

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

---

**Th.S. Võ Đức Quang**

Bộ môn KHMT&CNPM, Viện Kỹ thuật và công nghệ

✉ [quangvd.cntt.dhv@gmail.com](mailto:quangvd.cntt.dhv@gmail.com), [quangvd@vinhuni.edu.vn](mailto:quangvd@vinhuni.edu.vn)

☎ 0989.891.418

# Chương 4. Phân tích hệ thống

---

- 4.1. Xác định yêu cầu
- **4.2. Phân tích chức năng và tiến trình nghiệp vụ**
- 4.3. Phân tích cấu trúc
- 4.4. Phân tích hành vi

## 4.2. Phân tích chức năng và tiến trình nghiệp vụ

---

Phân tích chức năng để làm gì?

→ 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 chính** dựa vào các **yêu cầu đối với hệ thống**
  - Không cần thiết 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)
- Dùng biểu đồ Use-Case

## 4.2. Phân tích chức năng và tiến trình nghiệp vụ

---

- Mô hình hóa **tiến trình 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 **Tiến trình nghiệp vụ** nhất định
  - **Tiến trình nghiệp vụ** thường được mô tả bằng **Biểu đồ hoạt động** (Activity Diagram)
- 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
- ~ tương đương với **sơ đồ khối** hoặc **biểu đồ luồng dữ liệu** trong PP PTTK hướng chức năng

## 4.2. Phân tích chức năng và tiến trình nghiệp vụ

---

- Yêu cầu của hệ thống → Chức năng
  - → mô hình hóa yêu cầu bằng Biểu đồ Use-Case
- Đặc tả một ca sử dụng
  - → dùng biểu đồ Trình tự
  - → dùng biểu đồ hoạt động

## 4.2.1 Phân tích chức năng với Use-Case Diagram

- Ký pháp

- Tác nhân

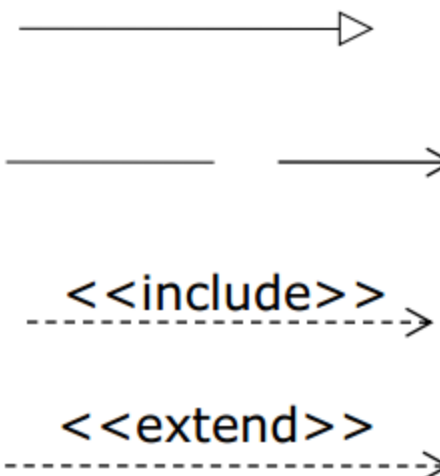
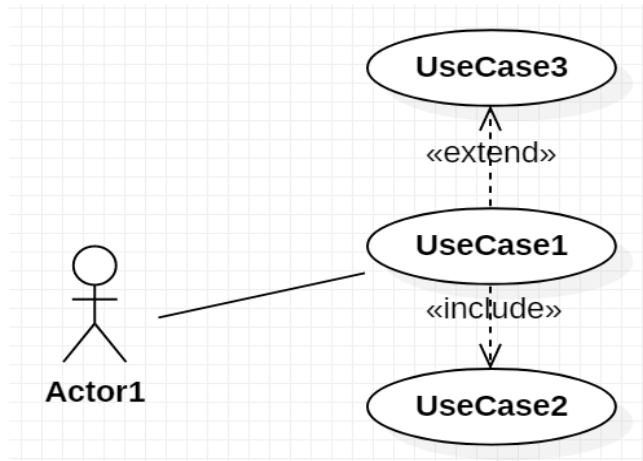
- Người
    - Thiết bị ngoài
    - Hệ thống ngoài

- Ca sử dụng

- Chuỗi **hành động** của hệ thống nhằm cung cấp **một kết quả** cho một tác nhân
    - Phải liên kết với một hoặc một số tác nhân

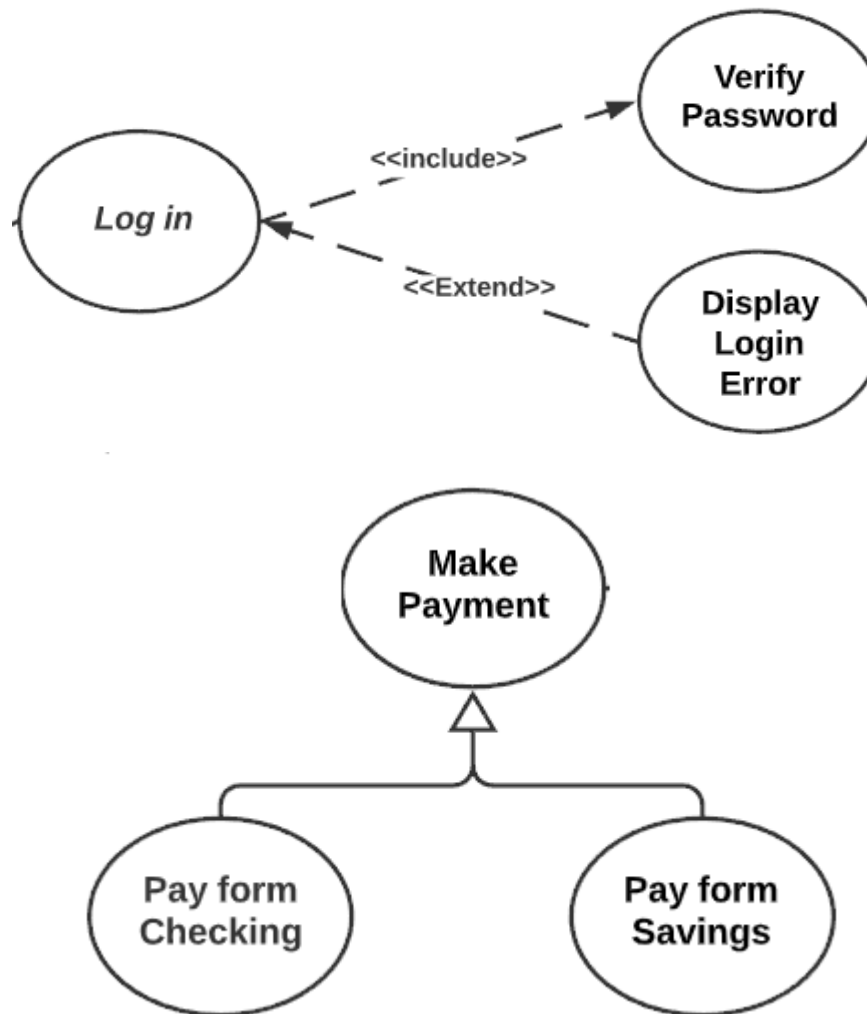
- Các mối liên quan

- Giao tiếp
    - Khái quát hóa
    - Bao hàm (include)
    - Mở rộng (extend)



## 4.2.1 Phân tích chức năng với Use-Case Diagram

- Ví dụ



## 4.2.1 Phân tích chức năng với Use-Case Diagram

---

- Hướng dẫn chung
  - Viết dưới dạng chủ ngữ-động từ-đối tượng trực tiếp
  - Hãy chắc chắn rằng ai là người khởi xướng bước này
  - Viết từ quan điểm độc lập của người quan sát
  - Viết ở cùng mức độ trừu tượng
  - Đảm bảo ca sử dụng có một bộ các bước hợp lý
  - Áp dụng nguyên tắc **KISS** một cách tự do

**KISS** là

“Keep It Short and Simple”.

“Keep It Simple, Stupid”

“Keep It Simple, Silly”,

“Keep It Short and Sweet”,

“Keep It Simple, Sweetheart”.



## 4.2.1 Phân tích chức năng với Use-Case Diagram

---

- Tạo mô tả Use-case

- Chọn một Use-case có mức ưu tiên cao nhất để thấy tổng quan
  - Liệt kê các tác nhân
  - Xác định loại (Overview/detail; essential/real)
  - Liệt kê các bên liên quan và lợi ích của nó
  - Xác độ mức độ quan trọng
  - Viết một mô tả ngắn gọn
  - Liệt kê những kích hoạt trường hợp sử dụng
  - Liệt kê mối quan hệ với các use-case khác
- Điền các bước của luồng sự kiện được yêu cầu
- Đảm bảo rằng các bước được liệt kê không quá phức tạp hoặc dài và có kích thước phù hợp với các bước khác
- Xác định và viết các luồng thay thế hoặc luồng đặc biệt
- Xem xét cẩn thận mô tả ca sử dụng và xác nhận rằng nó đúng
- Lặp lại toàn bộ các bước một lần nữa

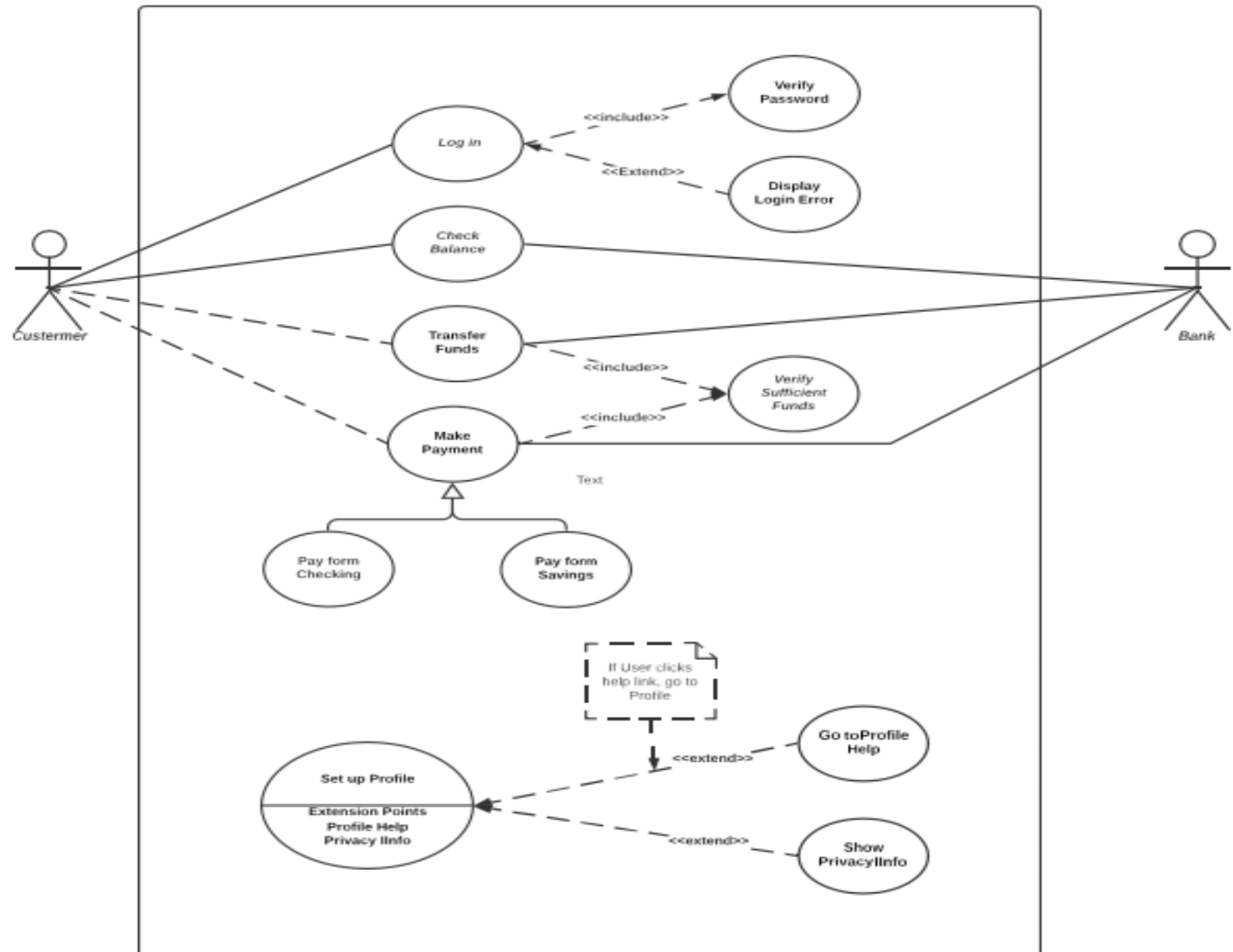
## 4.2.1 Phân tích chức năng với Use-Case Diagram

### ▪ Ví dụ về bản mô tả

Use Case Name: Borrow Books	ID: 2	Importance Level: High
Primary Actor: Borrower	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests: Borrower - wants to check out books Librarian - wants to ensure borrower only gets books deserved		
Brief Description: This use case describes how books are checked out of the library.		
Trigger: Borrower brings books to check out desk. Type: External		
Relationships: Association: Borrower, Personnel Office, Registrar's Office Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events: 1. The Borrower brings books to the Librarian at the check out desk. 2. The Borrower provides Librarian their ID card. 3. The Librarian checks the validity of the ID Card. If the Borrower is a Student Borrower, Validate ID Card against Registrar's Database. If the Borrower is a Faculty/Staff Borrower, Validate ID Card against Personnel Database. If the Borrower is a Guest Borrower, Validate ID Card against Library's Guest Database. 4. The Librarian checks whether the Borrower has any overdue books and/or fines. 5. The Borrower checks out the books.		
SubFlows:		
Alternate/Exceptional Flows: 4a. The ID Card is invalid, the book request is rejected. 5a. The Borrower either has overdue books, fines, or both, the book request is rejected.		

## 4.2.1 Phân tích chức năng với Use-Case Diagram

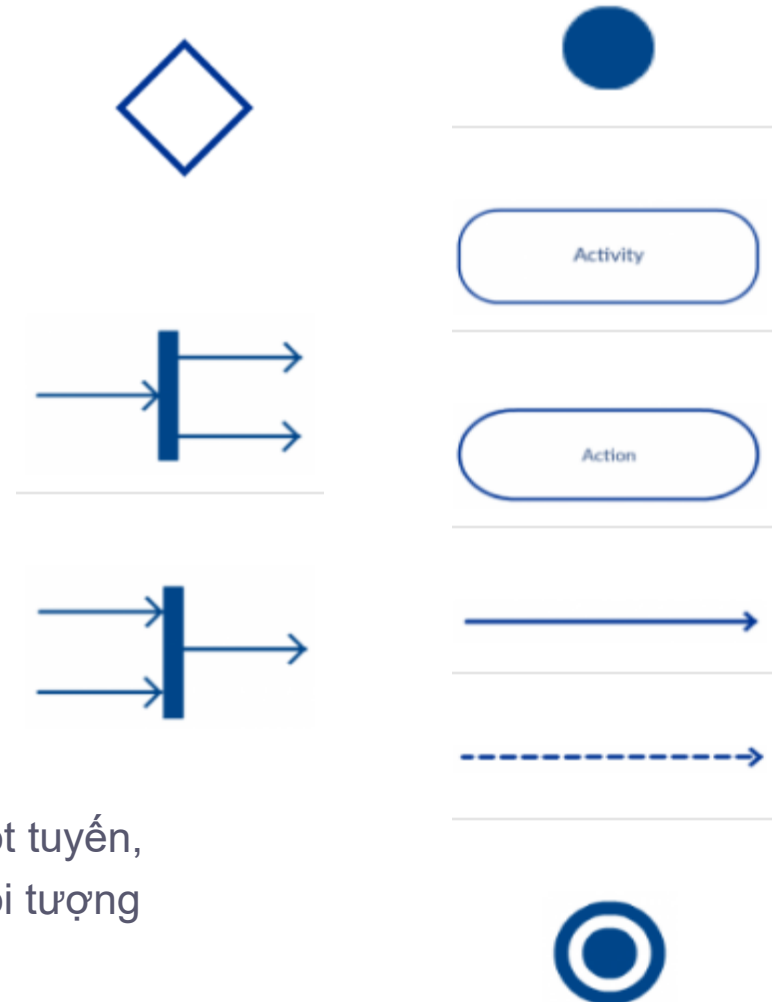
### ■ Ví dụ



## 4.2.2 Mô hình hóa nghiệp vụ với Activity Diagram

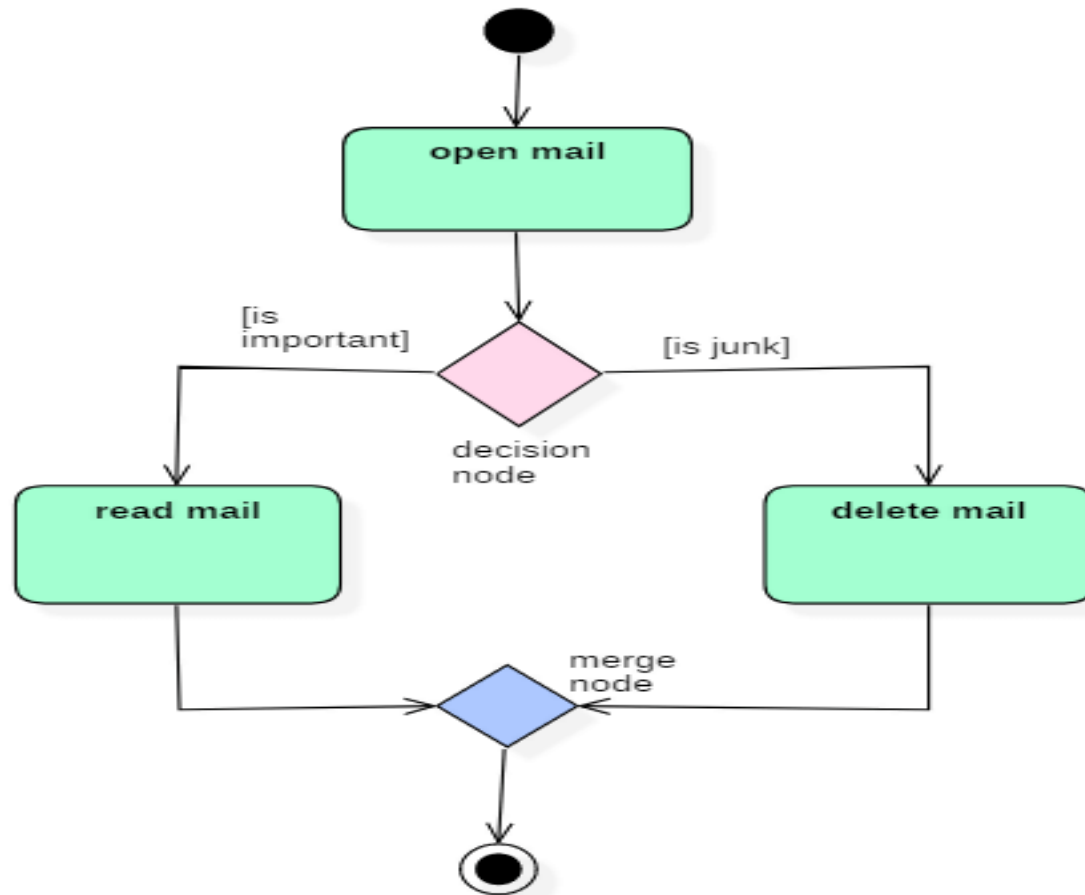
### ▪ Ký hiệu

- Bắt đầu: tròn đen
- Kết thúc: tròn đen có viền
- Hoạt động: hình chữ nhật
- Dịch chuyển: đường nối
- Điều kiện: hình thoi
  - Quyết định
  - Hòa nhập
- Đồng bộ hóa
  - Mở (fork)
  - Đóng (join)
- Phân tuyến, phân vùng
  - Mỗi hoạt động phải đặt gọn trong một tuyến, mỗi tuyến dành cho một hay một số đối tượng



## 4.2.2 Mô hình hóa nghiệp vụ với Activity Diagram

- Ví dụ



## 4.2.2 Mô hình hóa nghiệp vụ với Activity Diagram

---

- Các bước thực hiện

1. Thiết lập phạm vi của hoạt động được mô hình hóa
2. Xác định các hoạt động; kết nối chúng với luồng
3. Xác định bất kỳ quyết định nào cần phải được thực hiện
4. Xác định khả năng xảy ra tình huống hoạt động song song trong quá trình
5. Vẽ sơ đồ hoạt động

## 4.2.2 Mô hình hóa nghiệp vụ với Activity Diagram

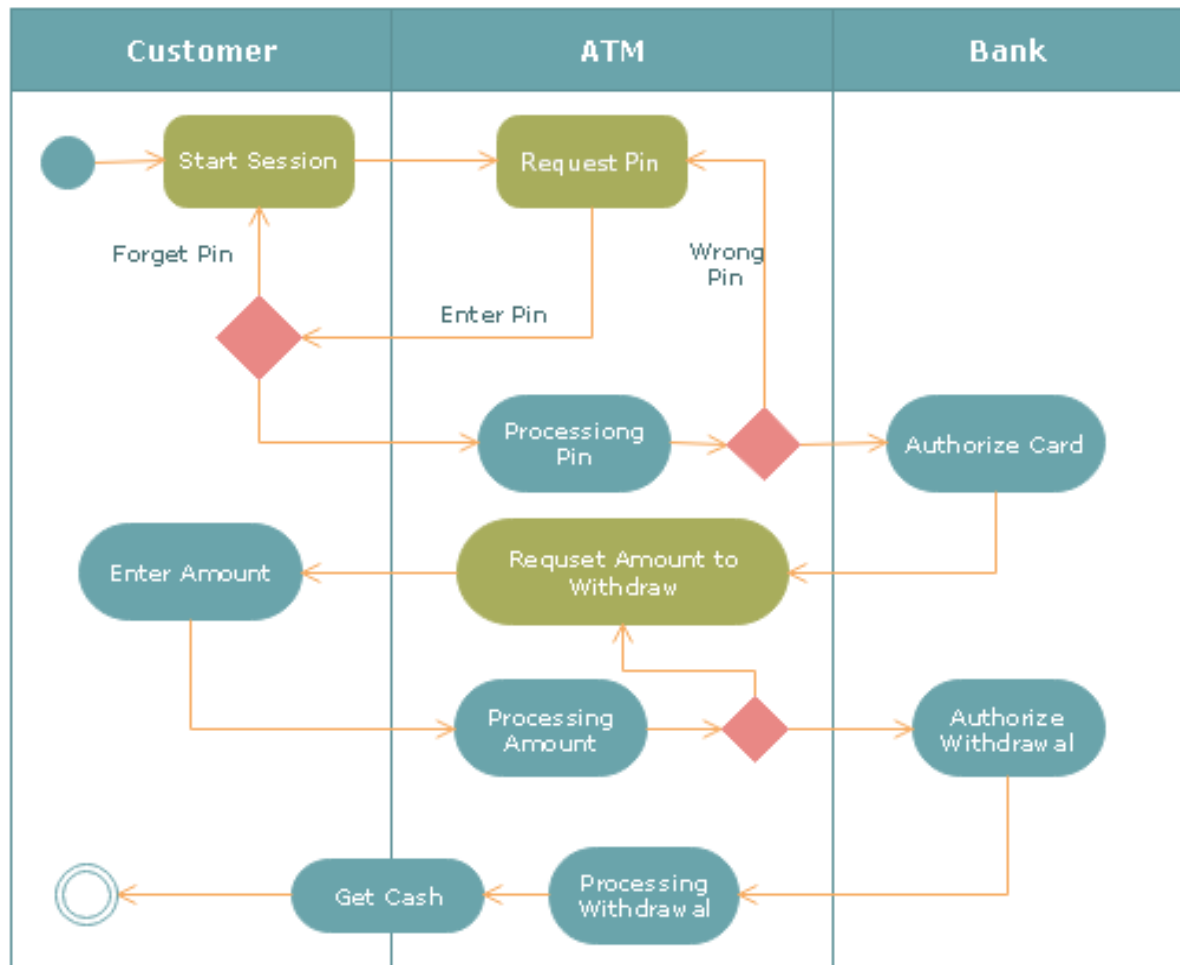
---

- Xây dựng biểu đồ hoạt động
  - Chọn một tiến trình nghiệp vụ đã được xác định trước đó
  - Xem lại xác định yêu cầu và sơ đồ ca sử dụng
  - Xem lại các tài liệu khác được thu thập cho đến hiện tại
  - Xác định tập hợp các hoạt động được sử dụng trong quy trình kinh doanh
  - Xác định các luồng và nút điều khiển
  - Xác định các luồng và nút đối tượng
  - Bố trí và vẽ sơ đồ (giảm thiểu tối đa các đường chéo)

## 4.2.2 Mô hình hóa nghiệp vụ với Activity Diagram

- Ví dụ

ATM Withdrawal Activity Diagram





## 4.2.3 Hướng dẫn bài tập

---

### (A) MHH nghiệp vụ

**Đầu bài:** Để nâng cấp hệ thống thông tin của mình, một công ty muốn, trong bước đầu, vạch ra một quy trình đào tạo (QTĐT) cho nhân viên của mình, để sau đó tin học hoá một phần quy trình này

- 1) QTĐT bắt đầu khi có một Nhân viên (NV) gửi đến Người phụ trách đào tạo (PTĐT) một đề nghị được đi đào tạo. Người PTĐT xem xét đề nghị này và đưa ra trả lời đồng ý hay không đồng ý.
- 2) Nếu đồng ý, Người PTĐT tìm trong danh mục cơ sở đào tạo (CSĐT) một nơi có các lớp đào tạo thích hợp, thông báo nội dung đào tạo lại cho NV đã xin đi đào tạo, cùng với một danh sách các kỳ học sẽ mở tới đây. Khi NV đã chọn kỳ học, Người PTĐT gửi một đăng ký cho NV đó tới cơ sở đào tạo.

## 4.2.3 Hướng dẫn bài tập

---

### **Đầu bài (...tiếp theo)**

- 3) Nếu sau khi đăng ký hoặc sau khi gửi đề nghị đào tạo, mà NV không thể tham dự được, NV phải báo sớm cho Người PTĐT để huỷ đăng ký hay huỷ đề nghị đào tạo.
- 4) Sau khi đào tạo xong, NV phải nộp lại cho Người PTĐT một giấy xác nhận sự có mặt và giấy nhận xét kết quả học tập.
- 5) Người PTĐT kiểm tra lại hoá đơn mà CSĐT gửi tới, trước khi chuyển cho kế toán trả tiền.

## 4.2.2 Mô hình hóa nghiệp vụ với Activity Diagram

### ■ Ví dụ

