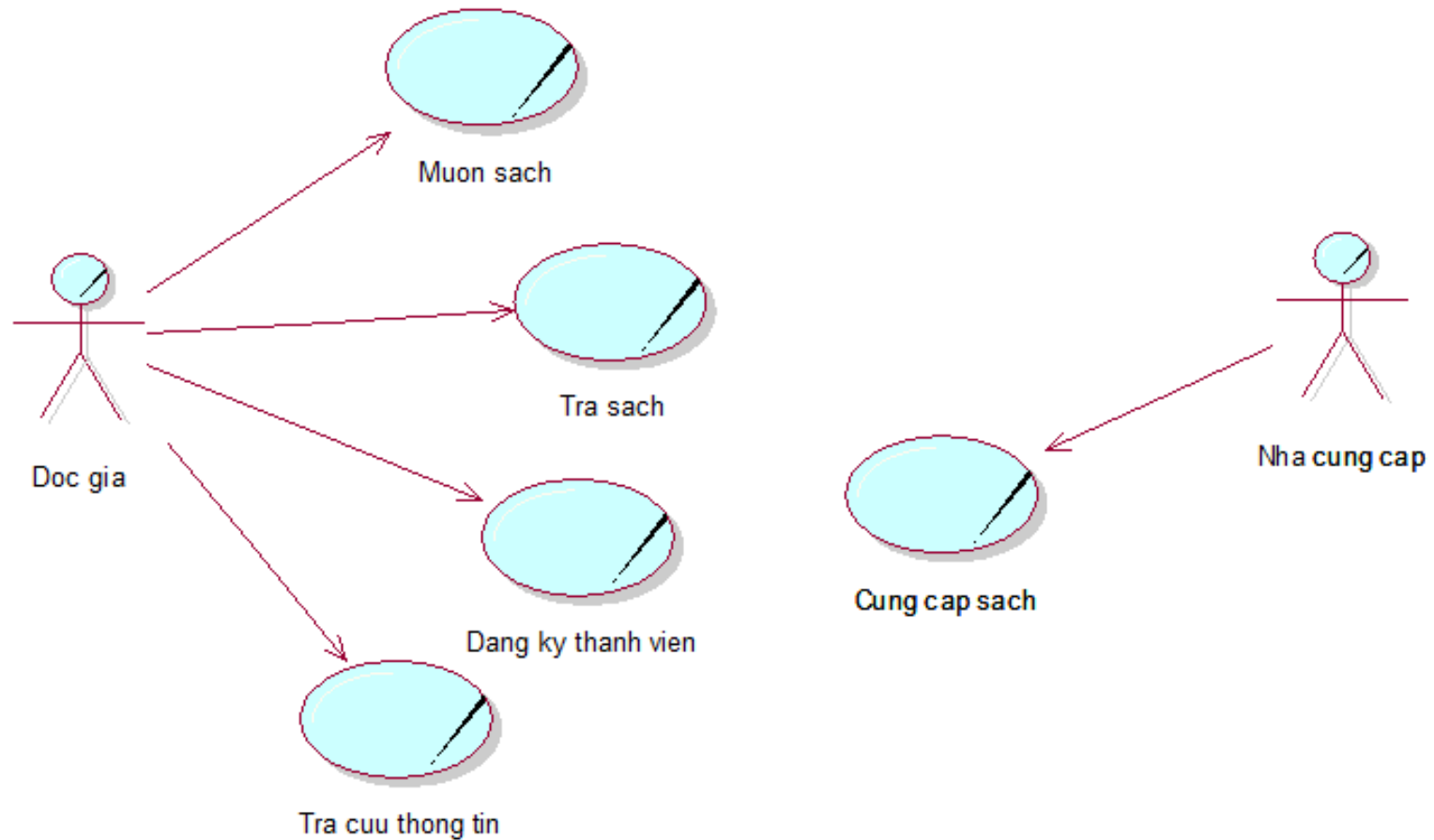
- ❖ Ví dụ: mô tả các nghiệp vụ kiểm tra hành khách tại sân bay.

Một hành khách hoặc có thể đi du lịch riêng lẻ hoặc cùng với một nhóm. Khi đi du lịch cùng với một nhóm, sẽ có một hướng dẫn viên du lịch cùng đi và việc check-in có thể được thực hiện cho một đoàn bởi hướng dẫn viên hoặc bởi một hành khách đại diện.



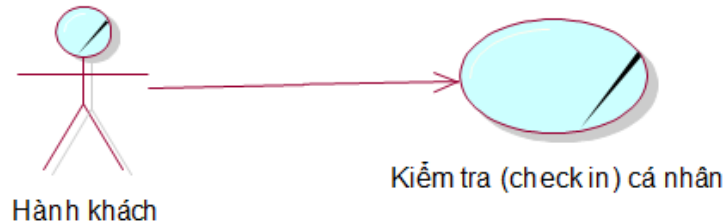
Ví dụ hệ thống thư viện

❖ Ví dụ: mô tả các nghiệp vụ hệ thống thư viện.

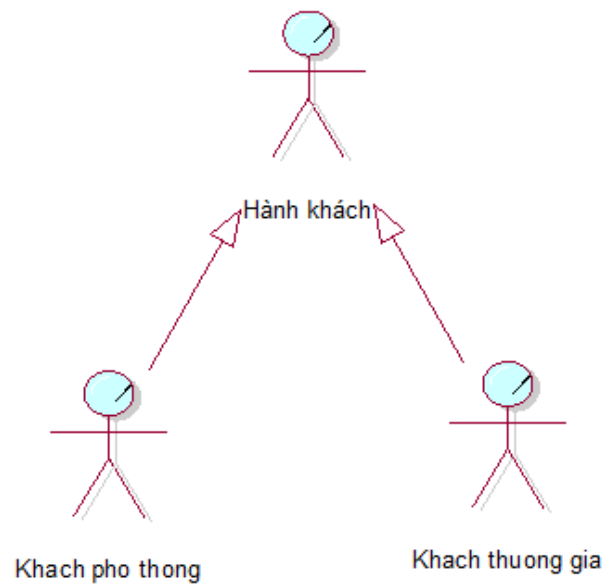


Mối quan hệ giữa các đối tượng

❖ Quan hệ giao tiếp giữa tác nhân và Use case

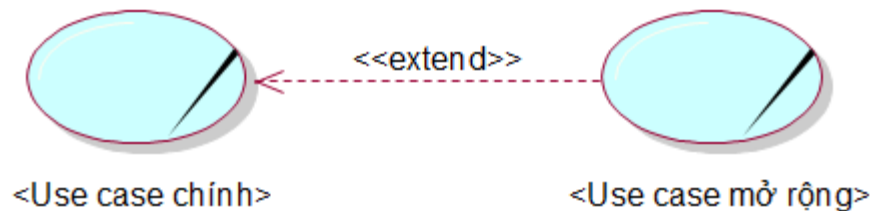


❖ Quan hệ tổng quát hóa giữa các tác nhân

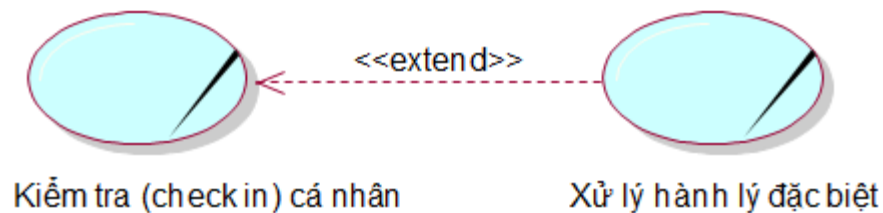


Mối quan hệ giữa các đối tượng (tt)

- ❖ Quan hệ mở rộng (extend) giữa các Use case
 - Trong quy trình xử lý Use case chính, có thể phát sinh một số trường hợp ngoại lệ (hoặc đặc biệt) cần xử lý. Khi đó sử dụng mối quan hệ <<Extend>> giữa 2 use case.



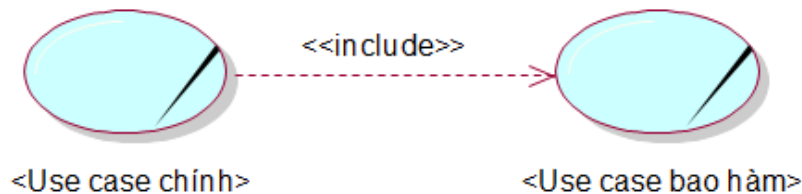
- Ví dụ:



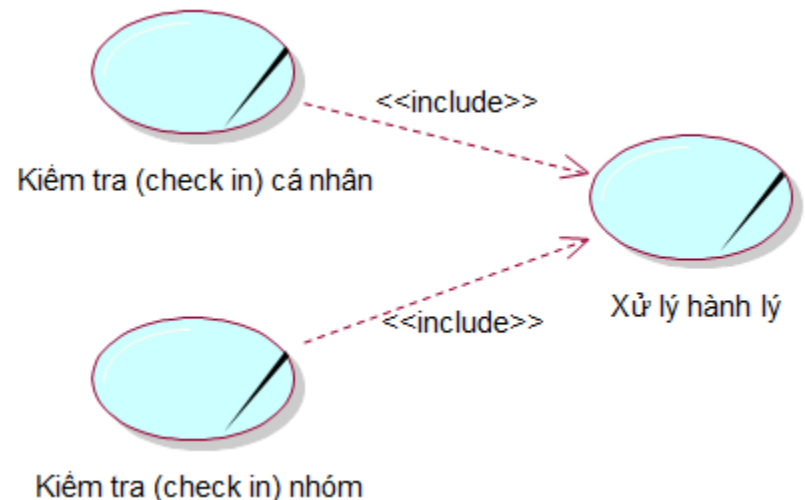
Mối quan hệ giữa các đối tượng (tt)

❖ Quan hệ bao hàm (include) giữa các Use case

- Trong mô hình Use case có thể có nhiều Use case cùng thực hiện chung một quy trình xử lý con. Khi đó tách quy trình xử lý con thành một use case và thiết lập quan hệ <<include>> đến use case này.
- Biểu diễn:



Ví dụ:



Một số lưu ý

- Mỗi use case thể hiện một quy trình gồm nhiều bước thực hiện.
- Không có thứ tự trước sau giữa các use case
- Quan hệ giữa 2 use case chỉ là một trong các mối quan hệ: <<Include>> hoặc <<Extend>>

Đặc tả use case nghiệp vụ

- ❖ Nhằm làm rõ nội dung bên trong của các nghiệp vụ.
- ❖ Chỉ cần mô tả các nội dung xử lý và thứ tự luận lý giữa các xử lý này
- ❖ Có 2 cách để đặc tả:
 - Sử dụng văn bản mô tả
 - Sử dụng sơ đồ

Đặc tả use case nghiệp vụ (tt)

- ❖ Mỗi chức năng nghiệp vụ cần những thông tin:
 - Tên chức năng nghiệp vụ
 - Mô tả chức năng nghiệp vụ
 - Ràng buộc trước khi thực hiện chức năng nghiệp vụ
 - Luồng sự kiện xử lý, luồng sự kiện con, và luồng sự kiện xử lý ngoại lệ.

Mẫu đặc tả Use case nghiệp vụ

- ❖ Mẫu 1: Nội dung của một Use case nghiệp vụ được mô tả ban đầu theo ba phần:

Giới thiệu về UC nghiệp vụ

Các dòng cơ bản (basic flow): bao gồm các hoạt động chính và thứ tự mô tả nội dung chính của UC

Các thay thế (alternative flow): mô tả các nhánh hoạt động bất thường để xử lý ngoại lệ ngoài các dòng chính

Đặc tả use case Mượn sách

Use case nghiệp vụ: Mượn sách

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

Các dòng cơ bản:

1. Độc giả đến thư viện (thủ thư) yêu cầu mượn sách
2. Xác định thẻ thư viện của độc giả: nhân viên yêu cầu độc giả xuất trình thẻ thư viện để kiểm tra
3. Xác định thông tin nợ sách: kiểm tra thông tin các sách đang nợ của độc giả
4. Ghi nhận thông tin lần mượn: cập nhật vào hệ thống thông tin về lần mượn của độc giả
5. Gởi sách cho độc giả và thông báo ngày giới hạn trả sách

Các dòng thay thế:

- Xử lý thẻ hết hạn: nếu thẻ của độc giả hết hạn, thủ thư sẽ thông báo cho độc giả và yêu cầu làm thẻ mới
- Xử lý không cho mượn: nếu số lượng sách mà độc giả đang mượn > 3 , thủ thư sẽ từ chối lần mượn của độc giả

Đặc tả use case Đăng ký vé

Use case nghiệp vụ: Đăng ký vé

Use case mô tả hoạt động đăng kiểm tại quầy đăng ký khi hành khách tới để đăng ký đi chuyến bay của mình.

Các dòng cơ bản:

1. Hành khách đến quầy đăng ký vé tại sân bay, nhân viên trực quầy tiếp nhận thông tin đăng ký của khách hàng.
2. Kiểm tra thông tin: nhân viên trực quầy dựa vào hồ sơ đặt chỗ trước đó của hành khách để đối chiếu, kiểm tra thông tin.
3. Cân hành lý: Nhân viên trực quầy thực hiện cân hành lý cho khách
4. In thẻ lên máy bay: in thẻ lên máy bay cho hành khách.

Các dòng thay thế

1. Xử lý thông tin đặt vé không hợp lệ: Nếu thông tin đặt vé của hành khách không đúng thì nhân viên quầy từ chối cấp vé.
2. Xử lý hành lý đặc biệt hoặc quá ký: Nhân viên kiểm soát hành lý thực hiện làm thủ tục đăng ký với hành lý quá ký và tiến hành xử lý thanh toán.

Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ

❖ Mô hình hóa với sơ đồ use case nghiệp vụ:

Mô tả khung nhìn chức năng của hệ thống nghiệp vụ từ góc nhìn các đối tượng bên ngoài hệ thống.

❖ Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ:

- Làm rõ về khung nhìn cấu trúc và hành vi cho các use case nghiệp vụ.
- Đặc tả use case nghiệp vụ bằng mô hình nhìn từ góc độ bên trong.

Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ (tt)

- ❖ Sơ đồ đối tượng nghiệp vụ (Business Object Diagram):
 - Trình bày khung nhìn cấu trúc, cung cấp các đối tượng và thực thể bên trong đơn vị tham gia xử lý nghiệp vụ.
- ❖ Sơ đồ hoạt động, sơ đồ tuần tự và sơ đồ hợp tác:
 - Trình bày khung nhìn hành vi, xác định cách thức các đối tượng và thực thể tham gia vào dòng các hoạt động nghiệp vụ.

Sơ đồ đối tượng nghiệp vụ

- ❖ Một sơ đồ đối tượng nghiệp vụ được biểu diễn bởi 3 thành phần chính:
 - Thừa tác viên
 - Thực thể nghiệp vụ
 - Mối quan hệ giữa thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ

Thừa tác viên (Business Worker)

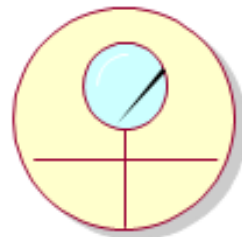
❖ Thừa tác viên:

- Thể hiện một vai trò hoặc tập vai trò thực thi hoạt động trong nghiệp vụ, không phải là chức vụ

❖ Mô tả thừa tác viên:

- Tham gia vào luồng công việc nào?
- Kỹ năng cần có để thực hiện công việc?
- Tương tác với thừa tác viên nào?
- Trách nhiệm của thừa tác viên trong luồng công việc là gì?

❖ Ký hiệu:



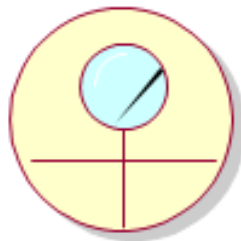
<Tên thừa tác viên>

Xác định thừa tác viên

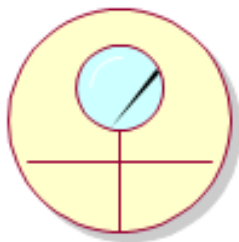
❖ Tìm kiếm thừa tác viên:

- Quan sát phạm vi dự án
- Tìm kiếm những đối tượng trực tiếp thực hiện công việc bên trong hệ thống.

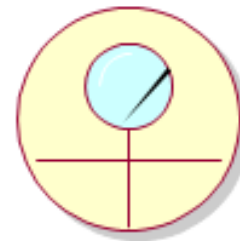
❖ Ví dụ:



Nhân viên bán hàng



Nhân viên quản lý



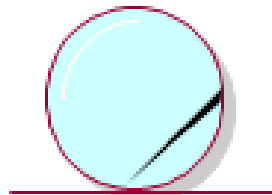
Thủ kho

Thực thể nghiệp vụ (Business Entity)

❖ Thực thể nghiệp vụ (Business Entity):

- Mô tả những sự vật, tập dữ liệu được xử lý hoặc sử dụng bởi các thừa tác viên.
- Đặt tên là danh từ

❖ Ký hiệu

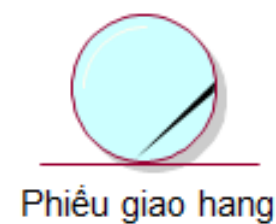
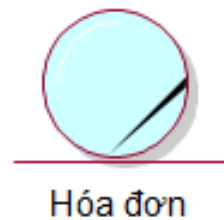
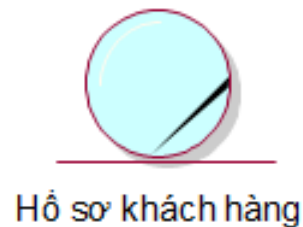


<Tên thực thể nghiệp vụ>

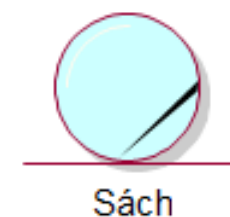
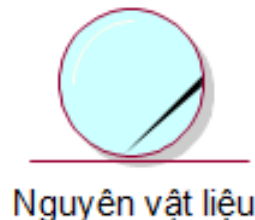
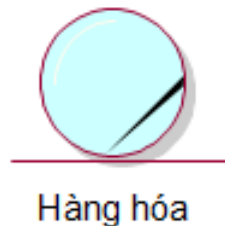
Thực thể nghiệp vụ (Business Entity)

❖ Được chia thành 2 nhóm:

- Nhóm các thực thể thông tin: gồm các đối tượng chứa thông tin như sổ sách, hồ sơ, giấy tờ, báo cáo, tập tin,...

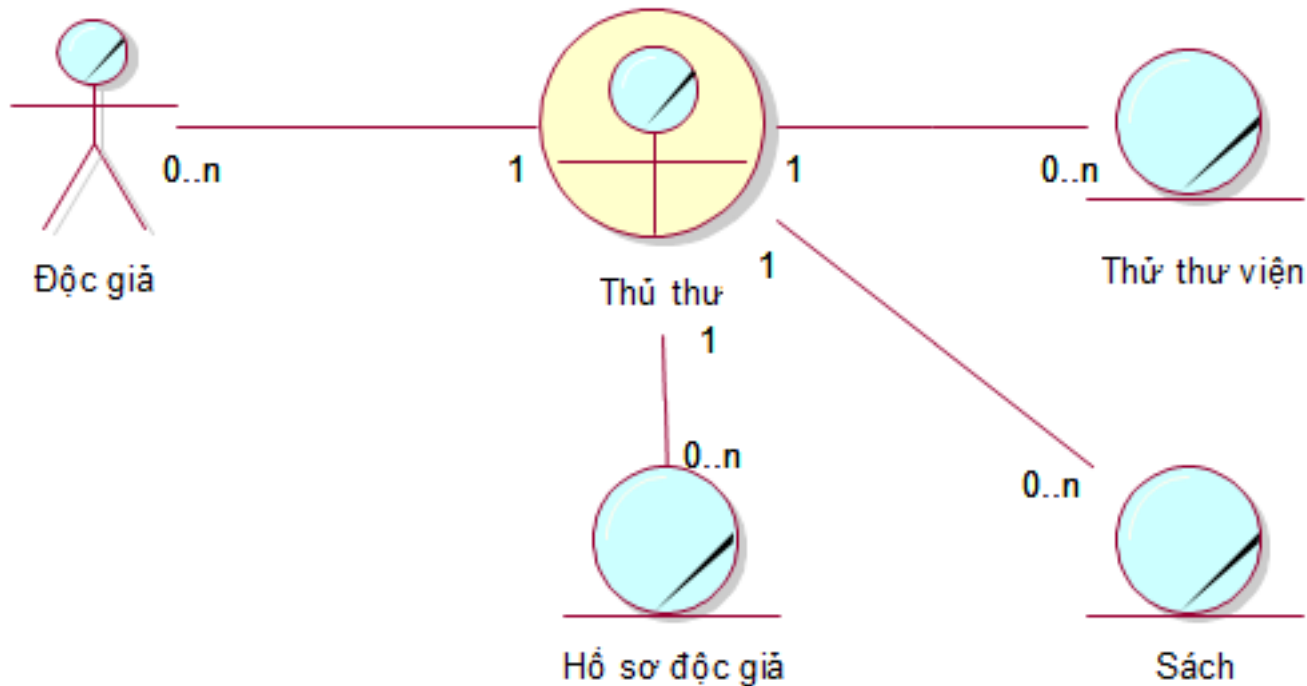


- Nhóm các thực thể vật thể: các đối tượng trong quá trình sản xuất như hàng hóa, thức uống, thẻ lên máy bay, nguyên vật liệu, ...



Lập sơ đồ đối tượng nghiệp vụ cho Use case

❖ Ví dụ sơ đồ đối tượng nghiệp vụ cho Use case
Mượn sách



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
- ❖ Mô tả các hoạt động chính và mối quan hệ giữa các hoạt động này trong một quy trình nghiệp vụ của hệ thống
- ❖ 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.

Các ký hiệu trong sơ đồ hoạt động

STT	Đối tượng	Diễn giải	Ký hiệu
1	Nút khởi tạo	Điểm khởi đầu quy trình nghiệp vụ	●
2	Nút kết thúc	Điểm kết thúc quy trình nghiệp vụ	⦿
3	Hành động	Một hành động trong quy trình nghiệp vụ	<Tên hành động>
4	Đối tượng	Đối tượng nghiệp vụ	 <Tên đối tượng nghiệp vụ>
5	Dòng điều khiển	Xác định thứ tự thực hiện các hành động	—————→
6	Dòng đối tượng	Xác định dòng giữa đối tượng và hành động	- - - - -→
7	Nút quyết định/điều kiện	Kiểm tra điều kiện chuyển dòng điều khiển tới một nhánh	◇
8	Tách/gộp dòng	Tách hoặc gộp các dòng điều khiển	

Luồng/Tuyến công việc (Swimlanes)

- ❖ Tuyến công việc dùng để tách các vùng theo các nhóm người thực hiện
- ❖ Mỗi vùng được dành riêng cho một lớp đối tượng, người hay phòng ban nào đó
- ❖ Tuyến công việc được dùng để phân hoạch các hoạt động theo các nhóm đối tượng theo đúng quy trình nghiệp vụ thực tế

Sơ đồ hoạt động cho Use case Mượn sách

Use case nghiệp vụ: Mượn sách

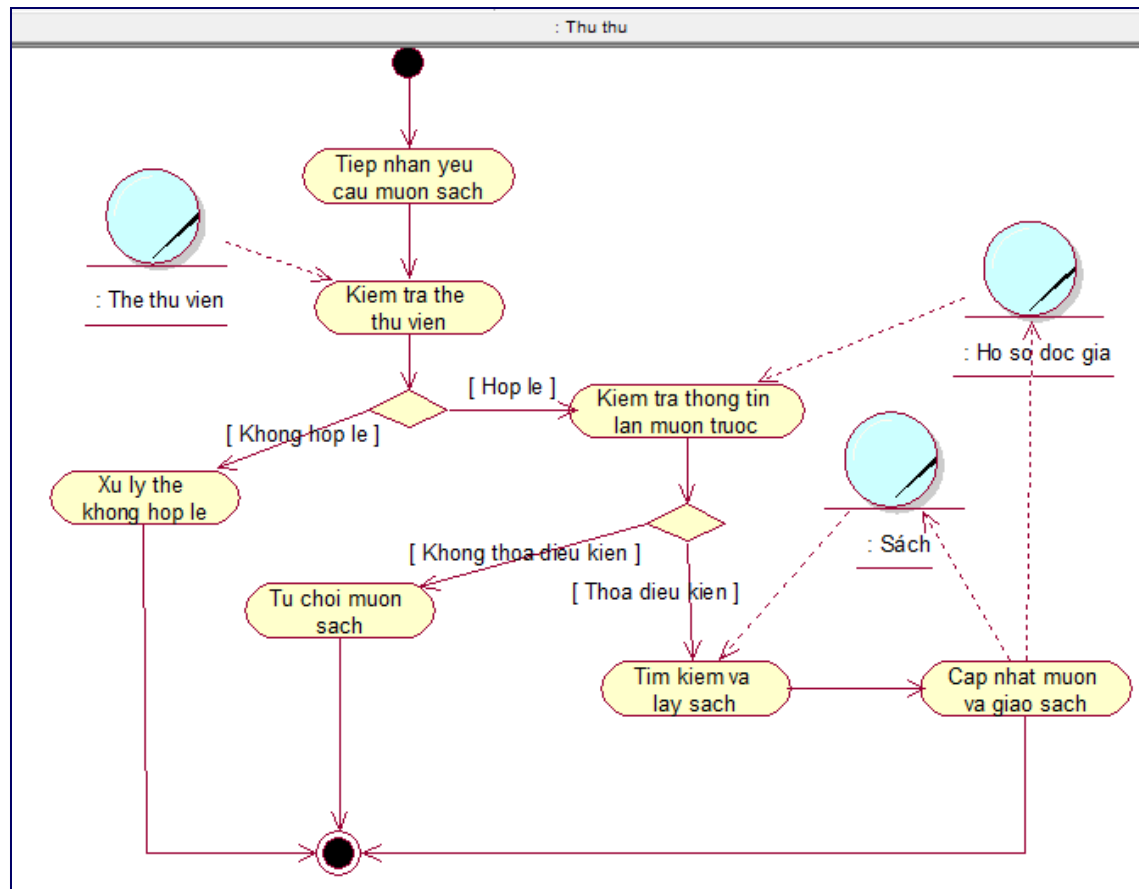
Use case bắt đầu khi một có đọc giả đến mượn sách. Mục tiêu của use case nhằm cung cấp qui trình xử lý mượn sách cho đọc giả

Các dòng cơ bản:

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

Các dòng thay thế:

- Xử lý thẻ hết hạn: nếu thẻ của đọc giả hết hạn, thủ thư sẽ thông báo cho đọc giả và yêu cầu làm thẻ mới
- Xử lý không cho mượn: nếu số lượng sách mà đọc giả đang mượn > 3, thủ thư sẽ từ chối lần mượn của đọc giả



Sơ đồ hoạt động cho Use case Đăng ký vé

Use case nghiệp vụ: Đăng ký vé

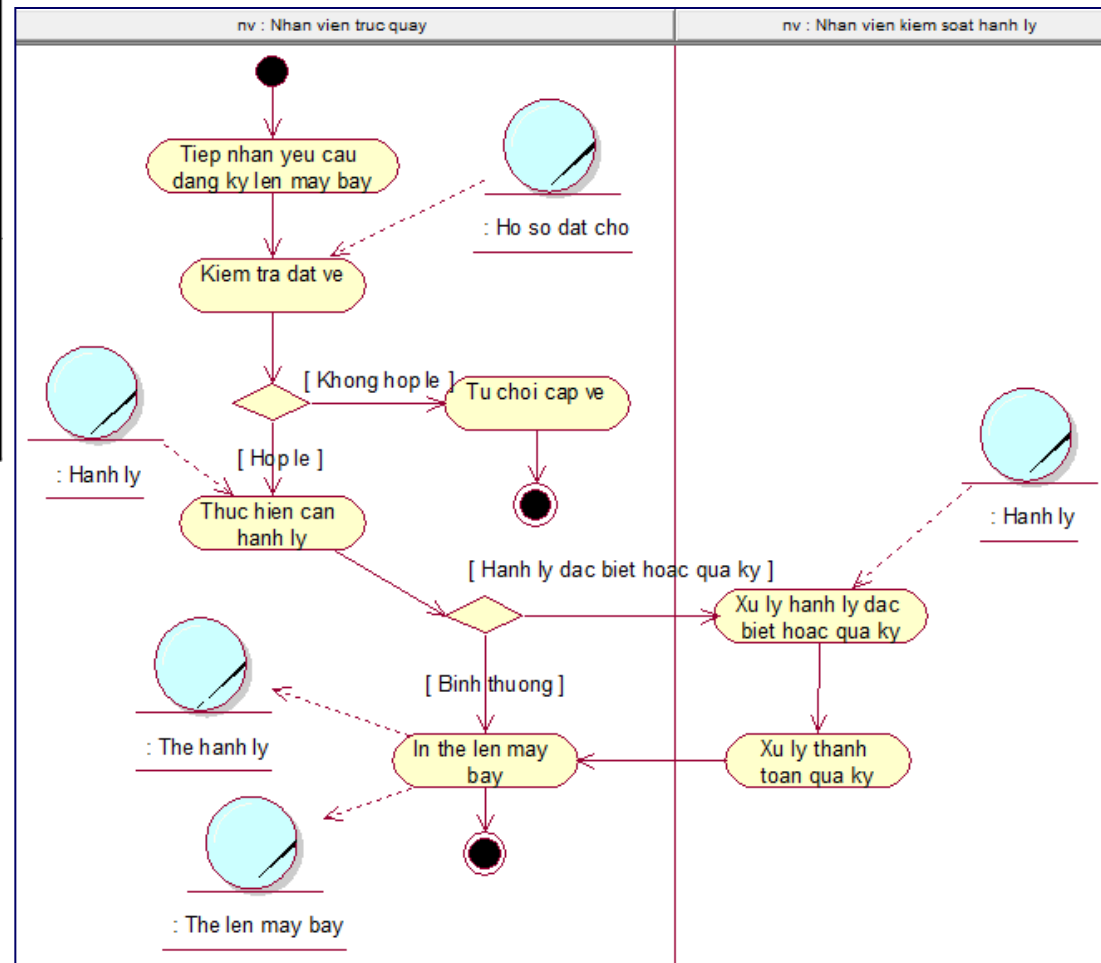
Use case mô tả hoạt động đăng kiểm tại quầy đăng ký khi hành khách tới để đăng ký đi chuyển bay của mình.

Các dòng cơ bản:

1. Hành khách đến quầy đăng ký vé tại sân bay, nhân viên trực quầy tiếp nhận thông tin đăng ký của khách hàng.
2. Kiểm tra thông tin: nhân viên trực quầy dựa vào hồ sơ đặt chỗ trước đó của hành khách để đối chiếu, kiểm tra thông tin.
3. Cân hành lý: Nhân viên trực quầy thực hiện cân hành lý cho khách
4. In thẻ lên máy bay: in thẻ lên máy bay cho hành khách.

Các dòng thay thế

1. Xử lý thông tin đặt vé không hợp lệ: Nếu thông tin đặt vé của hành khách không đúng thì nhân viên quầy từ chối cấp vé.
2. Xử lý hành lý đặc biệt hoặc quá ký: Nhân viên kiểm soát hành lý thực hiện làm thủ tục đăng ký với hành lý quá ký và tiến hành xử lý thanh toán.

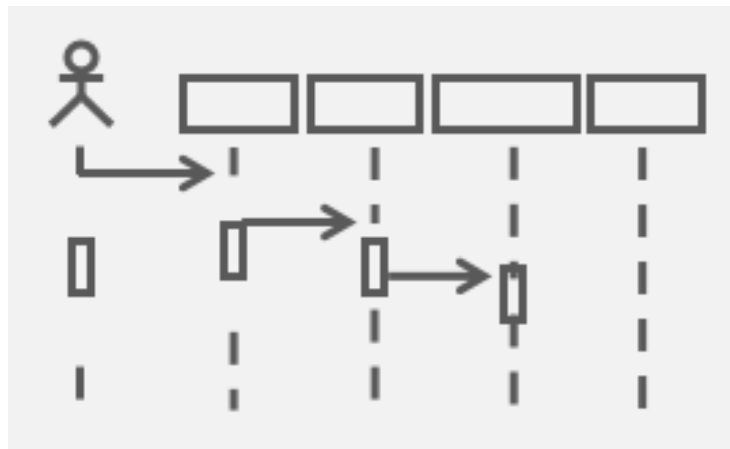


Sơ đồ tương tác (interaction diagram)

- ❖ Ngoài sơ đồ hoạt động, sơ đồ tương tác cũng dùng để mô tả khung nhìn hành vi của hệ thống nghiệp vụ.
- ❖ Các đối tượng sẽ trở nên vô nghĩa nếu chúng không cộng tác với nhau để giải quyết vấn đề.
- ❖ Sơ đồ tương tác gồm:
 - Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)
 - Sơ đồ cộng tác (Collaboration Diagram)

Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)

- ❖ Thể hiện sự tương tác qua lại theo trình tự thời gian giữa các đối tượng tham gia trong một Use case.
- ❖ Là một mô hình động thể hiện thứ tự rõ ràng của các thông điệp (message) giao tiếp giữa các đối tượng.



Ví dụ sơ đồ tuần tự

Các thành phần trong sơ đồ tuần tự

- Tác nhân (actor)
- Đối tượng (object)
- Đường sống của đối tượng (lifeline)
- Kích hoạt thực thi (execution occurrence)
- Thông điệp (message)
- Thông điệp có điều kiện (guard condition)
- Kết thúc hoạt động của đối tượng (object destruction)

Tác nhân (Actor)

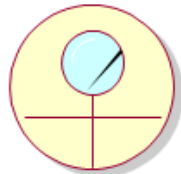
- ❖ Là con người hoặc hệ thống bên ngoài
- ❖ Tham gia vào qui trình với chức năng gửi/nhận thông điệp.
- ❖ Ký hiệu:



Đối tượng (Object)

❖ Tham gia vào qui trình với chức năng gửi/nhận thông điệp. Gồm: thừa tác viên và thực thể nghiệp vụ.

❖ Ký hiệu



<Tên thừa tác viên>



<Tên thực thể nghiệp vụ>

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 khác.
- ❖ Ký hiệu

⋮

Kích hoạt thực thi (execution occurrence)

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



Thông điệp

❖ Thông điệp (messages):

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

Thông điệp gửi đi và gọi thực thi xử lý

<<Tên phương thức xử lý>>



Thông điệp trả về giá trị

<<giá trị trả về>>



❖ Thông điệp có điều kiện (guard condition)

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

Thông điệp gửi đi và gọi thực thi xử lý có điều kiện

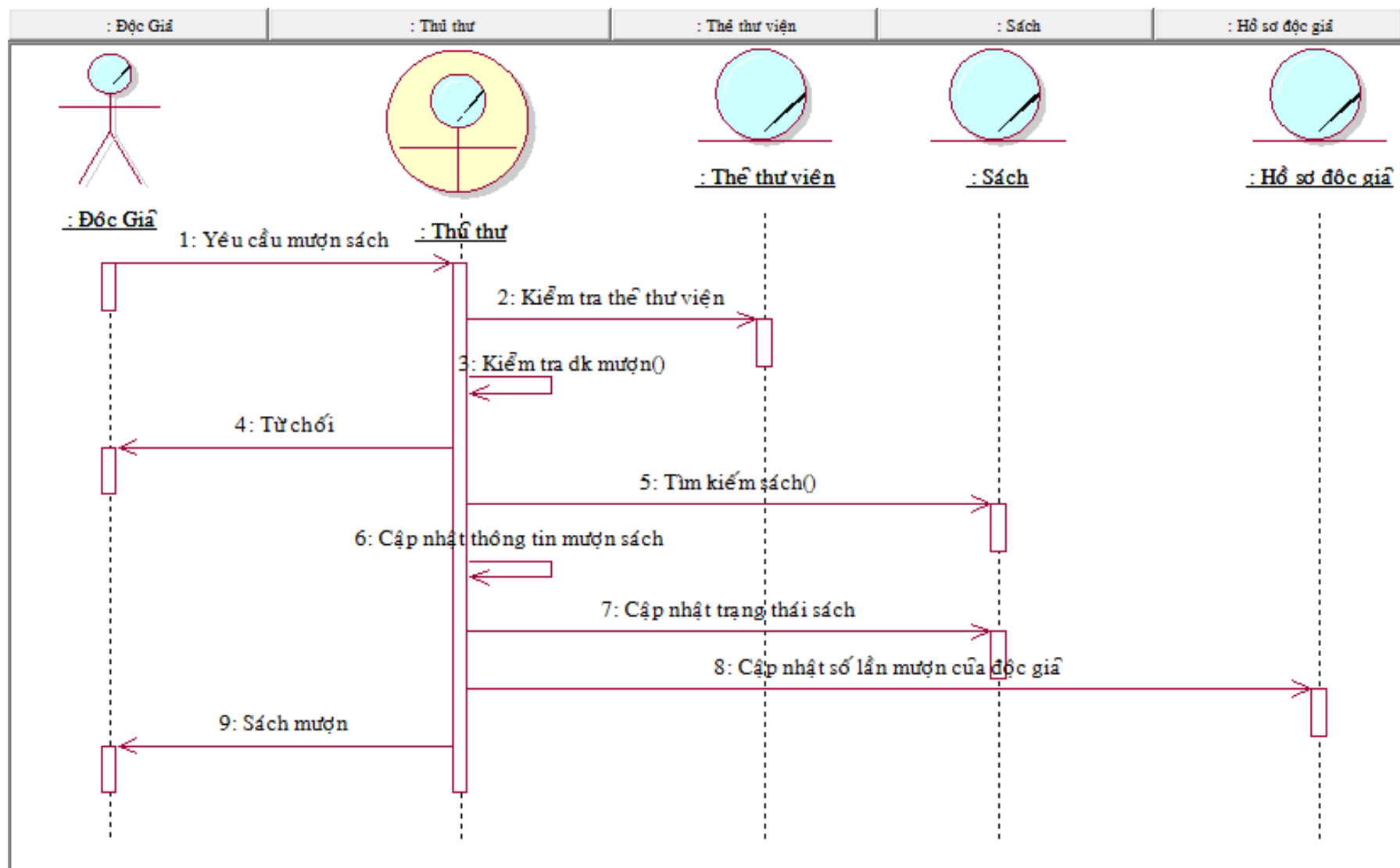
<<[điều kiện:] Tên phương thức xử lý>>



Kết thúc hoạt động của đối tượng (object destruction)

- ❖ Thể hiện kết thúc chu kỳ sống của một đối tượng, nghĩa là đối tượng không còn tham gia vào qui trình tương tác.
- ❖ Ký hiệu: X

Ví dụ sơ đồ tuần tự cho Use case Mượn sách



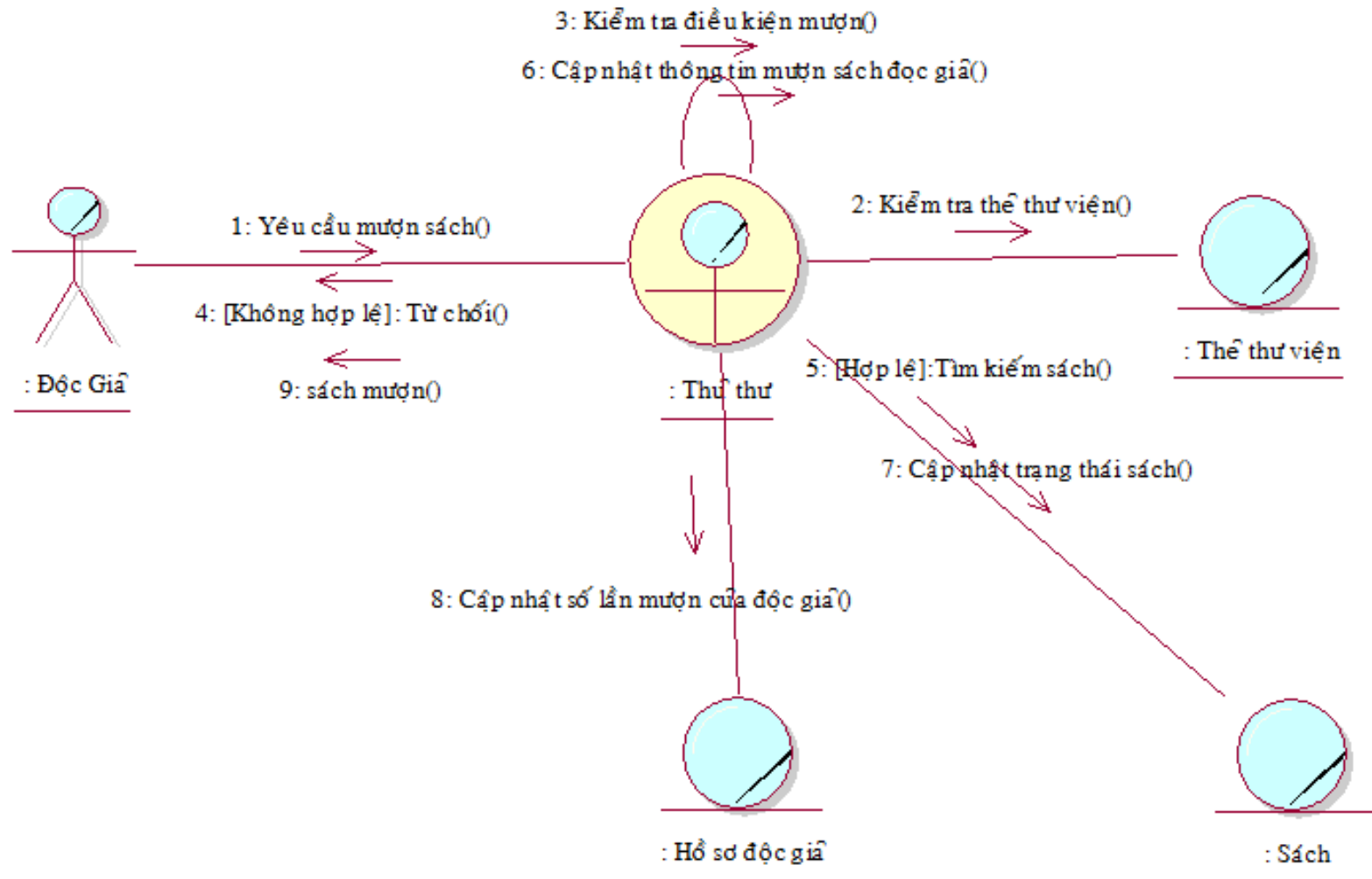
Lược đồ cộng tác (Collaboration Diagram)

- Thể hiện khía cạnh động của hệ thống.
- Dùng để mô tả một tập các đối tượng cộng tác với nhau để thực thi một use-case.
- Cũng được dùng để mô hình hóa tất cả các tương tác bên trong của một tập các đối tượng cộng tác với nhau.
- Thể hiện sự độc lập giữa các đối tượng khác nhau.
- Về cơ bản, là mô hình đối tượng chỉ sự quan hệ qua lại bằng các thông điệp => nhấn mạnh các dòng thông điệp qua lại giữa các đối tượng.

Các thành phần của lược đồ cộng tác

- ❖ Tác nhân (actor)
- ❖ Đối tượng (object)
- ❖ Sự kết hợp (Association)
- ❖ Thông điệp (message)
- ❖ Thông điệp có điều kiện (guard condition)

Ví dụ sơ đồ cộng tác cho Use case Mượn sách

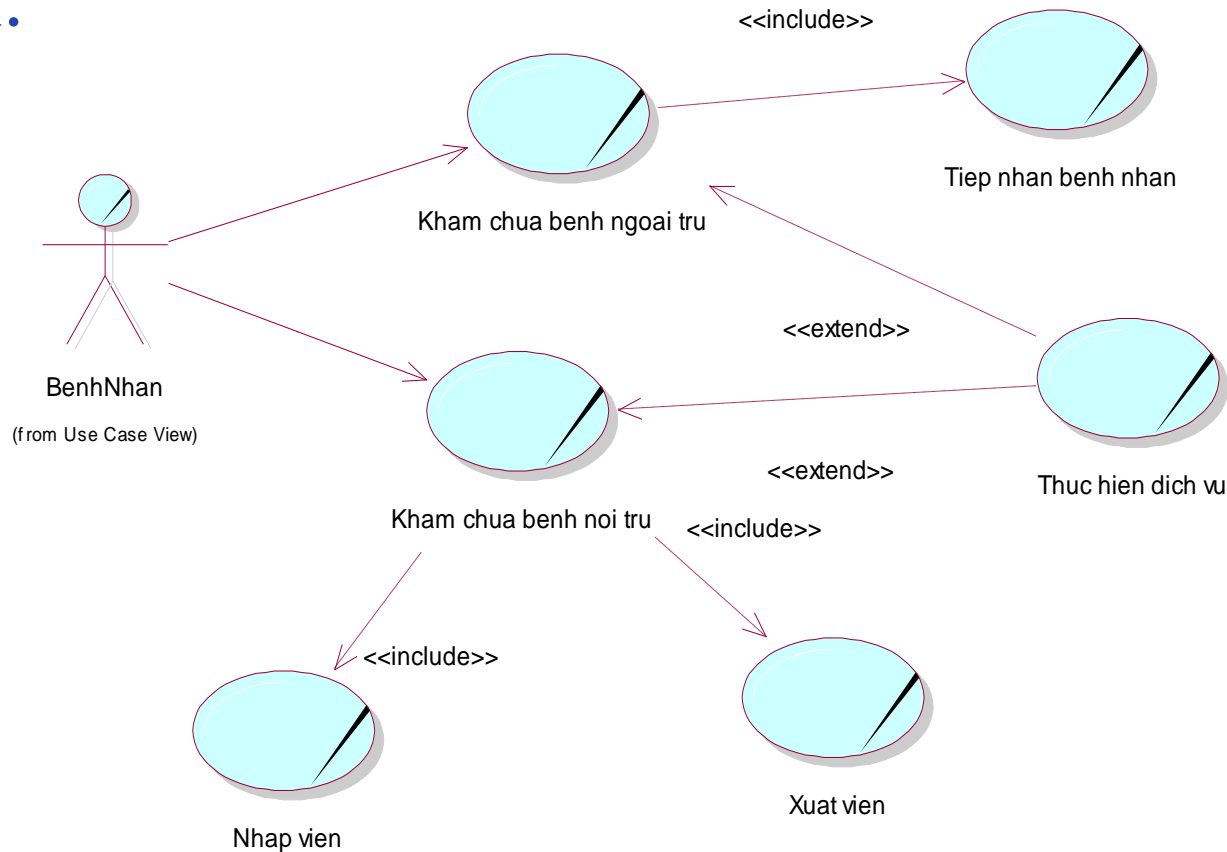


Bài tập

- ❖ Lập sơ đồ use case nghiệp vụ cho hệ thống khám chữa bệnh tại bệnh viện
- ❖ Đặc tả các use case bằng:
 - Văn bản
 - Activity Diagram

Lập mô hình chức năng nghiệp vụ

❖ Ví dụ mô hình use case nghiệp vụ khám chữa bệnh:



Đặc tả UC Tiếp nhận bệnh nhân

Tên Use case	Tiếp nhận bệnh nhân
Mô tả	<ul style="list-style-type: none">- UC bắt đầu khi có bệnh nhân đến khám chữa bệnh tại phòng khám- UC mô tả quá trình tiếp nhận thông tin bệnh nhân
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none">1) Nhân viên tiếp nhận kiểm tra thông tin bệnh nhân2) Nhân viên tiếp nhận lập hồ sơ bệnh án (tên, địa chỉ, số bảo hiểm y tế, ngày hết hạn...)3) Nhân viên tiếp nhận phát STT chuyên khoa khám bệnh4) 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

Đặc tả UC Thực hiện dịch vụ

Tên Use case	Thực hiện dịch vụ
Mô tả	<ul style="list-style-type: none">- UC bắt đầu khi bệnh nhân được bác sĩ lập phiếu yêu cầu thực hiện dịch vụ- UC mô tả quá trình thực hiện dịch vụ của bệnh nhân
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none">1) Nhân viên thu ngân tiếp nhận yêu cầu thực hiện dịch vụ2) Nhân viên thu ngân thu tiền dịch vụ.3) Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.4) Nhân viên phòng dịch vụ tiến hành dịch vụ.5) Nhân viên phòng dịch vụ trả kết quả dịch vụ
Dòng thay thế	Tại bước 1 nếu bệnh nhân đang nằm viện thì không thực hiện bước 2,3

Đặc tả UC Khám chữa bệnh ngoại trú

Tên Use Case	Khám chữa bệnh ngoại trú
Mô tả	<ul style="list-style-type: none">- UC bắt đầu khi có bệnh nhân đến khám chữa bệnh ngoại trú.- UC nhằm mô tả quá trình khám chữa bệnh ngoại trú cho bệnh nhân.
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none">1) Thực hiện use case Tiếp nhận bệnh nhân.2) Bác sĩ gọi tên bệnh nhân theo số thứ tự3) Bác sĩ khám bệnh4) Bác sĩ lập phiếu yêu cầu bệnh nhân thực hiện dịch vụ5) Thực hiện usecase nghiệp vụ Thực hiện dịch vụ6) Bác sĩ xem xét kết quả dịch vụ.7) Bác sĩ ghi nhận thông tin lần khám.8) Bác sĩ kê toa thuốc.9) Nhân viên thu ngân tính tiền thuốc.10) Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.11) Nhân viên bán thuốc phát thuốc.
Dòng thay thế	<ul style="list-style-type: none">- Tại bước 3, nếu bác sĩ quyết định bệnh nhân không cần thực hiện dịch vụ thì không thực hiện bước 4, 5, 6- 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.- Tại bước 7, nếu bệnh nhân không có BHYT thì<ul style="list-style-type: none">o Bác sĩ kê toa thuốc trong danh mục thuốc BHYTo Nhân viên thu ngân tính tiền giảm trừ theo BHYT

Đặc tả UC Khám chữa bệnh nội trú

Tên use case	Khám chữa bệnh nội trú
Mô tả	-UC bắt đầu khi bệnh nhân nhập viện, trở thành bệnh nhân nội trú. UC nhằm quản lý quá trình khám chữa bệnh cho bệnh nhân nội trú.
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none">1) Thực hiện use-case nghiệp vụ Nhập viện2) Bác sĩ chuyên khoa tiến hành khám bệnh3) Bác sĩ lập phiếu yêu cầu bệnh nhân thực hiện dịch vụ4) Thực hiện use case thực hiện dịch vụ5) Bác sĩ xem xét kết quả thực hiện dịch vụ6) Bác sĩ ghi nhận nhật ký khám bệnh.7) Bác sĩ lập phiếu xuất viện8) Thực hiện use case Xuất viện
Dòng thay thế	<ul style="list-style-type: none">- Tại bước 2, nếu bác sĩ không yêu cầu thực hiện dịch vụ thì bỏ qua bước 3,4,5,6- Tại bước 7, nếu bệnh nhân không đáp ứng được điều kiện xuất viện thì quay lại bước 2

Đặc tả Use case Nhập viện

Tên use case	Nhập viện
Mô tả	<ul style="list-style-type: none">-UC bắt đầu khi bác sĩ yêu cầu bệnh nhân phải nhập viện điều trị.-UC nhằm mô tả quá trình nhập viện của bệnh nhân
Dòng sự kiện cơ bản.	<ol style="list-style-type: none">1. Nhân viên phòng quản lý nội trú tiếp nhận hồ sơ bệnh án.2. Nhân viên phòng quản lý nội trú lập hồ sơ nhập viện.3. Nhân viên phòng quản lý nội trú yêu cầu bệnh nhân chọn phòng mong muốn.4. Nhân viên thu ngân thu tiền tạm ứng5. Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.6. Nhân viên phòng quản lý nội trú chuyển bệnh nhân về phòng
Dòng sự kiện thay thế.	<ul style="list-style-type: none">-Tại bước 3, nếu bệnh nhân không còn phòng mong muốn thì bệnh nhân phải chọn loại phòng khác.

Đặc tả Use case Xuất viện

Tên use case	Xuất viện
Mô tả	<ul style="list-style-type: none">-UC bắt đầu khi bệnh nhân có giấy phép xuất viện.-UC mô tả quá trình thực hiện thủ tục xuất viện của bệnh nhân nội trú.
Dòng cơ bản	<ol style="list-style-type: none">1. Nhân viên phòng quản lý bệnh nội trú nhận phiếu xuất viện.2. Nhân viên phòng quản lý bệnh nội trú lập biên bản xuất viện.3. Nhân viên thu ngân thu tiền khám chữa bệnh nội trú4. Nhân viên thu ngân xuất hóa đơn.
Dòng thay thế	<ul style="list-style-type: none">- 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

Sơ đồ hoạt động cho UC Khám chữa bệnh nội trú

