

# BÀI 5: MÔ HÌNH HÓA USE CASE

# NỘI DUNG

- Giới thiệu
- Xác định tác nhân
- Xác định Use case
- Xác định mối quan hệ
- Phân chia biểu đồ use thành các gói
- Đặc tả biểu đồ use case.

# GIỚI THIỆU MÔ HÌNH HÓA USE CASE

- Kết quả của quá trình khảo sát hệ thống phản ánh quá trình làm việc của người phát triển với người sử dụng. Các kết quả này nhằm đến yếu tố người dùng  $\Rightarrow$  Người phát triển diễn đạt bức tranh của hệ thống tương lai theo cách nhìn của người sử dụng  $\Rightarrow$  Dùng mô hình use case.
- Để hiểu yêu cầu của hệ thống  $\Rightarrow$  Tìm ra người dùng (tác nhân - actor) dùng hệ thống như thế nào?  $\Rightarrow$  Từ quan điểm người dùng phát hiện ra các tình huống sử dụng (use case) khác nhau của người dùng  $\Rightarrow$  Tập hợp use case và các tác nhân cùng với quan hệ giữa chúng tạo ra mô hình use case mô tả yêu cầu của hệ thống.

# GIỚI THIỆU MÔ HÌNH HÓA USE CASE

- Mục tiêu của các use case:
  - Cần chỉ ra và mô tả được các yêu cầu mang tính chức năng của hệ thống,
  - Đưa ra một mô tả rõ ràng và nhất quán về việc hệ thống cần phải làm gì,
  - Tạo nên một nền tảng cho các bước kiểm thử hệ thống, đảm bảo hệ thống thỏa mãn đúng những yêu cầu do người sử dụng đưa ra.
  - Cung cấp khả năng theo dõi quá trình chuyển các yêu cầu về mặt chức năng thành các lớp cụ thể cũng như các phương thức cụ thể trong hệ thống.
  - Đơn giản hóa việc thay đổi và mở rộng hệ thống qua việc thay đổi và mở rộng mô hình Use Case.

# GIỚI THIỆU MÔ HÌNH HÓA USE CASE

- Một tiến trình xây dựng biểu đồ use case gồm các bước:
  - Xác định tác nhân hệ thống:
    - Ai đang sử dụng hệ thống?
    - Hoặc ai sẽ sử dụng hệ thống (trong trường hợp phát triển mới).
  - Phát triển use case:
    - Người dùng (tác nhân) đang làm gì với hệ thống
    - Hoặc người dùng sẽ làm gì với hệ thống (trường hợp phát triển mới)
  - Xây dựng biểu đồ use case:
    - Xác định mối quan hệ giữa tác nhân và use case,
    - Xác định mối quan hệ giữa các use case.
  - Phân chia biểu đồ use case thành các gói.
  - Đặc tả biểu đồ use case.

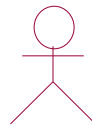
# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

- Tác nhân là gì?
- Quan hệ giữa các tác nhân?
- Xác định tác nhân.

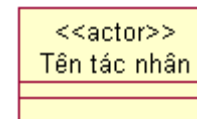
# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

- Tác nhân (actor) là gì?

- Là một đối tượng bên ngoài hệ thống giao tiếp với hệ thống, thông qua:
  - Tương tác, trao đổi thông tin với hệ thống hoặc sử dụng chức năng của hệ thống.
  - Cung cấp đầu vào hoặc nhận đầu ra từ hệ thống
  - Không điều khiển hoạt động của hệ thống.
- Ký hiệu:



Tên tác nhân



- Tên tác nhân: Là danh từ, theo vai trò của tác nhân.



# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

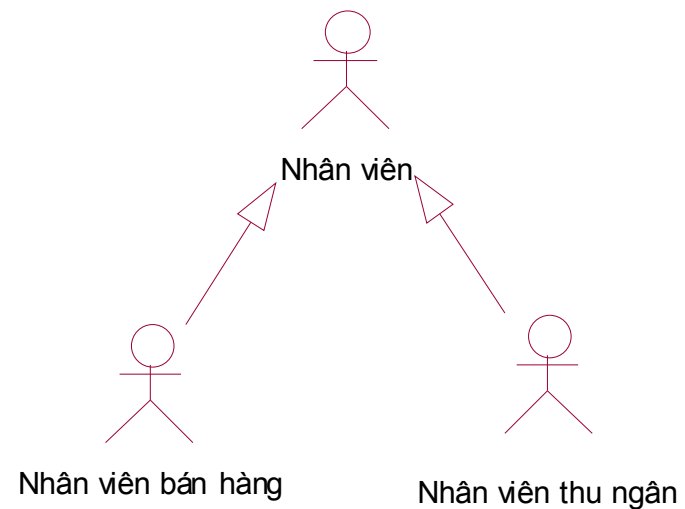
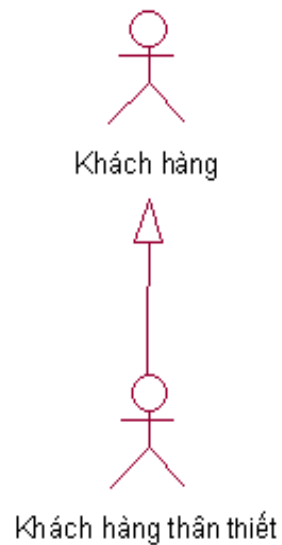
- Phân loại Tác nhân (actor):

- Tác nhân chính: Là những người sử dụng những chức năng chính của hệ thống.
- Tác nhân phụ: Là những người làm những công việc quản lý, bảo dưỡng hệ thống.
- Các thiết bị ngoài: Là thiết bị được hệ thống điều khiển.
- Các hệ thống khác: Là các hệ thống không thuộc hệ thống đang xét nhưng tương tác với nó.



# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

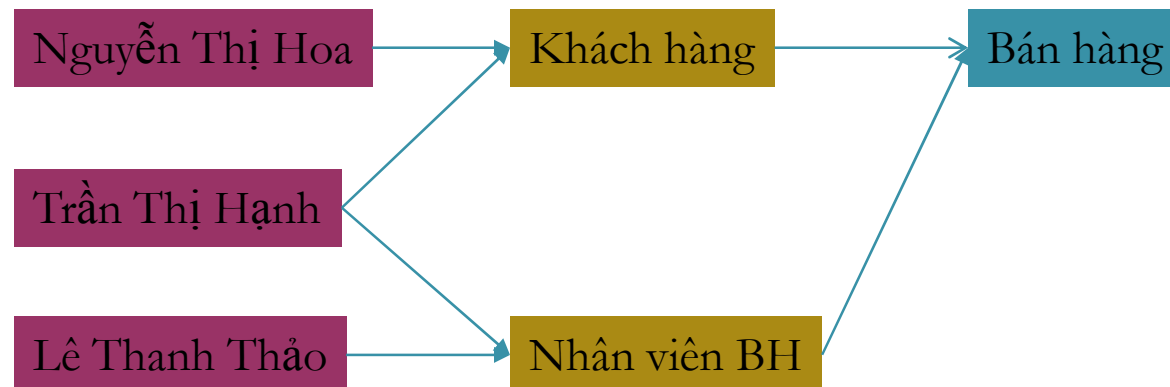
- Quan hệ giữa các tác nhân?
  - Tổng quát hóa,
  - Chuyên biệt hóa



# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

- Xác định các tác nhân

- Tác nhân có thể coi là vai trò tham gia vào hệ thống.
- Một đối tượng có thể tham gia một hoặc nhiều vai trò.



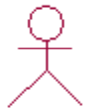
# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

- Xác định các tác nhân

- Để tìm các tác nhân có thể trả lời các câu hỏi sau:
  - Ai hay hệ thống nào sẽ là người sử dụng những chức năng chính của hệ thống?
  - Ai cần sự hỗ trợ của hệ thống để thực hiện những công việc hàng ngày của họ?
  - Ai sẽ cần bảo trì, quản trị và đảm bảo cho hệ thống hoạt động?
  - Hệ thống sẽ phải xử lý và làm việc với những trang thiết bị phần cứng nào?
  - Hệ thống cần phải tương tác với các hệ thống nào khác?
  - Ai hay cái gì quan tâm đến kết quả mà hệ thống sẽ sản sinh ra?

# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

- Xác định các tác nhân
  - Ví dụ: Các tác nhân trong hệ thống quản lý thư viện tại một trường đại học.



Độc giả



Thủ thư



Nguồn tài liệu

# XÁC ĐỊNH CÁC TÁC NHÂN

- Xác định các tác nhân

- Để tìm các tác nhân có thể trả lời các câu hỏi sau:
  - Ai hay hệ thống nào sẽ là người sử dụng những chức năng chính của hệ thống?
  - Ai cần sự hỗ trợ của hệ thống để thực hiện những công việc hàng ngày của họ?
  - Ai sẽ cần bảo trì, quản trị và đảm bảo cho hệ thống hoạt động?
  - Hệ thống sẽ phải xử lý và làm việc với những trang thiết bị phần cứng nào?
  - Hệ thống cần phải tương tác với các hệ thống nào khác?
  - Ai hay cái gì quan tâm đến kết quả mà hệ thống sẽ sản sinh ra?

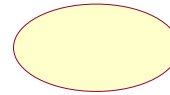
# XÁC ĐỊNH CÁC USE CASE

- Use case?

- Một use case là biểu diễn một tập hợp chuỗi các hành động, mà hệ thống thực hiện nhằm cung cấp một kết quả cụ thể cho một tác nhân.
- Một Use case được xem như là thể hiện chức năng của hệ thống.
- Ký hiệu:



Tên UseCase



Bán hàng



Quản trị nội dung Website

- Đặt tên use case: phải phản ánh mô tả tổng quan về chức năng của use case. Tên gồm: Động từ (**do**) + Bỏ ngữ (**what**)

# XÁC ĐỊNH CÁC USE CASE

- Xác định use case

- Bắt đầu từ tập tác nhân. Ứng với mỗi tác nhân tìm các nhiệm vụ và chức năng mà tác nhân sẽ thi hành hoặc hệ thống cần tác nhân để thi hành và mô hình hóa nó như là một use case.
- Use case sẽ đại diện cho một dòng sự kiện dẫn tới một mục tiêu rõ ràng.



# XÁC ĐỊNH CÁC USE CASE

- Xác định use case

- Để xác định các Use case có thể đặt các câu hỏi sau:
  - Tác nhân đó cần chức năng nào từ hệ thống. Hành động chính của tác nhân này là gì?
  - Tác nhân cần phải xem, cập nhật hay lưu trữ thông tin gì trong hệ thống?
  - Tác nhân có cần thông báo cho hệ thống những sự kiện nào đó hay không? Những sự kiện như thế đại diện cho những chức năng nào?
  - Hệ thống có cần thông báo cho tác nhân khi có thay đổi trong hệ thống hay không?
  - Hệ thống cần có những chức năng gì để đơn giản hóa các công việc của tác nhân?

# XÁC ĐỊNH CÁC USE CASE

- Xác định use case
  - Ví dụ: Hệ thống quản lý thư viện tại một trường đại học:



Xử lý mượn sách



Xử lý trả sách



Đăng ký độc giả



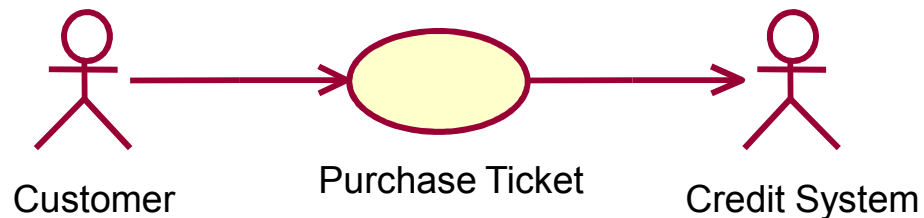
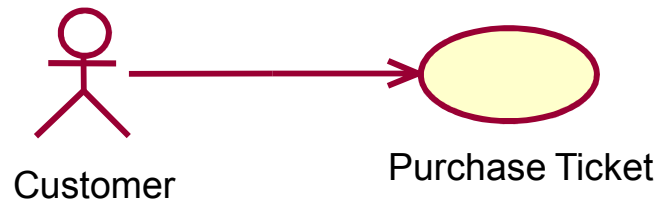
Tra cứu

# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ

- Quan hệ kết hợp (Association)
- Quan hệ gộp (Includes)
- Quan hệ mở rộng (Extends)
- Quan hệ khái quát hóa (Generalization)

# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ

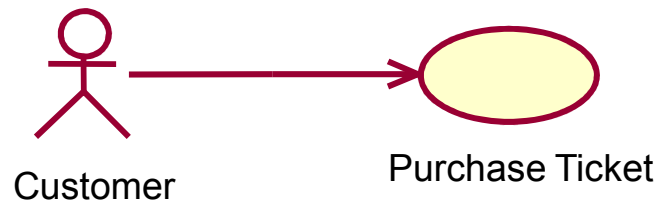
- Quan hệ kết hợp (Association)
  - Là loại quan hệ giữa tác nhân và use case
  - Mũi tên cho biết ai là người khởi xướng giao tiếp, và thể hiện sự trao đổi một chiều.



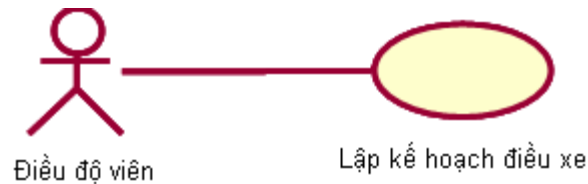
# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ

- Quan hệ kết hợp (Association)

- Tác nhân khởi phát ca sử dụng:



- Tác nhân và ca sử dụng trao đổi thông tin với nhau:



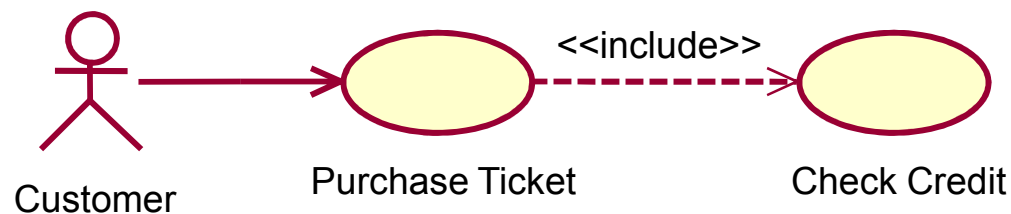
- Tác nhân nhận kết quả (giá trị) từ ca sử dụng.



# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ

- Quan hệ gộp (Includes)

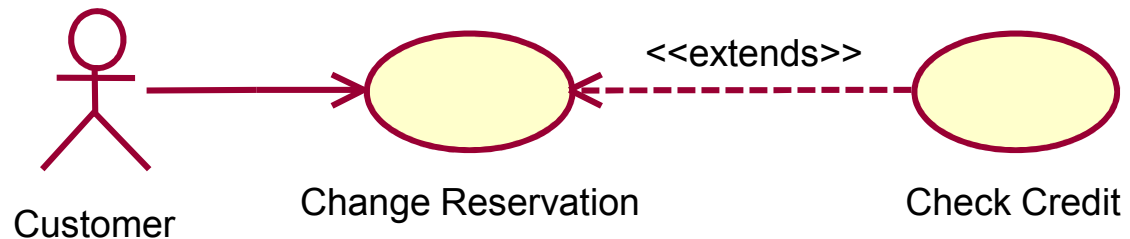
- Trước phiên bản UML 1.3 quan hệ **<<includes>>** có tên là **<<uses>>**
- Thể hiện một use case **luôn luôn** sử dụng chức năng của use case khác. Ca sử dụng ở gốc mũi tên là ca sử dụng cơ sở: nó sát nhập một các trường mình (bắt buộc) hành vi của ca sử dụng kia tại vị trí được chỉ rõ trong đặc tả của nó.
- Sử dụng để mô hình hóa một vài chức năng dùng chung, sử dụng lại giữa hai hay nhiều use case



# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ

- Quan hệ mở rộng (Extends)

- Một use case tùy ý mở rộng chức năng do use case khác cung cấp
- Sử dụng để chỉ ra rằng một use case được mở rộng từ một use case khác bằng cách thêm vào một chức năng cụ thể. Ca sử dụng ở đầu mũi tên là ca sử dụng cơ sở: nó xác định một cách không tường minh (tùy theo những điều kiện nào đó) hành vi của ca sử dụng kia tại một số điểm đặc biệt trong kịch bản của nó.

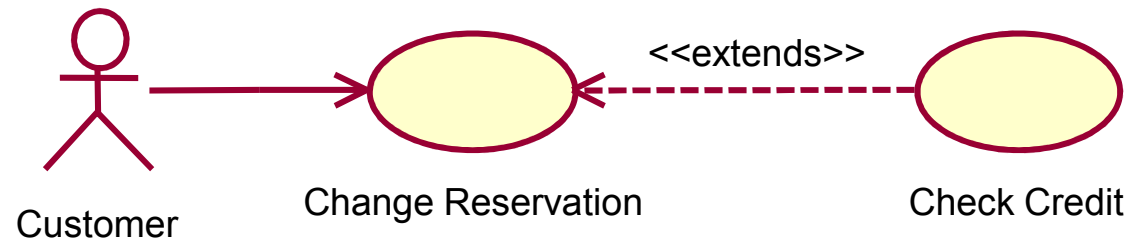




# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ

- Quan hệ mở rộng (Extends)

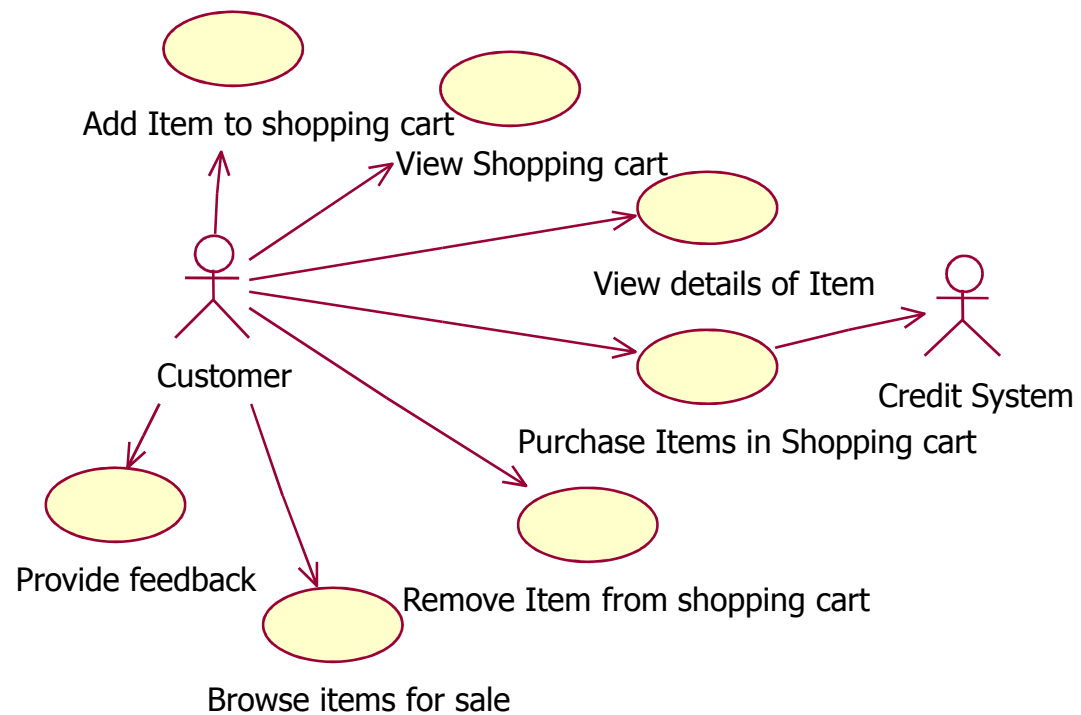
- Sử dụng để mô hình hóa một vài chức năng dùng chung, sử dụng lại giữa hai hay nhiều use case.
- Dùng quan hệ mở rộng để chỉ rõ:
  - Hành vi tùy chọn,
  - Hành vi chỉ xảy ra dưới một số điều kiện nào đó
  - Nhiều luồng sự kiện có thể xảy ra theo sự lựa chọn của tác nhân.



# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ

- Quan hệ khái quát hóa (Generalization)
  - Chỉ ra một vài tác nhân hay use case có một số cái chung, giống nhau
  - Không nhất thiết hình thành quan hệ này cho các tác nhân khi
    - Khi một loại tác nhân kích hoạt một hay vài use case mà loại tác nhân khác không kích hoạt -> nên hình thành quan hệ khái quát hóa
    - Khi cả hai loại tác nhân cùng sử dụng các use case -> không cần mô hình hóa quan hệ khái quát hóa

# XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ





# PHÂN RÃ BIỂU ĐỒ USE CASE

- Xác định biểu đồ use case ở mức tổng quát
  - Từ tập tác nhân và use case, tìm ra các chức năng chính của hệ thống.
  - Các chức năng này phải có tính tổng quát, dễ dàng nhìn thấy được trên quan điểm của các tác nhân.
  - Các dạng quan hệ thường dùng:
    - Quan hệ kết hợp,
    - Quan hệ tổng quát hóa và
    - Quan hệ include.

# PHÂN RÃ BIỂU ĐỒ USE CASE

- Xác định biểu đồ use case ở mức tổng quát
  - Việc thành lập biểu đồ ca sử dụng tổng quát (Biểu đồ ca sử dụng chính) có thể thực hiện theo trình tự sau:
    - Phát hiện các tác nhân, có thể phân nhóm:
      - Nhóm đòi hỏi sự trợ giúp của hệ thống trong hoạt động của mình.
      - Nhóm cần thiết cho sự thực hiện các chức năng của hệ thống
      - Nhóm các thiết bị hay hệ thống mềm có tương tác với hệ thống đang xét.
      - Nhóm thực hiện các chức năng phụ trợ như quản trị, duy tu hệ thống.

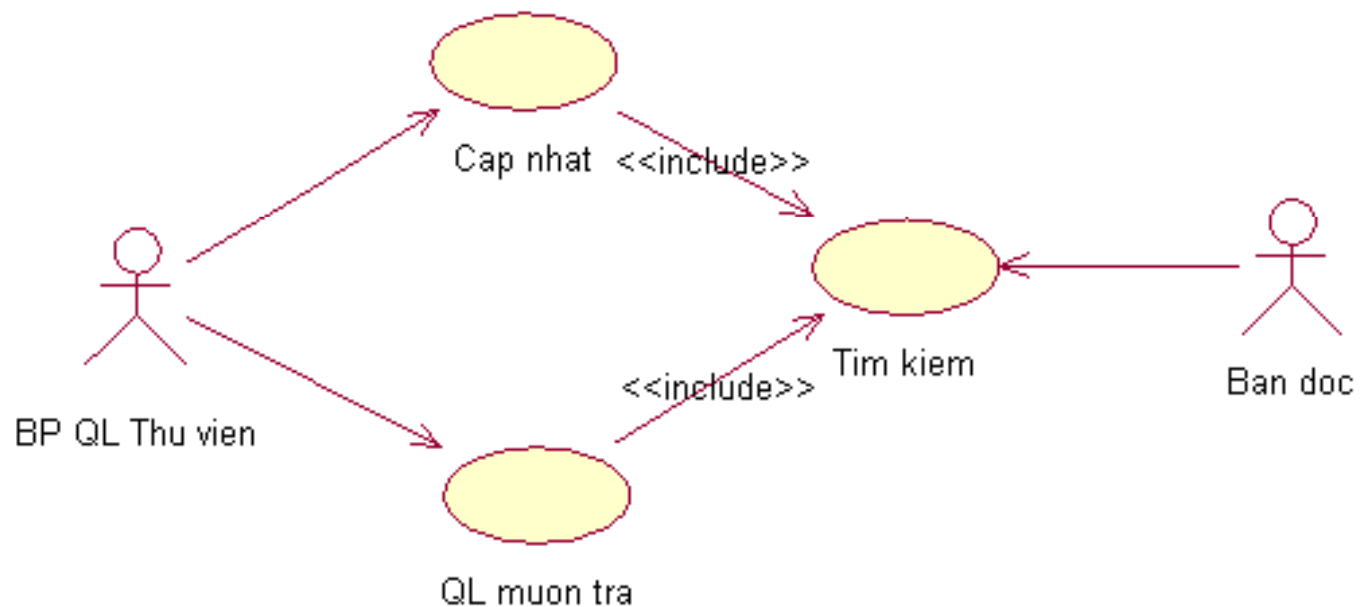
# PHÂN RÃ BIỂU ĐỒ USE CASE

- Xác định biểu đồ use case ở mức tổng quát
  - Việc thành lập biểu đồ ca sử dụng tổng quát (Biểu đồ ca sử dụng chính) có thể thực hiện theo trình tự sau:
    - Tổ chức các tác nhân tương tự nhau bằng sự phân cấp khái quát hóa.
    - Với mỗi tác nhân, xem xét nó chờ đợi hay yêu cầu những hành vi đáp ứng gì từ hệ thống. Đặt tên và diễn tả những hành vi đó thành các ca sử dụng.
    - Rút phần chung của nhiều ca sử dụng thành lập ca sử dụng mới với mỗi quan hệ <<include>>
    - Rút các biến thể hay tùy chọn khỏi phần cố định của các ca sử dụng để thành lập ca sử dụng mới với mỗi quan hệ <<extend>> với ca sử dụng cũ.



# PHÂN RÃ BIỂU ĐỒ USE CASE

- Xác định biểu đồ use case ở mức tổng quát

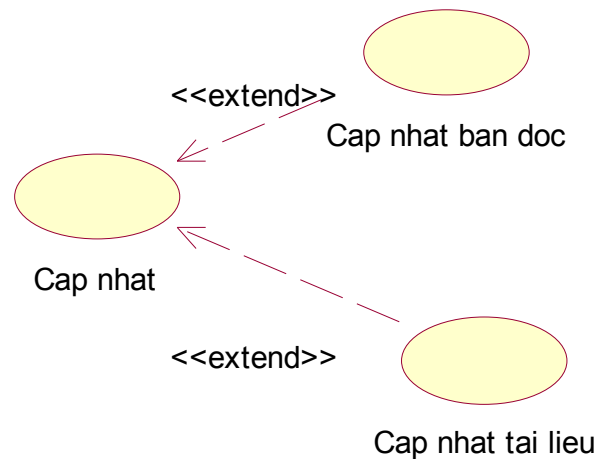


# PHÂN RÃ BIỂU ĐỒ USE CASE

- Phân rã ở mức cao
  - Tiến hành phân rã các use case tổng quát thành các use case cụ thể hơn sử dụng quan hệ “extend”.
  - Các use case con (mức thấp) được lựa chọn bằng cách thêm vào use case cha một chức năng cụ thể nào đó và thường được mở rộng dựa trên cơ sở sự chuyển tiếp và phân rã các chức năng của hệ thống.

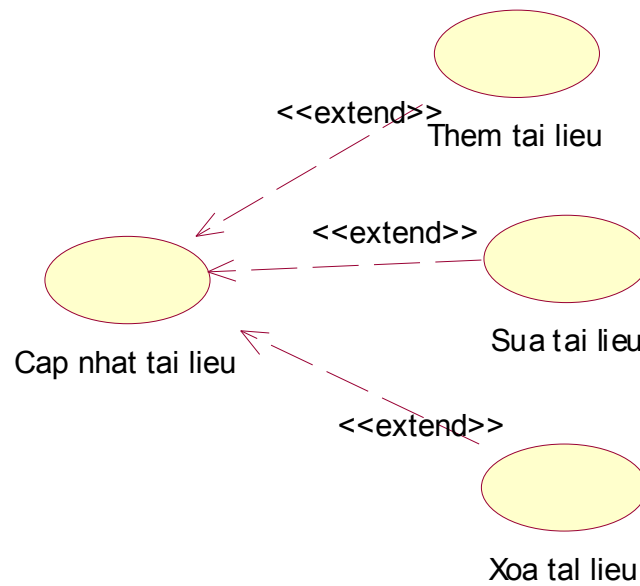
# PHÂN RÃ BIỂU ĐỒ USE CASE

- Phân rã ở mức cao



# PHÂN RÃ BIỂU ĐỒ USE CASE

- Phân rã ở mức tiếp theo
  - Tiếp tục phân rã biểu đồ use case cho đến khi gặp use case gắn với một chức năng cụ thể trong đó hệ thống thực sự tương tác với các tác nhân (gửi kết quả đến các tác nhân hoặc yêu cầu tác nhân nhập thông tin ...).



# XÂY DỰNG BIỂU ĐỒ USE CASE

- Các chú ý khi xây dựng biểu đồ Use case
  - Không nên mô hình hóa quan hệ kết hợp giữa tác nhân với tác nhân -> vì giao tiếp giữa các tác nhân là ở bên ngoài hệ thống
    - Hãy sử dụng biểu đồ luồng công việc để khảo sát quan hệ giữa các tác nhân
  - Không hình thành quan hệ Association giữa các use case
    - Biểu đồ chỉ ra có các use case nào nhưng không chỉ ra trật tự thực hiện chúng
  - Mỗi use case phải có tác nhân kích hoạt (trừ use case trong quan hệ **extends** và quan hệ **includes**)
    - Nên vẽ mũi tên thể hiện association đi từ tác nhân đến use case
  - Có thể xem CSDL là lớp ở dưới biểu đồ use case
    - Có thể nhập tin vào CSDL ở use case này và xâm nhập dữ liệu trong CSDL ở use case khác
    - Không vẽ association giữa các use case để chỉ ra luồng thông tin

## PHÂN CHIA HỆ THỐNG THÀNH CÁC GÓI

- Mỗi use case minh họa một kịch bản trong hệ thống.
- Hệ thống phức tạp nên phân chia thành các gói.
- Mỗi gói phản ánh một phạm vi của hệ thống

# ĐẶC TẢ BIỂU ĐỒ USE CASE

Đặc tả	Ý nghĩa
Tên use case	Tên use case
Tác nhân chính:	Tác nhân chính của use case
Mức:	Mức của use case trong biểu đồ phân rã
Người chịu trách nhiệm:	Người chịu trách nhiệm chính trong hoạt động của use case
Tiền điều kiện:	Tiền điều kiện: khi nào use case được kích hoạt.
Đảm bảo tối thiểu:	Đảm bảo tối thiểu: đảm bảo trong trường hợp use case thất bại.
Đảm bảo thành công:	Đảm bảo thành công: kết quả trong trường hợp use case hoàn thành.
Kích hoạt:	Sự kiện tác động kích hoạt use case.
Chuỗi sự kiện chính:	Scenario chuẩn (trong trường hợp thành công)
Ngoại lệ:	Các scenario ngoại lệ tương ứng với các bước trong scenario chuẩn.



# ĐẶC TẢ BIỂU ĐỒ USE CASE

Đặc tả	Ý nghĩa
Tên use case	Thêm sách
Tác nhân chính:	Thủ thư
Mức:	3
Người chịu trách nhiệm:	Người quản lý thư viện
Tiền điều kiện:	Thủ thư đã đăng nhập vào hệ thống
Đảm bảo tối thiểu:	Hệ thống loại bỏ thông tin đã thêm và quay lui về bước trước.
Đảm bảo thành công:	Thông tin về cuốn sách mới được lưu vào trong CSDL
Kích hoạt:	Thủ thư chọn cập nhật sách trong menu
Chuỗi sự kiện chính:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống hiển thị form thêm sách và yêu cầu thủ thư nhập thông sách.</li> <li>Thủ thư nhập thông tin sách mới và click Submit</li> <li>Hệ thống nhập thông tin sách và xác nhận thông tin hợp lệ</li> <li>Hệ thống nhập thông tin sách mới vào CSDL</li> <li>Hệ thống thông báo đã nhập thành công.</li> <li>Thủ thư thoát khỏi chức năng thêm.</li> </ol>
Ngoại lệ:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống thông báo sách đã có trong CSDL: <ol style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống hỏi thủ thư có thêm số lượng sách hay không?</li> <li>Thủ thư thêm số lượng sách.</li> <li>Hệ thống thêm số lượng sách đã có</li> <li>Hệ thống thông báo thêm thành công.</li> </ol> </li> <li>Hệ thống thông báo thông tin sách không hợp lệ: <ol style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống yêu cầu thủ thư nhập lại thông tin sách</li> </ol> </li> </ol>

# KẾT THÚC BÀI 5: MÔ HÌNH HÓA USE CASE

10/15/2012

Phân tích và thiết kế HDT – Biên soạn: Chu Thị Hương – BM HTTT



# BÀI TẬP LỚN MÔN HỌC

- Viết báo cáo:

Chương 2. Phân tích hệ thống

- Xây dựng biểu đồ Use case