



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG III

PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

MỤC TIÊU

3.1 Phân tích chức năng

3.2 Phân tích cấu trúc

3.3 Phân tích hành vi

3.1 PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG

3.1.1 Mục đích

3.1.2 Mô hình hóa nghiệp vụ bằng biểu đồ hoạt động

3.1.3 Mô hình hóa yêu cầu chức năng với biểu đồ ca sử dụng

3.1.4 Bài tập vận dụng

3.1.1 MỤC ĐÍCH

- Cho một cái nhìn sơ bộ về chức năng của hệ thống
- Sự phân tích theo chức năng chỉ nhằm đưa ra các chức năng lớn (các yêu cầu đối với hệ thống)
 - Mà không tiếp tục đi sâu vào các chức năng nhỏ
 - Vì phương pháp phân tích và thiết kế hiện tại thường dùng (và được dạy trong học phần này) là **hướng đối tượng** (chứ không hướng chức năng)

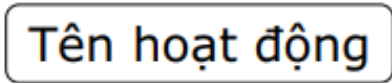

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- Mục đích của MHH nghiệp vụ (business modeling)
 - Thường thì dự án sẽ được khởi đầu bằng một bước **Nghiên cứu sơ bộ** nhằm tìm hiểu **Môi trường nghiệp vụ** của hệ thống tương lai
 - Trong môi trường đó thì người, thiết bị, máy tính kết hợp với nhau hoạt động theo những **Quy trình nghiệp vụ** nhất định
 - Quy trình nghiệp vụ thường được mô tả bằng **Biểu đồ hoạt động**

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- **Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram)**
 - Là biểu đồ mô tả một nội dung hoạt động, theo các luồng đi từ việc này sang việc khác
 - Biểu đồ hoạt động được dùng để diễn tả:
 - Một quy trình nghiệp vụ
 - Logic thực hiện của một ca sử dụng, một *nhóm ca sử dụng*
 - Logic thực hiện của một kịch bản sử dụng
 - Logic thực hiện của một thao tác phức tạp
 - Biểu đồ hoạt động là mô hình UML tương đương với sơ đồ khối hoặc biểu đồ luồng dữ liệu trong Phương pháp phân tích và thiết kế hướng chức năng

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

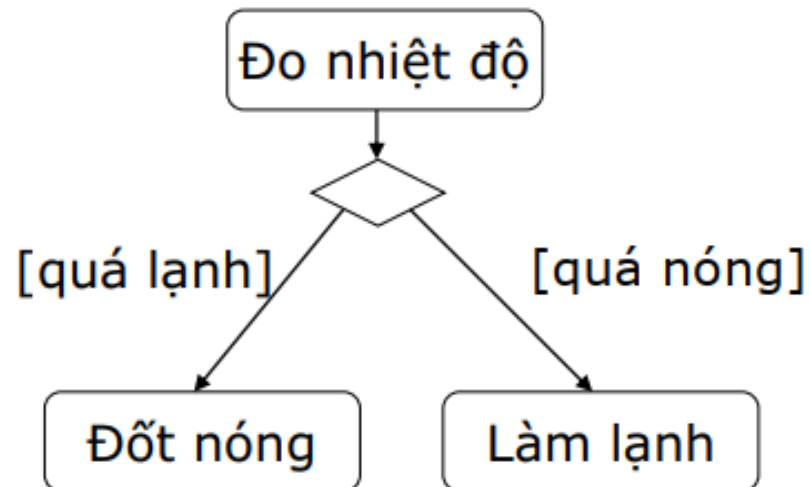
- Các hoạt động và các dịch chuyển
 - Biểu đồ hoạt động là một đồ thị có hướng, gồm có: Các **nút (đỉnh)** là các hoạt động, Các **cạnh (cung)** là các dịch chuyển, Một **nút khởi đầu** (một chấm đen), và (các) **nút kết thúc** (chấm đen có viền)
 - **Hoạt động (Activity)** là một công việc, có thể là được xử lý bằng tay – ví dụ: điền mẫu (form), hoặc được xử lý bằng máy tính – ví dụ: hiển thị thông tin trên màn hình
 - Biểu diễn hoạt động: 
 - **Dịch chuyển (Transition)** là sự chuyển tiếp từ hoạt động này sang hoạt động khác
 - Biểu diễn dịch chuyển: 

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- **Các cảnh giới (điều kiện)**
 - **Cảnh giới** là một kiểm tra điều kiện, được gắn với một dịch chuyển, để diễn tả rằng dịch chuyển đó chỉ được thực hiện khi điều kiện này được thoả mãn
 - Để thực hiện sự rẽ nhánh, UML dùng một hình thoi với ý nghĩa:
 - Hoặc là một *quyết định* (decision): Có một luồng vào và nhiều luồng ra (các luồng ra phải mang **các điều kiện loại trừ lẫn nhau**);
 - Hoặc là một *hoà nhập* (merge): Có nhiều luồng vào và chỉ một luồng ra (điểm hoà nhập sẽ được vượt qua **khi có một** luồng vào xuất hiện)

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- Các cảnh giới (điều kiện)



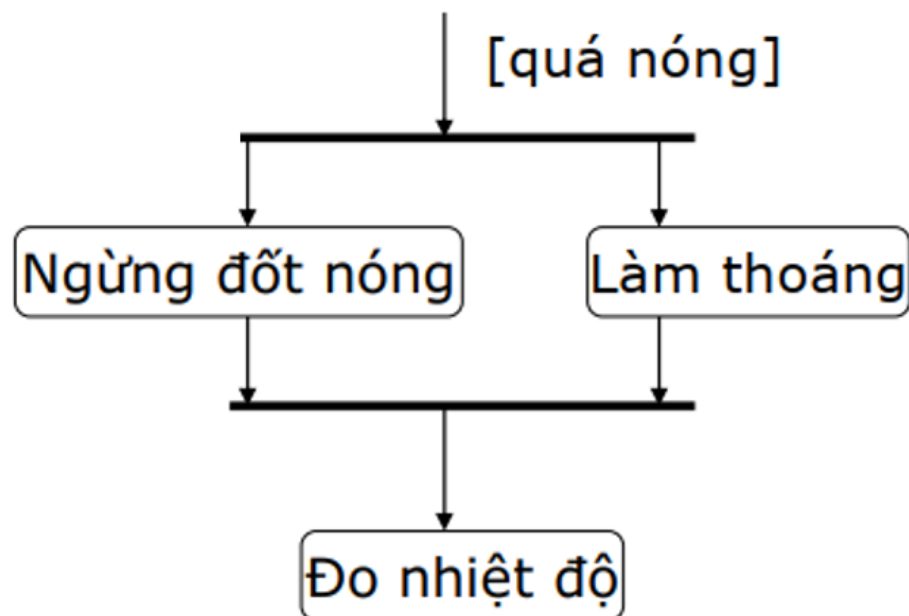
3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- **Đồng bộ hóa**

- Trong biểu đồ hoạt động ta có thể dùng các **Thanh đồng bộ hoá** để mở hay đóng các nhánh thực hiện song song:
 - **Mở** các nhánh song song bằng một thanh đồng bộ hoá khi nó có ***một dịch chuyển vào và nhiều dịch chuyển ra*** – ta gọi đó là một **chạc (fork)**
 - **Đóng** các nhánh song song bằng một thanh đồng bộ hoá khi nó có ***nhiều dịch chuyển vào và một dịch chuyển ra*** – ta gọi đó là một **chụm (join)**. Chụm chỉ có thể vượt qua khi mọi nhánh vào nó đều đã hoàn tất

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- Đồng bộ hóa

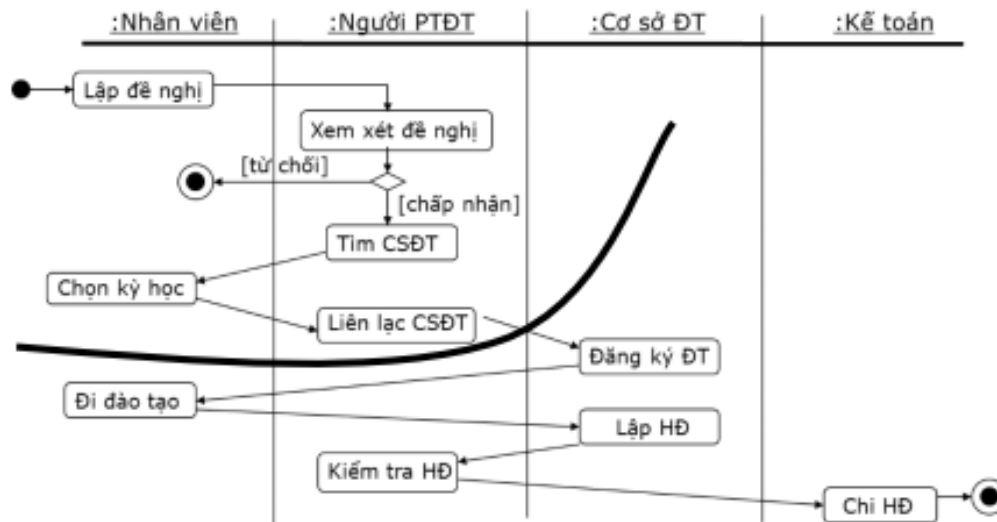
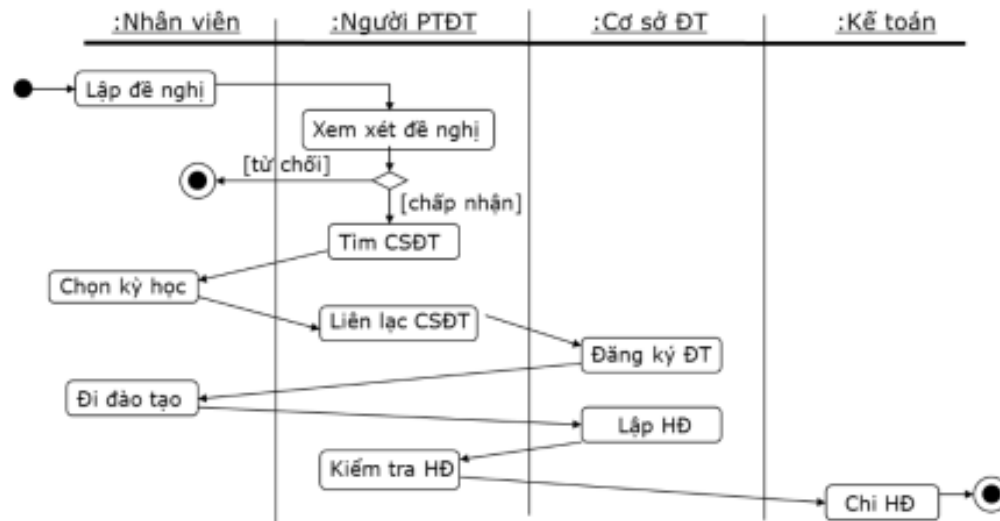


3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- Phân tuyến và phân vùng
 - Biểu đồ hoạt động có thể được **phân tuyến**, như trong một bể bơi. Mỗi hoạt động phải đặt gọn trong một tuyến, và mỗi tuyến dành cho một hay một số đối tượng thực hiện. Các dịch chuyển có thể đổi tuyến tự do.
 - Biểu đồ hoạt động cũng có thể được **phân vùng**, mỗi vùng gồm các hoạt động cùng hướng vào một mục đích chung nào đó. Có thể có một vùng thực hiện kịch bản chính, còn các vùng khác thực hiện các kịch bản phụ.

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- Phân tuyến và phân vùng

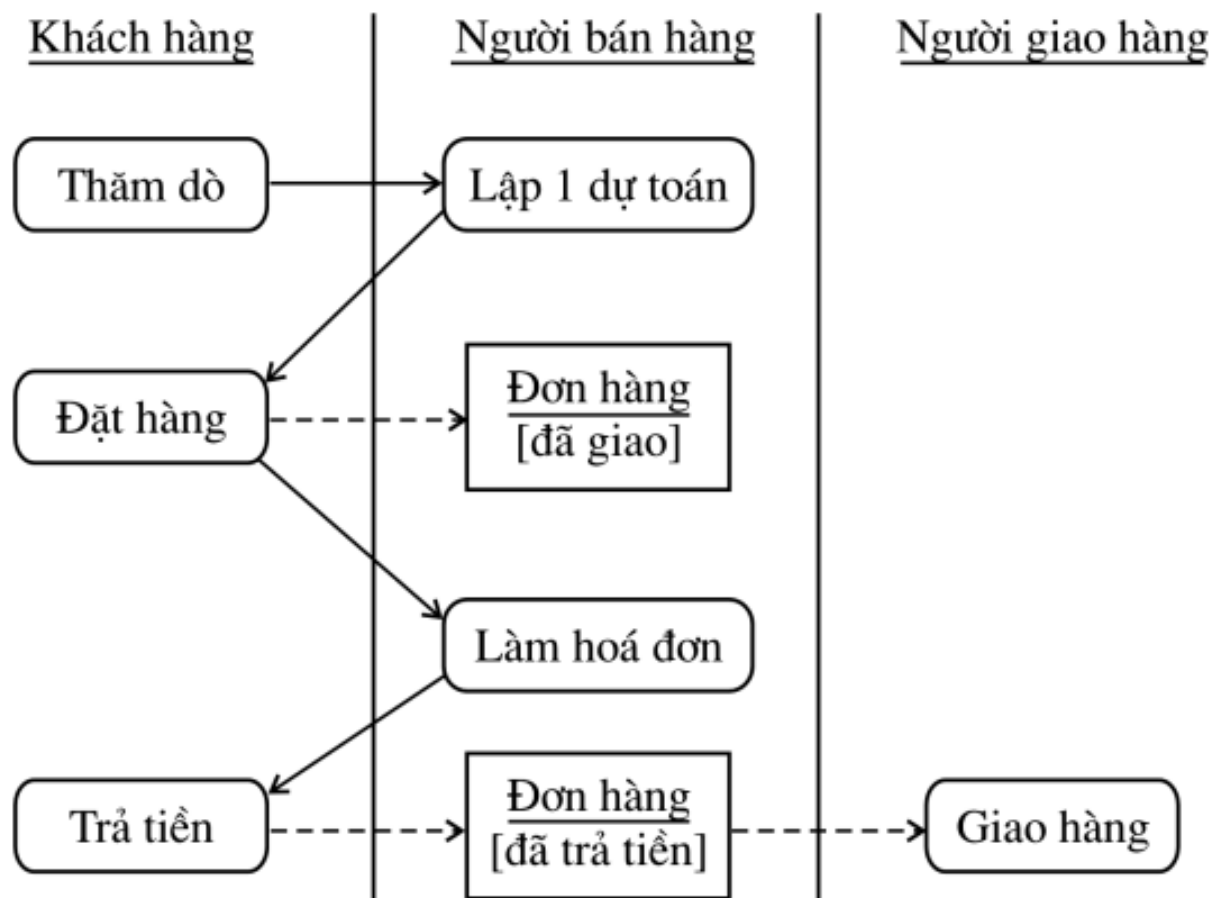


3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- Tạo lập đối tượng và xuất nhập sự kiện
 - Trong một biểu đồ hoạt động, ta muốn chỉ rõ rằng một hoạt động nào đó tạo nên một đối tượng (hoặc làm thay đổi trạng thái của đối tượng), hoặc nhận đầu vào là một đối tượng để xử lý => Ta vẽ thêm đối tượng (với trạng thái, nếu cần) vào trong biểu đồ hoạt động, và nối đối tượng đó với hoạt động liên quan bằng một mũi tên đứt nét (gọi là một luồng đối tượng). **Một luồng đối tượng** từ một hoạt động đến một đối tượng, rồi lại tiếp tục đi vào một hoạt động khác có thể xem là một luồng điều khiển (một dịch chuyển) giữa hai hoạt động đó.
 - Ví dụ: Hình sau đây diễn tả một quy trình bán hàng, trong đó có chỉ rõ một đối tượng (Đơn hàng) đã được tạo lập và thay đổi trạng thái qua các bước hoạt động

3.1.2 MÔ HÌNH HÓA NGHIỆP VỤ BẰNG BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

- Tạo lập đối tượng và xuất nhập sự kiện: nghiệp vụ bán hàng



LẬP BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG CỦA CHỨC NĂNG MƯỢN SÁCH

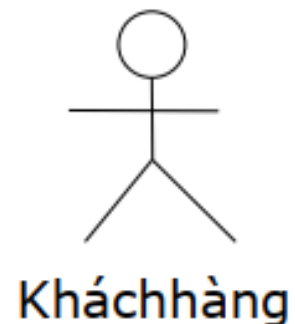
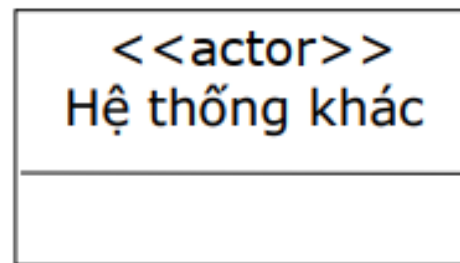
- Khi bạn đọc có nhu cầu mượn sách sẽ viết yêu cầu mượn sách và gửi cho thủ thư
- Thủ thư yêu cầu bạn đọc xuất trình thẻ thư viện để Kiểm tra. Nếu thẻ không hợp lệ thủ thư thông báo bạn đọc làm thẻ
- Thủ thư xác định thông tin nợ sách: kiểm tra thông tin sách còn nợ của bạn đọc nếu đang mượn quá 3 cuốn thì từ chối mượn sách và kết thúc
- Khi các thông tin kiểm tra hợp lệ, thủ thư tìm sách và lấy sách về
- Sau đó thủ thư sẽ cập nhật phiếu mượn và gửi sách lại cho bạn đọc cùng ngày trả sách rồi kết thúc hoạt động mượn sách thành công.

3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- Mục đích MHH yêu cầu (requirements modeling)
 - Làm rõ các chức năng lớn của hệ thống mà người dùng mong đợi (gọi là các yêu cầu chức năng)
 - Diễn tả kết quả phân tích bằng một biểu đồ ca sử dụng (Use case diagram) của UML
 - Trình tự công việc như sau:
 - MHH môi trường của hệ thống bằng các tác nhân (actors)
 - MHH yêu cầu bằng các ca sử dụng (use cases)
 - Thiết lập các mối liên quan (relations)
 - Lập biểu đồ ca sử dụng (use case diagram)

3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- MHH môi trường của hệ thống bằng các tác nhân
 - **Tác nhân (actors)**, còn được gọi là đối tác, là vai trò của một hay nhiều người hoặc vật thể ở ngoài hệ thống có tương tác với hệ thống
 - Có 4 loại tác nhân:
 - Tác nhân chính
 - Tác nhân phụ
 - Thiết bị ngoài
 - Hệ thống khác
 - Biểu diễn tác nhân



3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- MHH yêu cầu bằng các ca sử dụng
 - Định nghĩa của ca sử dụng:
 - **Ca sử dụng (use case)** là một biểu diễn của một tập hợp các chuỗi hành động của hệ thống nhằm cung cấp một kết quả cho một tác nhân
 - Các đặc điểm:
 - Ca sử dụng phải liên kết với một hay một số tác nhân
 - Ca sử dụng phải dẫn tới một kết quả cụ thể
 - Ca sử dụng phải là tập hợp của nhiều hành động

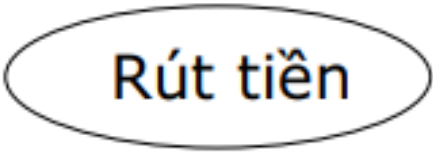
3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- MHH yêu cầu bằng các ca sử dụng

- Biểu diễn ca sử dụng:

- Đặc tả một ca sử dụng:

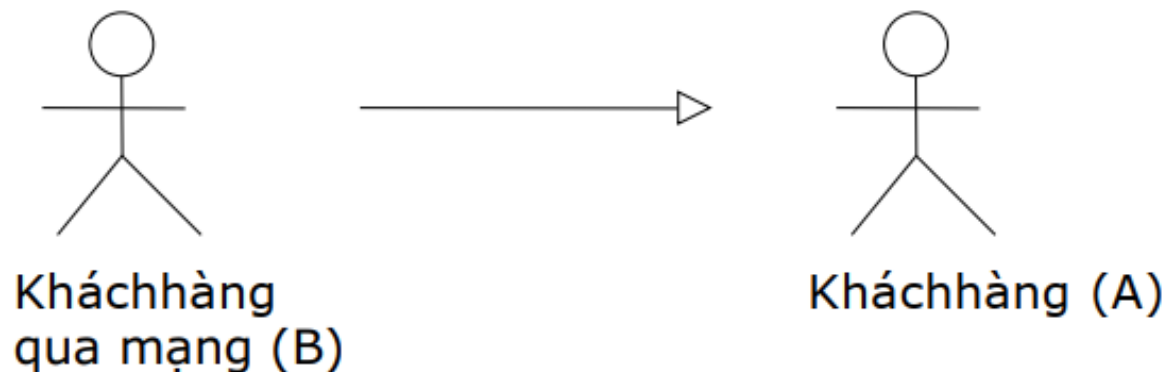
- Bảng ngôn ngữ tự nhiên
 - Tên (name) của ca sử dụng
 - Mô tả mục đích sử dụng (description)
 - Tác nhân (actors) chính, phụ
 - Sự kiện kích hoạt (trigger)
 - Điều kiện tiên quyết (Pre-conditions)
 - Kịch bản chính (luồng xử lý chính/thông lệ) (Normal flow)
 - Các kịch bản khác (luồng xử lý ngoại lệ/sai/lỗi) (Alternative flows)
 - Bảng biểu đồ hoạt động (Activity diagram), hay bảng biểu đồ trình tự (Sequence diagram) của hệ thống



Rút tiền

3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- Thiết lập các mối liên quan (relations): *Có nhiều loại liên quan*
- **Liên quan khái quát hoá giữa các tác nhân**
 - Tác nhân A là **khái quát hoá** của tác nhân B, nếu B thừa kế mọi đặc điểm của A
 - Biểu diễn:



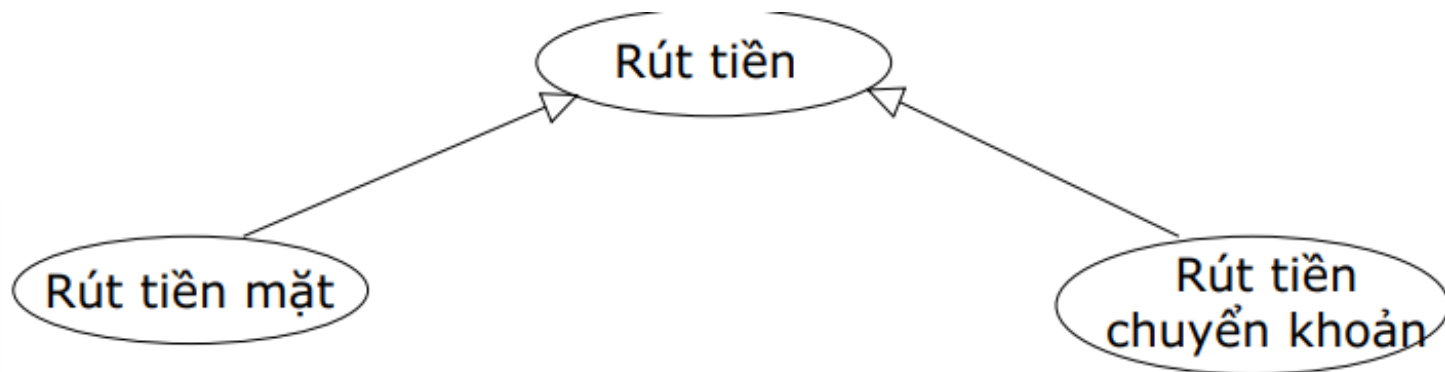
3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- Thiết lập các mối liên quan (relations):
 - **Liên quan giao tiếp giữa một tác nhân với một ca sử dụng**
 - Nếu tác nhân và ca sử dụng có trao đổi thông tin với nhau
 - Nếu thông tin trao đổi là một chiều thì dùng mũi tên →
 - Biểu diễn:



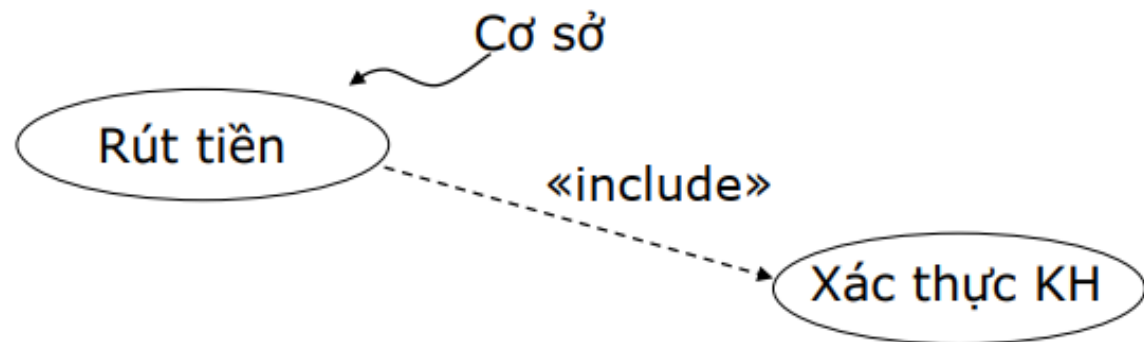
3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- Thiết lập các mối liên quan (relations):
 - **Liên quan Khái quát hoá giữa hai ca sử dụng**
 - Ca sử dụng X là **khái quát hoá** của ca sử dụng Y, nếu Y thừa kế mọi đặc điểm của X (có thể điều chỉnh và thêm mới)
 - Biểu diễn:



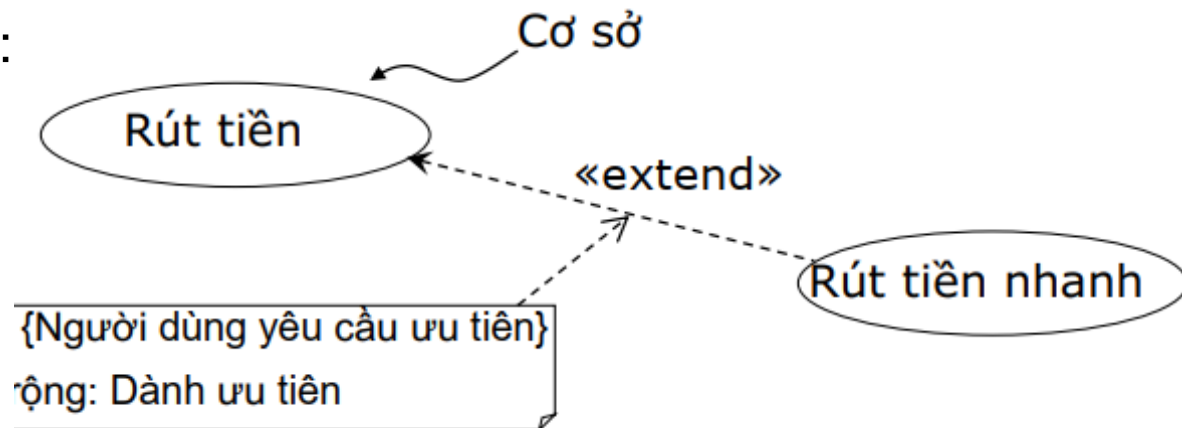
3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

- Thiết lập các mối liên quan (relations):
- Liên quan Bao hàm giữa hai ca sử dụng
 - Nếu ca sử dụng X sáp nhập một cách tường minh (bắt buộc) nội dung của một ca sử dụng Y vào nội dung của X tại một vị trí (điểm bao hàm) được chỉ rõ trong đặc tả của X
 - X (ca sử dụng ở điểm đầu của mũi tên) gọi là ca sử dụng cơ sở
 - Biểu diễn:



3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

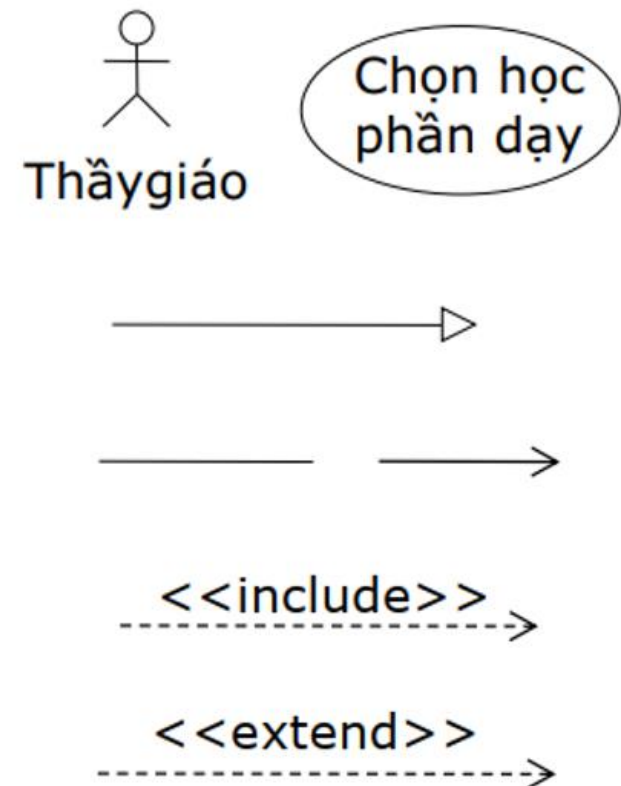
- Thiết lập các mối liên quan (relations):
- Liên quan Mở rộng giữa hai ca sử dụng
 - Nếu một ca sử dụng X sáp nhập một cách không tương minh (tùy theo điều kiện) nội dung của một ca sử dụng Y vào nội dung của X tại một vị trí (điểm mở rộng) được chỉ rõ trong đặc tả của X.
 - X (ca sử dụng ở điểm cuối của mũi tên) gọi là ca sử dụng cơ sở.
 - Biểu diễn:



3.1.3 MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU CHỨC NĂNG VỚI BIỂU ĐỒ CA SỬ DỤNG

■ Lập biểu đồ ca sử dụng

- Các nút là các tác nhân và ca sử dụng:
- Các cung gồm 4 dạng sau:
 - **Khái quát hoá** tác nhân hay ca sử dụng:
 - **Liên kết giao tiếp** giữa tác nhân và ca sử dụng:
 - **Bao hàm** giữa hai ca sử dụng:
 - **Mở rộng** giữa hai ca sử dụng:



3.1.4 BÀI TẬP VẬN DỤNG

Cách xây dựng biểu đồ Use case:

Bước 1: Tìm các actor

Ai sử dụng hệ thống này?

Hệ thống tương tác với HT nào?

Bước 2: Tìm các Use case

Các Actor sử dụng chức năng gì trong HT → xác định các Use case chính, cần thiết cho HT

Bước 3: xác định các quan hệ: phân tích quan hệ giữa các Actor, giữa các Use case và nối chúng lại

Bài tập quản lí thư viện (File doc)