



UML VÀ CÔNG CỤ PTTK HỆ THỐNG

Giảng viên: Nguyễn Tu Trung
BM HTTT, Khoa CNTT, Trường ĐH Thủy Lợi

Hà Nội, 2021

Nội dung

- ❖ Lịch sử ra đời của UML
- ❖ UML – Ngôn ngữ mô hình hoá hướng đối tượng
- ❖ Các khái niệm cơ bản trong UML
- ❖ Các biểu đồ UML
- ❖ Bộ công cụ StartUML

Lịch sử ra đời của UML

- ❖ Các ngôn ngữ hướng đối tượng ra đời khá sớm: Simula-67 (năm 1967), Smalltalk (đầu những năm 1980), C++, CLOS (giữa những năm 1980)...
- ❖ Những năm cuối 80, đầu 1990, các phương pháp luận và ngôn ngữ mô hình hóa hướng đối tượng mới ra đời: Booch của Grady Booch, OMT của James Rumbaugh, OOSE của Ivar Jacobson, hay OOA and OOD của Coad và Yordon
- ❖ Mỗi phương pháp luận và ngôn ngữ trên đều có hệ thống ký hiệu riêng, phương pháp xử lý riêng và công cụ hỗ trợ riêng
=> Cần thống nhất thành 1 chuẩn
- ❖ James Rumbaugh, Grady Booch và Ivar Jacobson đã cùng cố gắng xây dựng được một Ngôn Ngữ Mô Hình Hoá Thống Nhất và đặt tên là UML (Unified Modeling Language)
- ❖ UML đầu tiên được đưa ra năm 1997 và sau đó được chuẩn hoá để trở thành phiên bản 1.0, hiện nay là bản 2.

UML – Ngôn ngữ mô hình hoá hướng đối tượng

❖ UML

- ❖ Là ngôn ngữ mô hình hoá được xây dựng để đặc tả, phát triển và viết tài liệu cho các hệ phần mềm hướng đối tượng
- ❖ Bao gồm một tập các khái niệm, các ký hiệu, các biểu đồ và hướng dẫn sử dụng

❖ Mục đích của ngôn ngữ UML

- ❖ Mô hình hoá các hệ thống bằng cách sử dụng các khái niệm hướng đối tượng
- ❖ Thiết lập sự liên hệ từ nhận thức của con người đến các sự kiện cần mô hình hoá
- ❖ Giải quyết vấn đề về mức độ thừa kế trong các hệ thống phức tạp với nhiều ràng buộc khác nhau
- ❖ Tạo một ngôn ngữ mô hình hoá có thể sử dụng được bởi người và máy

UML – Ngôn ngữ mô hình hoá hướng đối tượng

- ❖ UML hỗ trợ phân rã hệ hướng đối tượng dựa trên cấu trúc tĩnh và hành vi động của hệ thống
 - ❖ Các cấu trúc tĩnh (static structure) xác định các kiểu đối tượng quan trọng của hệ thống và mối quan hệ giữa các đối tượng đó nhằm đến cài đặt sau này
 - ❖ Các hành vi động (dynamic behavior) xác định các hành động của các đối tượng theo thời gian và tương tác giữa các đối tượng

Các khái niệm cơ bản trong UML

- ❖ Khái niệm mô hình
- ❖ Các hướng nhìn (View) trong UML
- ❖ Các phần tử mô hình và các quan hệ

Khái niệm mô hình

- ❖ Mô hình
 - ❖ Là một biểu diễn của sự vật hay một tập các sự vật trong một lĩnh vực áp dụng nào đó theo một cách nhất định
 - ❖ Nhằm nắm bắt các khía cạnh quan trọng của sự vật, bỏ qua các khía cạnh không quan trọng và biểu diễn theo một tập ký hiệu và quy tắc nào đó
- ❖ Mục đích sử dụng mô hình khi xây dựng hệ thống
 - ❖ Nắm bắt chính xác yêu cầu và tri thức miền mà hệ thống cần phát triển
 - ❖ Thể hiện tư duy về thiết kế hệ thống
 - ❖ Trợ giúp ra quyết định thiết kế dựa trên việc phân tích yêu cầu
 - ❖ Tổ chức, tìm kiếm, lọc, kiểm tra và sửa đổi thông tin về các hệ thống lớn
 - ❖ Làm chủ được các hệ thống phức tạp

Các hướng nhìn (View) trong UML

- ❖ Một hướng nhìn trong UML là một tập con các biểu đồ UML được xây dựng để biểu diễn một khía cạnh nào đó của hệ thống
- ❖ Có thể có những biểu đồ UML có mặt trong cả hai hướng nhìn

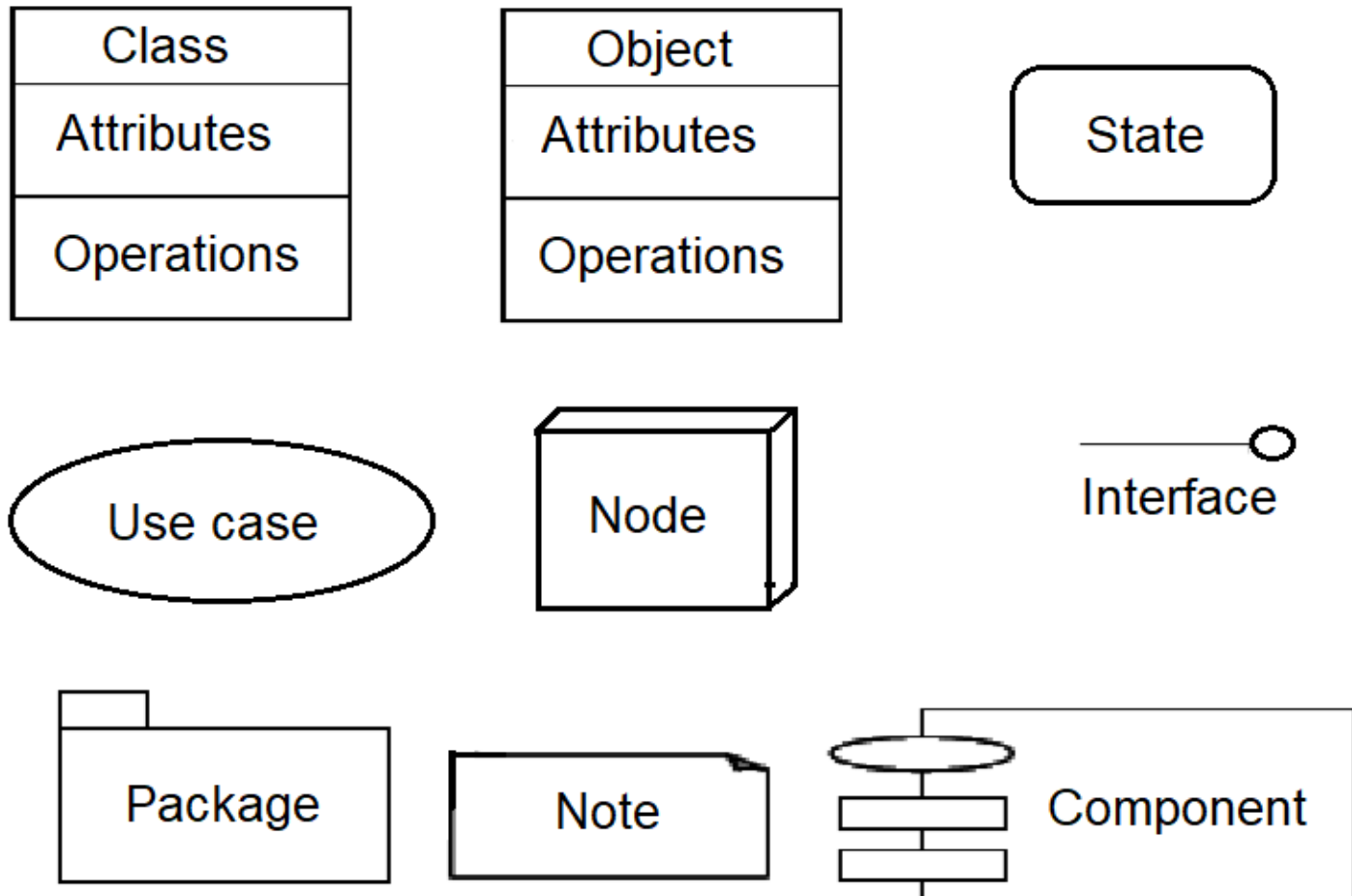
Khía cạnh	Hướng nhìn	Biểu đồ	Các khái niệm chính
Khía cạnh cấu trúc hệ thống	Hướng nhìn tĩnh (static view)	view) Biểu đồ lớp	Lớp, liên hệ, kế thừa, phụ thuộc, giao diện
	Hướng nhìn use case (Use case view)	Biểu đồ use case	Use case, tác nhân, liên hệ, extend, include ...
	Hướng nhìn cài đặt (implementation view)	Biểu đồ thành phần	Thành phần, giao diện, quan hệ phụ thuộc ...
	Hướng nhìn triển khai (deployment view)	Biểu đồ triển khai	Node, thành phần, quan hệ phụ thuộc, vị trí (location)

Các hướng nhìn (View) trong UML

Khía cạnh	Hướng nhìn	Biểu đồ	Các khái niệm chính
Khía cạnh động	Hướng nhìn máy trạng thái (state machine view)	Biểu đồ trạng thái	Trạng thái, sự kiện, chuyển tiếp, hành động
	Hướng nhìn hoạt động (activity view)	Biểu đồ động	Trạng thái, sự kiện, chuyển tiếp, kết hợp, đồng bộ...
	Hướng nhìn tương tác (interaction view)	Biểu đồ tuần tự	Tương tác, đối tượng, thông điệp, kích hoạt ...
		Biểu đồ cộng tác	Cộng tác, vai trò cộng tác, thông điệp...
Khía cạnh quản lý mô hình	Hướng nhìn quản lý mô hình	Biểu đồ lớp	Gói, hệ thống con, mô hình

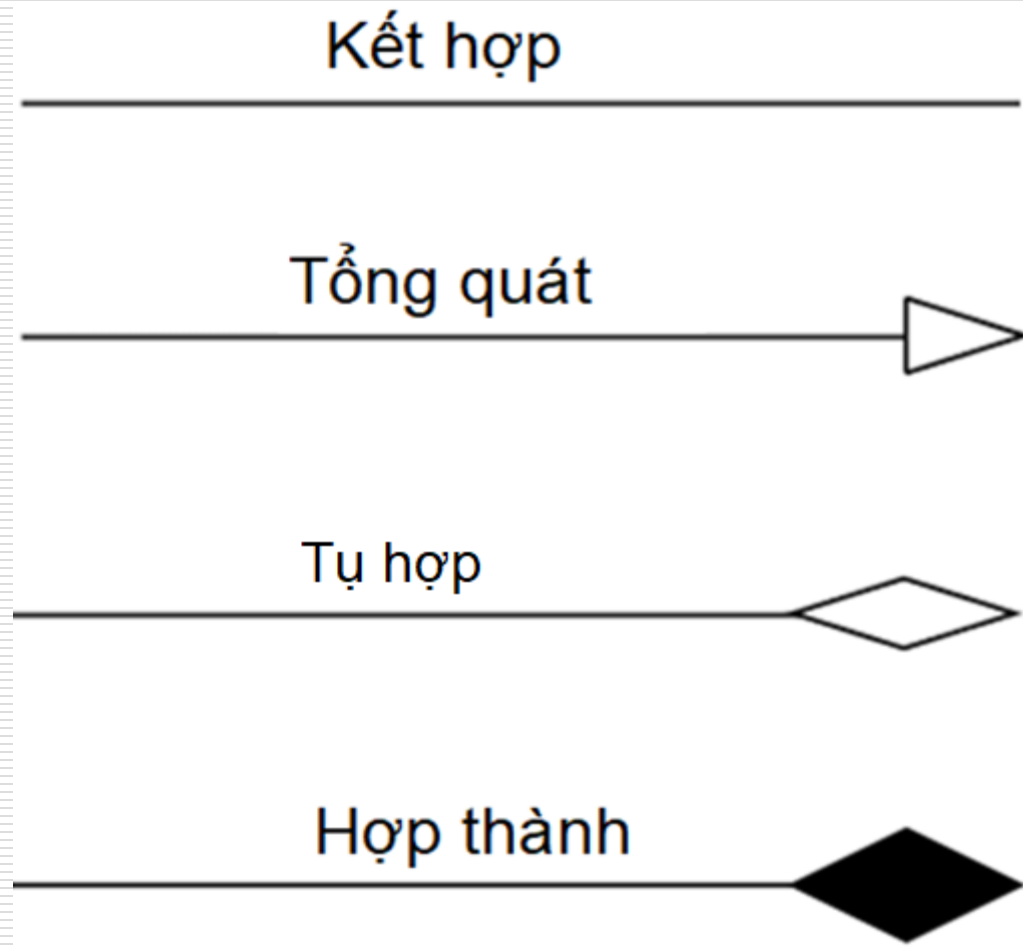
Các phần tử mô hình và các quan hệ

- ❖ Một số ký hiệu để mô hình hướng đối tượng thường gặp trong UML



Các phần tử mô hình và các quan hệ

- ❖ Đi kèm với các phần tử mô hình này là các quan hệ
- ❖ Các quan hệ này có thể xuất hiện trong bất cứ mô hình nào của UML dưới các dạng khác nhau (như quan hệ giữa các use case, quan hệ trong biểu đồ lớp...)



Các biểu đồ UML

- ❖ Thành phần mô hình chính trong UML là các biểu đồ
 - ❖ Biểu đồ use case
 - ❖ Biểu đồ hoạt động
 - ❖ Biểu đồ lớp
 - ❖ Các biểu đồ tương tác
 - ❖ Biểu đồ tuần tự
 - ❖ Biểu đồ cộng tác
 - ❖ Biểu đồ trạng thái
 - ❖ Biểu đồ thành phần
 - ❖ Biểu đồ triển khai
- ❖ Dựa trên tính chất của các biểu đồ, UML chia các biểu đồ thành hai lớp mô hình: Biểu đồ cấu trúc (Structure Diagram) và Biểu đồ hành vi (Behavior Diagram)

Biểu đồ cấu trúc (Structure Diagram)

- ❖ Nhóm các biểu đồ này biểu diễn các cấu trúc tĩnh của hệ phần mềm cần được mô hình hoá
- ❖ Các biểu đồ trong mô hình tĩnh tập trung biểu diễn khía cạnh tĩnh liên quan đến cấu trúc cơ bản cũng như các phần tử chính của hệ thống
- ❖ Các biểu đồ trong mô hình tĩnh bao gồm
 - ❖ Biểu đồ gói
 - ❖ Biểu đồ lớp và đối tượng
 - ❖ Biểu đồ thành phần
 - ❖ Biểu đồ triển khai

Biểu đồ hành vi (Behavior Diagram)

- ❖ Nhóm biểu đồ này nhằm nắm bắt các hoạt động và hành vi của hệ thống, cũng như tương tác giữa các phần tử bên trong và bên ngoài hệ thống
- ❖ Các biểu đồ trong mô hình động bao gồm
 - ❖ Biểu đồ use case
 - ❖ Biểu đồ hoạt động
 - ❖ Biểu đồ tuần tự
 - ❖ Biểu đồ cộng tác
 - ❖ Biểu đồ trạng thái

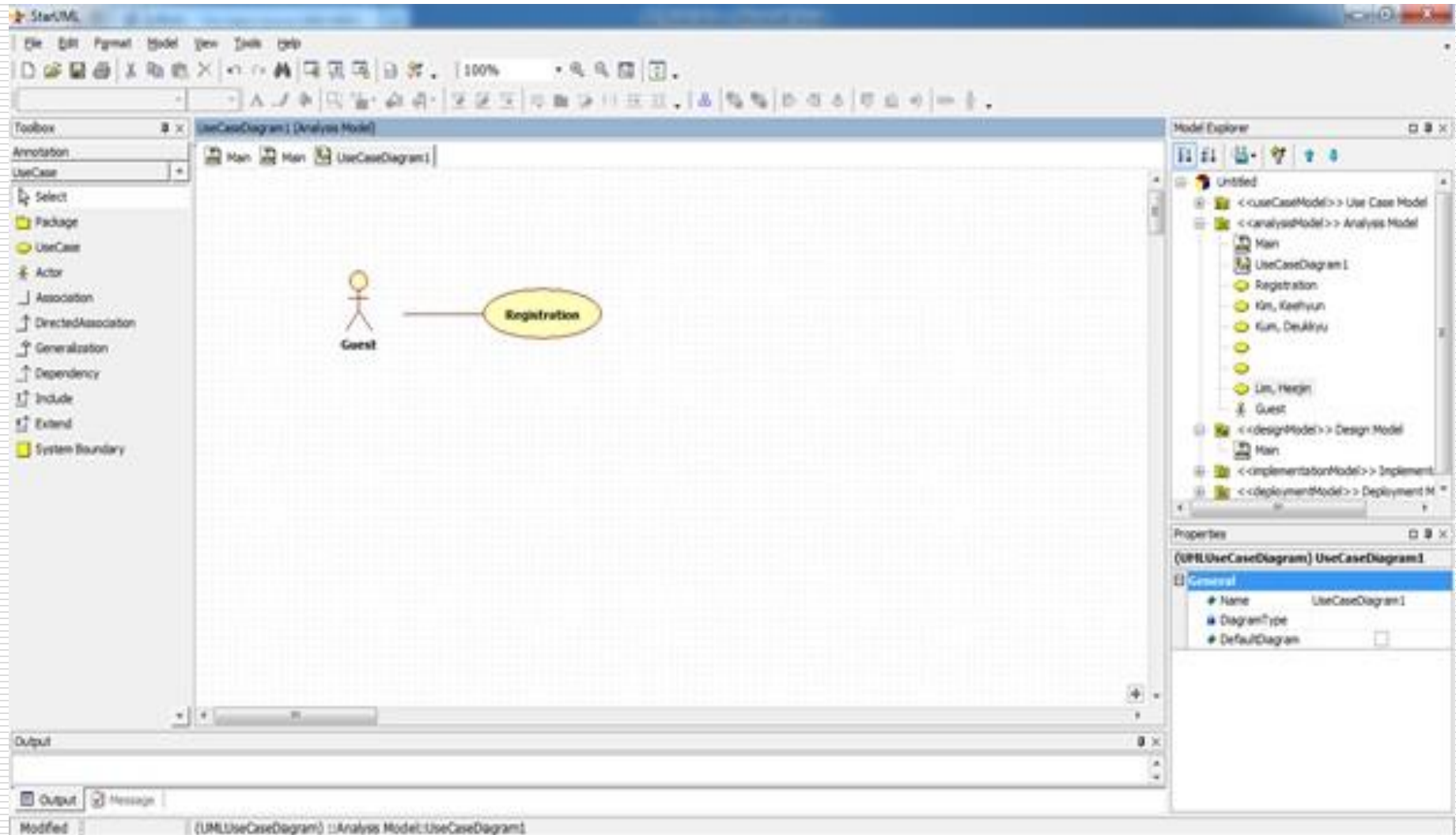
Bộ công cụ StartUML

- ❖ Giới thiệu bộ công cụ StartUML
- ❖ Màn hình chính của StartUML
- ❖ Các mô hình của StartUML

Giới thiệu bộ công cụ StartUML

- ❖ Có rất nhiều công cụ được sử dụng để vẽ các bản vẽ UML rất chuyên nghiệp như Rational Rose, Enterprise Architect, Microsoft Visio v.v.. và rất nhiều các công cụ phần mềm nguồn mở miễn phí có thể sử dụng tốt
- ❖ Các công cụ có cách sử dụng khá giống nhau và ký hiệu của các bản vẽ trên UML cũng đã thống nhất nên việc nắm bắt một công cụ khi chuyển sang làm việc với một công cụ khá không quá khó khăn
- ❖ Công cụ Start UML: phần mềm nguồn mở, miễn phí, có đầy đủ chức năng và có thể sử dụng tốt trên môi trường Windows
- ❖ Bạn có thể download bộ cài đặt của phần mềm Start UML tại <http://staruml.sourceforge.net/en/>
- ❖ Sau khi download và tiến hành các bước cài đặt chúng ta nhanh chóng có được công cụ này trên máy tính

Màn hình chính của StartUML



Các mô hình của StartUML

- ❖ StartUML có 5 model
 - ❖ Use Case Model: chứa các bản vẽ phân tích Use Case
 - ❖ Analysis Model: chứa các bản vẽ phân tích
 - ❖ Design Model: chứa các bản vẽ thiết kế
 - ❖ Implementation Model: chứa các bản vẽ cài đặt
- ❖ Để tạo các các bản vẽ
 - ❖ Chọn model mà bạn muốn sử dụng
 - ❖ Kích phải chuột
 - ❖ Chọn add diagram
 - ❖ Chọn bản vẽ cần xây dựng