

# Ngôn ngữ mô hình hóa UML

Hai V. Pham

1

---

---

---

---

---

---

---

---

## Nội dung

1. Lịch sử phát triển
2. Giới thiệu các góc nhìn của UML
3. Giới thiệu các biểu đồ của UML

2

---

---

---

---

---

---

---

---

## 1. Lịch sử phát triển

- ▶ Ngôn ngữ UML (Unified Modeling Language) là một hệ thống ký pháp mô hình hóa hướng đối tượng
- ▶ 1975–1990:
  - nhiều ngôn ngữ MHH HĐT được phát triển
- ▶ 1990–1994:
  - Hơn 50 phương pháp phát triển HĐT, trong đó có 3 phương pháp:
    - OOD – Object Oriented Design (Grady Booch)
    - OOSE – Object Oriented Software Engineering (Ivar Jacobson)
    - OMT – Object Modeling Technique (Jim Rumbaugh)

3

---

---

---

---

---

---

---

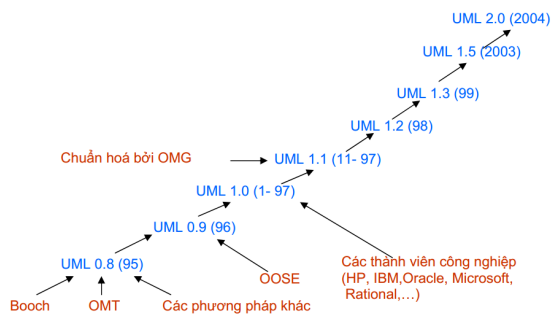
---

## 1. Lịch sử phát triển

- ▶ 10/1994: Rumbaugh và Booch tiến hành dự án UML ở Rational, xây dựng một phương pháp hợp nhất trên cơ sở hai phương pháp Booch 93 và OMT-2
- ▶ 1995: Jacobson gia nhập sự hợp tác => "ba người bạn"
- ▶ 10/1995: phác thảo UML, phiên bản 0
- ▶ 6/1996: phiên bản UML 0.9
- ▶ 1/1997: IBM và SoftTeam kết hợp với các thành viên => phiên bản 1.1
- ▶ 14/11/1997: UML 1.1 được OMG (Object Management Group) công nhận là chuẩn

4

## 1. Lịch sử phát triển



5

## UML – một ngôn ngữ

- ▶ UML là ngôn ngữ dùng để
  - MHH trực quan – Visualizing
  - đặc tả – Specifying
  - xây dựng – Constructing
  - làm tài liệu – Documenting
- ▶ Có thể sử dụng trong mọi tiến trình, xuyên suốt vòng đời phát triển và trải qua các công nghệ cài đặt khác nhau.

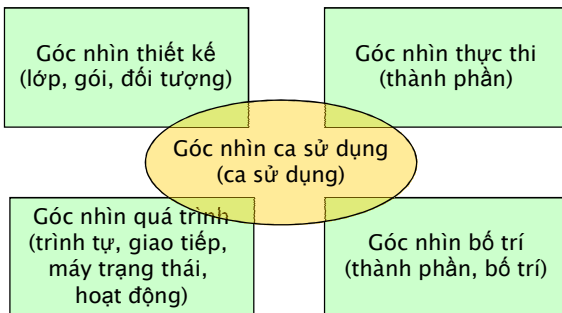
6

## 2. Các góc nhìn của UML

- ▶ UML cung cấp các mô hình để diễn tả HT
- ▶ Mỗi mô hình chỉ có thể diễn tả HT theo một góc nhìn (view) nhất định.
- ▶ UML cung cấp 5 góc nhìn đ/v HT
- ▶ Mỗi góc nhìn thực hiện bởi một số biểu đồ (mô hình)
- ▶ Có thể có biểu đồ thuộc vào các góc nhìn khác nhau

7

## 2. Các góc nhìn của UML

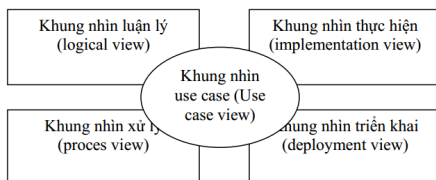


8

## Khung nhìn use-case

**Người dùng**  
Chức năng

**Lập trình viên**  
Quản trị phần mềm



**Quản trị viên tích hợp hệ thống**  
Hiệu năng  
Tính co giãn  
Thông lượng

**Thiết kế viên hệ thống**  
Hình thái hệ thống  
Chuyên giao, cài đặt  
Truyền thông

9

## 2. Các góc nhìn của UML

- ▶ Góc nhìn ca sử dụng
  - là góc nhìn từ ngoài vào HT
  - là cách nhìn của người dùng cuối, người phân tích, người kiểm định
  - không phản ánh tổ chức bên trong mà chỉ làm rõ các chức năng lớn mà HT phải đáp ứng cho người dùng
  - Sắc thái tĩnh: biểu đồ ca sử dụng
  - Sắc thái động: biểu đồ tương tác, máy trạng thái, biểu đồ hoạt động

10

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Các góc nhìn của UML

- ▶ Góc nhìn thiết kế
  - còn gọi là góc nhìn logic
  - là góc nhìn vào bên trong HT, cho thấy các nhiệm vụ của HT
  - là cách nhìn của người thiết kế HT
  - Sắc thái tĩnh: biểu đồ lớp, biểu đồ đối tượng
  - Sắc thái động: biểu đồ tương tác, máy trạng thái, hoạt động

11

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Các góc nhìn của UML

- ▶ Góc nhìn quá trình
  - còn gọi là góc nhìn song hành
  - phản ánh các lộ trình điều khiển, các quá trình thực hiện, cho thấy sự hoạt động đồng bộ của HT
  - được thể hiện cùng với các biểu đồ như góc nhìn thiết kế, tập trung vào các lớp chủ động
  - lớp chủ động: lớp biểu diễn cho các lộ trình điều khiển và quá trình thực hiện

12

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Các góc nhìn của UML

- ▶ Góc nhìn thực thi
  - còn gọi là góc nhìn thành phần
  - là góc nhìn đ/v dạng phát hành của phần mềm
  - cho thấy các thành phần và tệp tương đối độc lập, có thể lắp ráp để HT chạy được
  - Sắc thái tĩnh: biểu đồ thành phần
  - Sắc thái động: biểu đồ tương tác, máy trạng thái, hoạt động

13

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Các góc nhìn của UML

- ▶ Góc nhìn bố trí
  - là góc nhìn về hình trạng của phần cứng mà trên đó HT được triển khai
  - nó chỉ rõ sự phân bố, sắp đặt các phần của HT vật lý trên các đơn vị phần cứng
  - Sắc thái tĩnh: biểu đồ bố trí
  - Sắc thái động: biểu đồ tương tác, máy trạng thái, hoạt động

14

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Các góc nhìn của UML

- ▶ Mỗi loại người (người phân tích, người thiết kế, người tích hợp, người kiểm định, người dùng cuối,...) thường chỉ quan tâm tới một phương diện nào đó của HT
- ▶ Năm góc nhìn phải có sự tương hợp lẫn nhau.
- ▶ Góc nhìn ca sử dụng có ảnh hưởng xuyên suốt đ/v 4 góc nhìn còn lại.

15

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3. Các biểu đồ của UML

*Các biểu đồ của UML 2.0:*

- ▶ Các biểu đồ về cấu trúc:
  - ⇒ Biểu đồ lớp,
  - ⇒ Biểu đồ bố trí,
  - ⇒ Biểu đồ thành phần,
  - ⇒ Biểu đồ đối tượng,
  - ⇒ Biểu đồ gói,
  - ⇒ Biểu đồ cấu trúc đa hợp,
- ▶ Các biểu đồ về hành vi:
  - ⇒ Biểu đồ ca sử dụng,
  - ⇒ Biểu đồ hoạt động,
  - ⇒ Biểu đồ máy trạng thái,
  - ⇒ Biểu đồ trình tự
  - ⇒ Biểu đồ giao tiếp,
  - ⇒ Biểu đồ thời khắc,
  - ⇒ Biểu đồ bao quát tương tác.

16

---

---

---

---

---

---

---

---

### Các phần tử của biểu đồ

- ▶ Các nút (node): các yếu tố của mô hình có dạng đồ họa 2 chiều như lớp, gói,...



- Các đường (path): các yếu tố của mô hình có dạng đồ họa tuyến tính như liên kết, khái quát, phụ thuộc



17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Bổ sung ý nghĩa cho các biểu đồ

- ▶ Đặc tả (specification): một phát biểu văn tự về cú pháp và ngữ nghĩa.
- ▶ Tô điểm (adornment): các vai trò, các cơ số, hạn định, đường viền đậm nét,...
- ▶ Khuôn dập (stereotype): xâu đặt trong ngoặc kép, biểu tượng gắn thêm vào để tạo phần tử mới.
- ▶ Tính chất (property) và giá trị gán nhãn (tagged value): đưa thêm thông tin cho các phần tử mô hình. Ví dụ: {nhân = giá trị}, {nhân\_boolean}
- ▶ Ràng buộc (constraint): thêm các điều kiện/hạn chế đ/v một yếu tố của mô hình.

18

---

---

---

---

---

---

---

---

## MHH với UML

- ▶ MHH HT theo nhiều góc nhìn
  - Có 5 góc nhìn đ/v HT
  - HT nhỏ gọn hay phức tạp?
  - Quyết định mô tả HT trên những góc nhìn nào?
- ▶ MHH HT theo nhiều mức độ trừu tượng hóa khác nhau
  - Tùy thuộc vào giai đoạn và nhu cầu sử dụng
  - Có thể khái lược hoặc chi tiết.

19

---

---

---

---

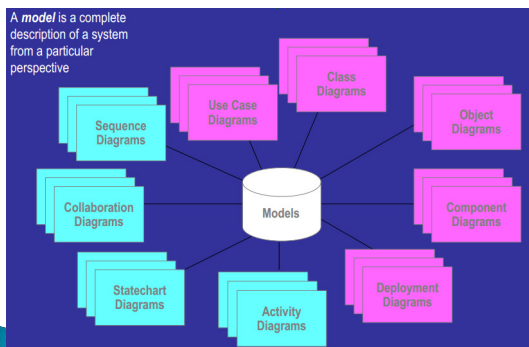
---

---

---

---

## Mô hình (model & Views)



20

---

---

---

---

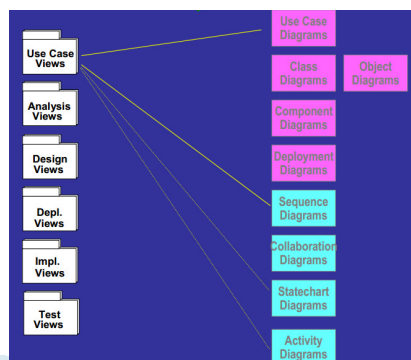
---

---

---

---

## Mô hình ca sử dụng (Use Case Model)



21

---

---

---

---

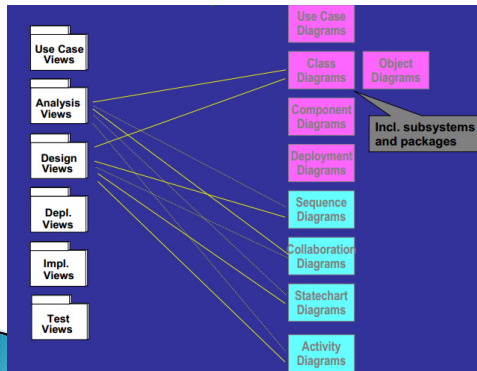
---

---

---

---

## Phân tích và thiết kế mô hình (Analysis & Design Model)



22

---

---

---

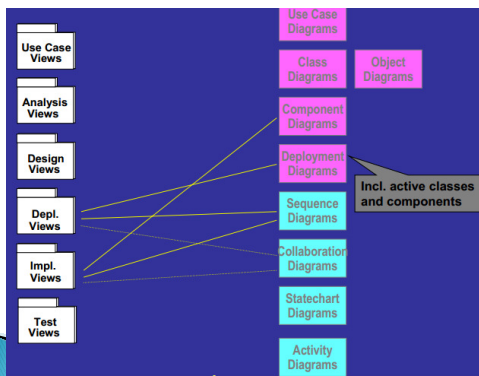
---

---

---

---

## Mô hình kiến trúc và cài đặt Deployment and Implementation Model



23

---

---

---

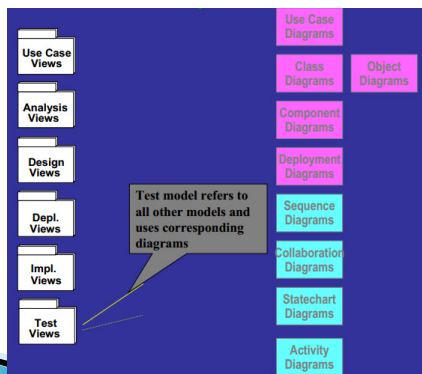
---

---

---

---

## Mô hình thử nghiệm (Test Model)



24

---

---

---

---

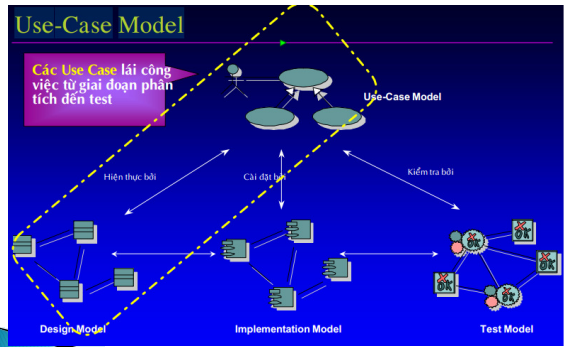
---

---

---



# Use-Case Model -> Test model



25

---

---

---

---

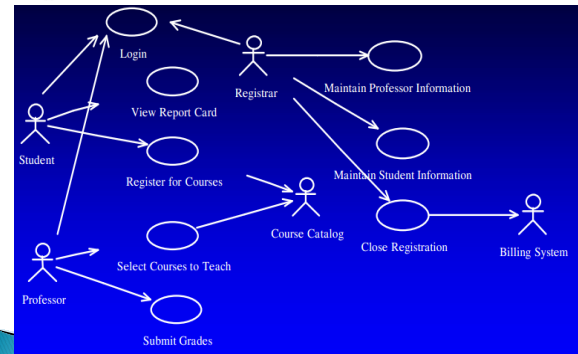
---

---

---

---

## Ví dụ: Use-Case Model: Use-Case Diagram



26

---

---

---

---

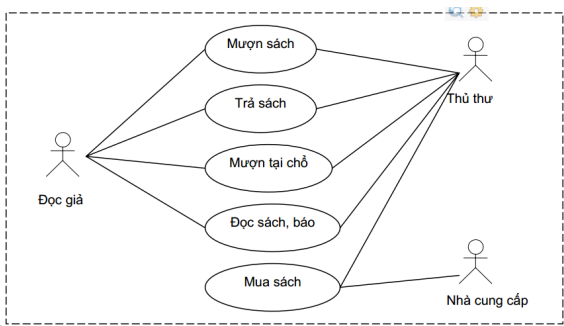
---

---

---

---

## Ví dụ: Use-Case Model: Use-Case Diagram...



27

---

---

---

---

---

---

---

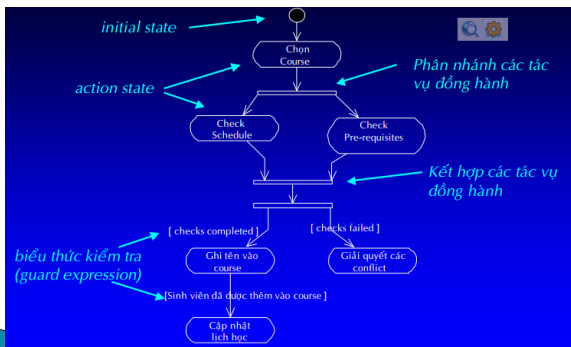
---

## Sơ đồ hoạt động –Activity Diagram

- Dùng để mô hình hoá các dòng hoạt động liên kết tới các lớp như là trong trường hợp của một nhóm các lớp hợp tác cùng thực hiện trong một loại tiến trình. Mỗi lớp sẽ đảm nhiệm các hoạt động và các chuyển dịch như được mô tả trong sơ đồ chuyển dịch trạng thái

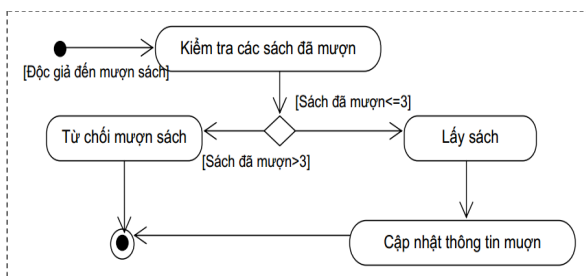
28

## Ví dụ: Activity Diagram



29

## Ví dụ: sơ đồ hoạt động đơn giản của hoạt động mượn sách thư viện



30