





Bộ môn Công nghệ Phần mềm  
Viện CNTT & TT  
Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội


---

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG  
Bài 10. Biểu đồ use case và  
Biểu đồ hoạt động



## Mục tiêu


- Mô tả được mục đích và lợi ích của Biểu đồ use case
- Nắm được các thành phần chính của Biểu đồ use case: Actor, Use case, Relationship
- Biết cách xác định các actor, use case và relationship
- Hiểu được mục đích và các ký hiệu sử dụng trong Biểu đồ hoạt động



## Nội dung

1. Tổng quan về biểu đồ use case
2. Các thành phần chính trong biểu đồ use case
3. Biểu đồ hoạt động

3



## Nội dung

1. **Tổng quan về biểu đồ use case**
2. Các thành phần chính trong biểu đồ use case
3. Biểu đồ hoạt động

4

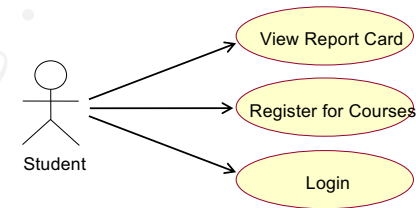
## 1.1. Tổng quan về biểu đồ use case

- Mỗi hệ thống tương tác với con người hoặc các hệ thống khác để thực hiện nhiệm vụ
- Các hành vi của hệ thống có thể được mô tả trong các use case.
  - What, not How
  - Các use case mô tả các tương tác giữa hệ thống và môi trường của nó  
→ Biểu đồ use case

5

## 1.1. Tổng quan về biểu đồ use case (2)

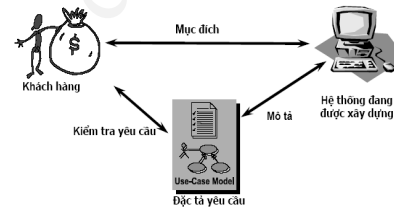
- Biểu đồ mô tả các yêu cầu chức năng của hệ thống dưới dạng các use case.
- Bao gồm các chức năng mong đợi của hệ thống (use case) và môi trường (actor) của nó.



6

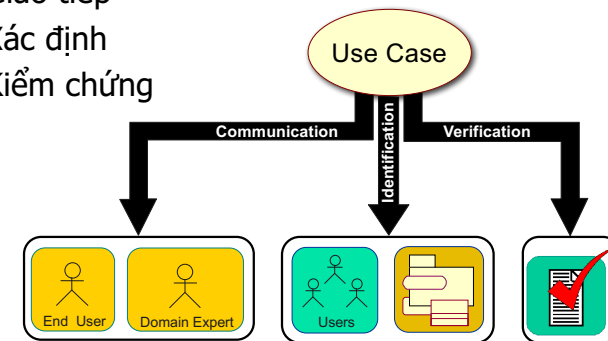
## 1.2. Lợi ích của biểu đồ use case

- Giống như một bản hợp đồng giữa người phát triển phần mềm và khách hàng.
- Là công cụ mạnh mẽ cho việc lập kế hoạch → Được dùng trong tất cả các giai đoạn trong quy trình phát triển hệ thống
  - Khách hàng của bạn phải phê chuẩn biểu đồ use-case
  - Sử dụng biểu đồ use case để thảo luận với khách hàng.
  - Các thành viên tham gia vào dự án, sử dụng mô hình này để hiểu rõ hơn về hệ thống



## 1.2. Lợi ích của biểu đồ use case (2)

- Giao tiếp
- Xác định
- Kiểm chứng



8

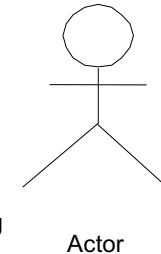
## Nội dung

1. Tổng quan về biểu đồ use case
2. **Các thành phần chính trong biểu đồ use case**
3. Biểu đồ hoạt động

9

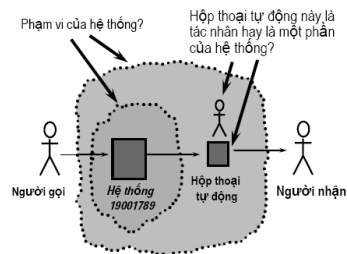
## 2.1. Tác nhân (actor)

- Tác nhân là bất kỳ thứ gì tương tác với hệ thống, có sự trao đổi dữ liệu với hệ thống
  - Là một lớp/loại người dùng chứ không phải một người cụ thể
  - Một người dùng cụ thể có thể đóng vai trò là các tác nhân khác nhau, có nghĩa là người đó có nhiều vai trò khác nhau trong hệ thống
  - Không phải là một phần của hệ thống
    - Actors are EXTERNAL.



10

## Ví dụ về tác nhân



- Tác nhân **KHÔNG** phải là một phần của hệ thống!!!
- Giúp giới hạn hệ thống

Tác nhân có thể là:

- Người dùng,
- Thiết bị phần cứng
- Hệ thống phần mềm khác

- Tác nhân trao đổi thông tin với hệ thống:
  - Gửi thông tin tới hệ thống
  - Nhận thông tin từ hệ thống

11

## Tìm kiếm tác nhân của hệ thống

- Đặt các câu hỏi sau để tìm ra tác nhân:
  - Nhóm người nào yêu cầu hệ thống làm việc giúp họ?
  - Nhóm người nào kích hoạt chức năng của hệ thống?
  - Nhóm người nào sẽ duy trì và quản trị hệ thống hoạt động?
  - Hệ thống có tương tác với các thiết bị hay phần mềm ngoại vi nào khác hay không?
- Thông tin về tác nhân:
  - Tên tác nhân phải mô tả vai trò của tác nhân đó một cách rõ ràng
  - Tên nên là danh từ
  - Cần mô tả khái quát khả năng của tác nhân đó

12

## 2.2. Use case

- Use case mô tả chức năng của hệ thống, là một chuỗi các hành động của hệ thống thực hiện nhằm thu được một kết quả để thấy tới một tác nhân nào đó.
  - Một use case mô hình hóa một hội thoại giữa một hoặc nhiều tác nhân với hệ thống
  - Một use case mô tả hành động của hệ thống thực hiện nhằm mang đến một giá trị nào đó cho tác nhân.

Use Case

13

## Tìm use case của hệ thống

- Xem các yêu cầu chức năng để tìm ra các UC
- Đối với mỗi tác nhân tìm được, đặt các câu hỏi:
  - Các tác nhân yêu cầu những gì từ hệ thống
  - Các công việc chính mà tác nhân đó muốn HT thực thi?
  - Tác nhân đó có tạo ra hay thay đổi dữ liệu gì của HT?
  - Tác nhân đó có phải thông báo gì cho HT?
  - Tác nhân đó có cần thông tin thông báo gì từ HT?
- Thông tin về use case:
  - Tên của UC nên chỉ rõ kết quả của quá trình tương tác với tác nhân
  - Tên nên là động từ
  - Mô tả ngắn gọn về mục đích của UC

14

## Những điều nên tránh khi tạo UC

- Tạo ra các UC quá nhỏ
  - Hành động quá đơn giản mà chỉ cần mô tả bởi vài dòng
- Tạo ra quá nhiều Use case (hàng chục)
  - Nhóm các Use case liên quan thành một Use case tổng quát (mức 1)
  - Mô tả các Use Case tổng quát ở một sơ đồ khác (mức 2)
    - Ví dụ: "Quản lý sách" bao gồm "Nhập sách", "Xuất sách", "..."
- Sử dụng các Use-case quá cụ thể, hoặc làm việc với dữ liệu quá cụ thể. Ví dụ:
  - "Tìm sách theo tên" (nên là "Tìm sách")
  - "Nhập Pin vào máy ATM" (nên là "Nhập PIN")
  - "Thêm sách" (nên là "Quản lý sách" bao gồm "Thêm sách")

15

## 2.3. Mỗi liên hệ (relationship)

- Mỗi liên hệ giữa các actor với nhau
  - Khái quát hóa (Generalization)
  - Giao tiếp
- Mỗi liên hệ giữa actor và use case
  - Giao tiếp
- Mỗi liên hệ giữa các use case với nhau
  - Generalization: Khái quát hóa
  - Include: Bao hàm
  - Extend: Mở rộng

16

### 2.3.1. Mỗi liên hệ giữa các actor với nhau

- **Khái quát hóa (Generalization)**
  - Tác nhân con kế thừa tính chất và hành vi của tác nhân cha
- **Giao tiếp**
  - Xét sự khác nhau giữa hai biểu đồ

17

### 2.3.2. Mỗi liên hệ giữa actor với use case

- Thiết lập quan hệ giữa Tác nhân và Use Case
  - Chúng tương tác bằng cách gửi các tín hiệu cho nhau
- Một use case mô hình hóa một hội thoại giữa các tác nhân và hệ thống
- Một use case được bắt đầu bởi một tác nhân để gọi một chức năng nào đó trong hệ thống.

18

### 2.3.2. Mỗi liên hệ giữa actor với use case (2)

- Chiều của quan hệ chính là chiều của tín hiệu gửi đi
- Từ tác nhân tới Use Case
  - Kích hoạt Use case
  - Hỏi thông tin nào đó trong hệ thống
  - Thay đổi thông tin nào đó trong hệ thống
  - Thông báo cho UC về một sự kiện đặc biệt nào đó xảy ra với hệ thống
- Từ Use Case tới tác nhân:
  - Nếu như có một điều gì đó xảy ra với HT và tác nhân đó cần được biết sự kiện đó
  - UC đôi khi cần hỏi thông tin nào đó từ một tác nhân trước khi UC đó đưa ra một quyết định

19

### 2.2.3. Mỗi liên hệ giữa các use case

- **Generalization**
- **<<include>>**
  - always use
- **<<extend>>**
  - sometime use

20

### a. Quan hệ generalization

- Được sử dụng để chỉ ra một vài tính chất chung của một nhóm tác nhân hoặc UC
- Sử dụng khái niệm kế thừa
  - Mô tả hành vi chung (chia sẻ) trong UC cha
  - Mô tả hành vi riêng trong (các) UC con

21

### b. Quan hệ <<include>>

- Cho phép một UC sử dụng chức năng của UC khác
- Chức năng của UC Inclusion sẽ được gọi trong UC Base
- Sử dụng stereotype là <<include>>

22

### c. Quan hệ <<extend>>

- Cho phép mở rộng chức năng của một UC
- Chèn hành vi của UC Extension vào UC Base
- Chỉ chèn khi điều kiện extend đúng (mở rộng, phát sinh)
- Chèn vào lớp cơ sở tại điểm phát sinh (extension point)
- Sử dụng stereotype là <<extend>>

23

### Đọc biểu đồ use case

24

## Đọc biểu đồ use case

- Trả lời các câu hỏi sau:
  - Mô tả các chức năng của hệ thống
  - Sinh viên có thể tác động lên những use-case nào?
  - Giáo viên có thể tác động lên những use-case nào?
  - Nếu A vừa là sinh viên vừa là giáo viên, anh ta có thể thực hiện được những use-case nào?
  - Sơ đồ này không nói lên được những gì?
  - Những use-case nào cần thiết thực hiện đầu tiên?
- Biểu đồ use case có thể mô tả hết được không?

25

## Nội dung

1. Tổng quan về biểu đồ use case
2. Các thành phần chính trong biểu đồ use case
3. **Biểu đồ hoạt động**

26

## 3. Biểu đồ hoạt động

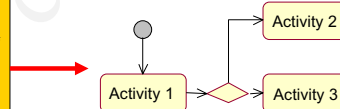
- Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram – AD) được sử dụng để mô tả các hoạt động và các hành động được thực hiện trong một use case
  - Biểu đồ luồng (flow chart): Chỉ ra luồng điều khiển từ hoạt động/hành động này đến hoạt động/hành động khác.

### Flow of Events

This use case starts when the Registrar requests that the system close registration.

1. The system checks to see if registration is in progress. If it is, then a message is displayed to the Registrar and the use case terminates. The Close Registration processing cannot be performed if registration is in progress.

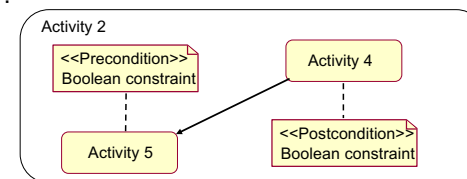
2. For each course offering, the system checks if a professor has signed up to teach the course offering and at least three students have registered. If so, the system commits the course offering for each schedule that contains it.



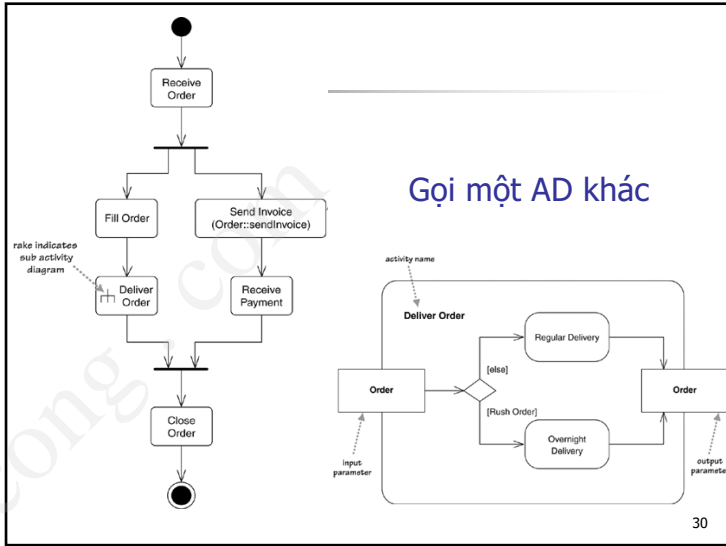
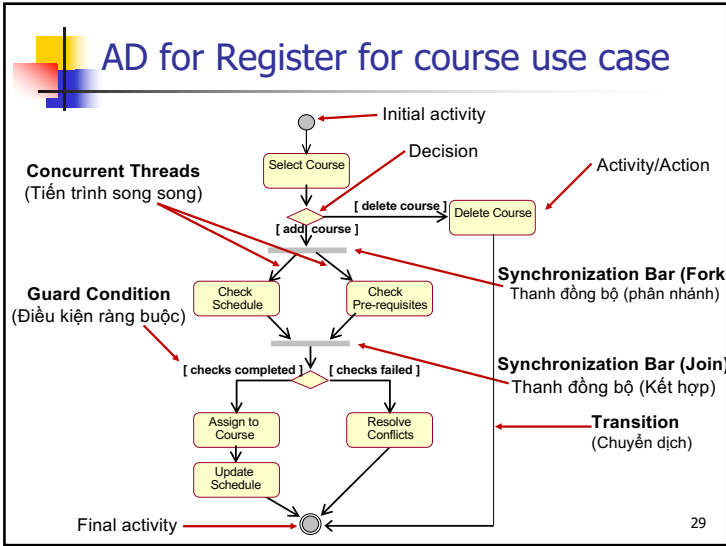
27

## 3. Biểu đồ hoạt động (2)

- Hoạt động
  - Đặc tả cho hành vi được diễn tả như một luồng thực thi thông qua sự sắp xếp thứ tự của các đơn vị nhỏ hơn.
  - Các đơn vị nhỏ hơn bao gồm các hoạt động lồng nhau và các hành động riêng lẻ cơ bản
- Có thể chứa các ràng buộc biểu thức logic khi hoạt động được gọi hoặc kết thúc



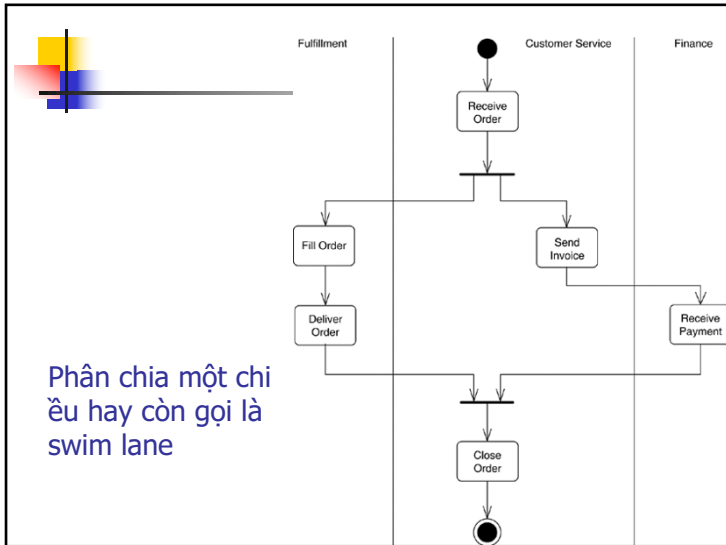
28



### Phân chia (Partition)

- Biểu đồ hoạt động chỉ mô tả điều gì xảy ra chứ không mô tả ai làm gì
- Nếu muốn chỉ ra ai làm gì thì có thể phân chia thành các phần bao gồm các hoạt động do ai làm
- Có thể phân chia theo một chiều (hàng hoặc cột) hoặc hai chiều (cả hàng và cột)

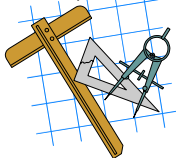
31





## Bài tập

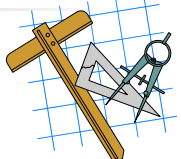
- Cho:
  - Các tác nhân: Người mua, Hệ thống E-mail, Hệ thống cho vay và Hệ thống báo cáo tín dụng
  - Các use case: Tìm người môi giới, Quản lý hồ sơ cá nhân, Tìm kiếm nhà và Yêu cầu vay
  - Các mối liên kết:
    - Từ người mua tới Tìm người môi giới
    - Từ người mua tới Quản lý hồ sơ cá nhân
    - Từ người mua tới Tìm kiếm nhà
    - Từ người mua tới Yêu cầu vay
    - Quản lý hồ sơ cá nhân tới Hệ thống e-mail
    - Tìm kiếm nhà tới Hệ thống e-mail
    - Yêu cầu vay tới Hệ thống e-mail, Hệ thống cho vay
    - Yêu cầu vay tới Hệ thống báo cáo tín dụng
- Hãy vẽ:
  - Biểu đồ use-case



33

## Bài tập

- Cho:
  - Các trạng thái hành động:
    - Chọn hồ sơ
    - Tìm hồ sơ người mua
    - Tạo hồ sơ mới
    - Đăng nhập
  - Luồng hoạt động:
    - Bắt đầu từ Chọn hồ sơ tới Tìm hồ sơ người mua rồi đi từ Tìm hồ sơ người mua đến Tạo hồ sơ mới nếu hồ sơ không tồn tại. Nếu hồ sơ tồn tại thì có thể Đăng nhập
- Hãy vẽ:
  - Biểu đồ hoạt động



34