

# NGÔN NGỮ MÔ HÌNH HÓA UML



## TỔNG QUAN UML

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

1.1. Mô hình hóa là gì?

1.2. Mục đích của mô hình hóa

1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

1.4. Tầm quan trọng của mô hình hoá trong việc PTHTTT

1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.1. Mô hình hóa là gì?

- Xem xét một bài toán qua việc sử dụng các mô hình.
- Sự trừu tượng hóa, mô tả mặt bản chất của một vấn đề hoặc một cấu trúc phức tạp bằng cách loại bỏ những chi tiết không quan trọng.
- Trừu tượng hóa những khía cạnh (View) khác nhau của hệ thống phức tạp.
- Không thể lĩnh hội một lúc toàn bộ hệ thống phức tạp.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.2. Mục đích của mô hình hóa

- Xây dựng mô hình cho phép thấy được bức tranh tổng quan của hệ thống, thấy được các thành phần của hệ thống tương tác với nhau như thế nào
- Xây dựng các mô hình bằng cách sử dụng các kí hiệu một cách rõ ràng, cẩn thận
- Kiểm tra xem các mô hình đã thoả mãn các yêu cầu.
- Chuyển đổi từ mô hình sang một cài đặt cụ thể.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.2. Mục đích của mô hình hóa

- Mô hình hóa là phần trung tâm trong các công việc, các hoạt động.
- Trao đổi, bàn bạc về cấu trúc và ứng xử (behavior) mong muốn của hệ thống
- Trực quan hóa và kiểm soát kiến trúc của hệ thống
- Đơn giản hóa và tái sử dụng.
- Kiểm soát rủi ro.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.2. Mục đích của mô hình hóa

- Trục quan hóa hệ thống như là nó vốn có hay theo cách mà chúng ta muốn nó sẽ như vậy.
- Chỉ rõ cấu trúc và ứng xử của hệ thống
- Tạo khuôn mẫu hướng dẫn quá trình xây dựng hệ thống
- Đưa ra các dẫn chứng bằng tài liệu về các quyết định.
- Tập trung vào một khía cạnh tại một thời điểm.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

- Phát triển hệ thống hướng đối tượng là lối tư duy theo cách ánh xạ các đối tượng ngoài đời thực vào các thành phần trong bài toán.
  - + Hệ thống được chia tương ứng thành các thành phần nhỏ gọi là các đối tượng, mỗi đối tượng bao gồm đầy đủ cả dữ liệu và các hành động liên quan đến đối tượng đó.
  - + Phương pháp hướng đối tượng tập trung vào cả hai khía cạnh của hệ thống là dữ liệu và hành động.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

- Các đối tượng trong một hệ thống tương đối độc lập.
  - + Phần mềm được xây dựng bằng cách kết hợp các đối tượng thông qua các mối quan hệ và tương tác giữa chúng.
  - + Các đối tượng tương tác với nhau thông qua các thông điệp mà không sử dụng biến toàn cục.
- Công thức xây dựng chương trình trong phương pháp hướng đối tượng:

$$\text{Chương trình} = \sum \text{Đối tượng}$$



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

### - Đối tượng (Object):

- + Là khái niệm cho phép mô tả các sự vật, hiện tượng của thế giới thực trong hệ thống thông tin.
- + Mỗi đối tượng là tự thân trọn vẹn, chứa đựng các thành phần dữ liệu và các hành động có thể thực hiện trên các thành phần dữ liệu đó.
- + Đối tượng có thể là một thực thể hữu hình trực quan (ví dụ: con người, sự vật,...) hoặc một khái niệm, một sự kiện (ví dụ: phòng ban, hóa đơn...).

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

- Một đối tượng được xác định theo 3 yếu tố:

Đối tượng = Trạng thái + Hành vi + Định danh

+ Trạng thái là tập hợp các thuộc tính của đối tượng tại một thời điểm và thời gian.

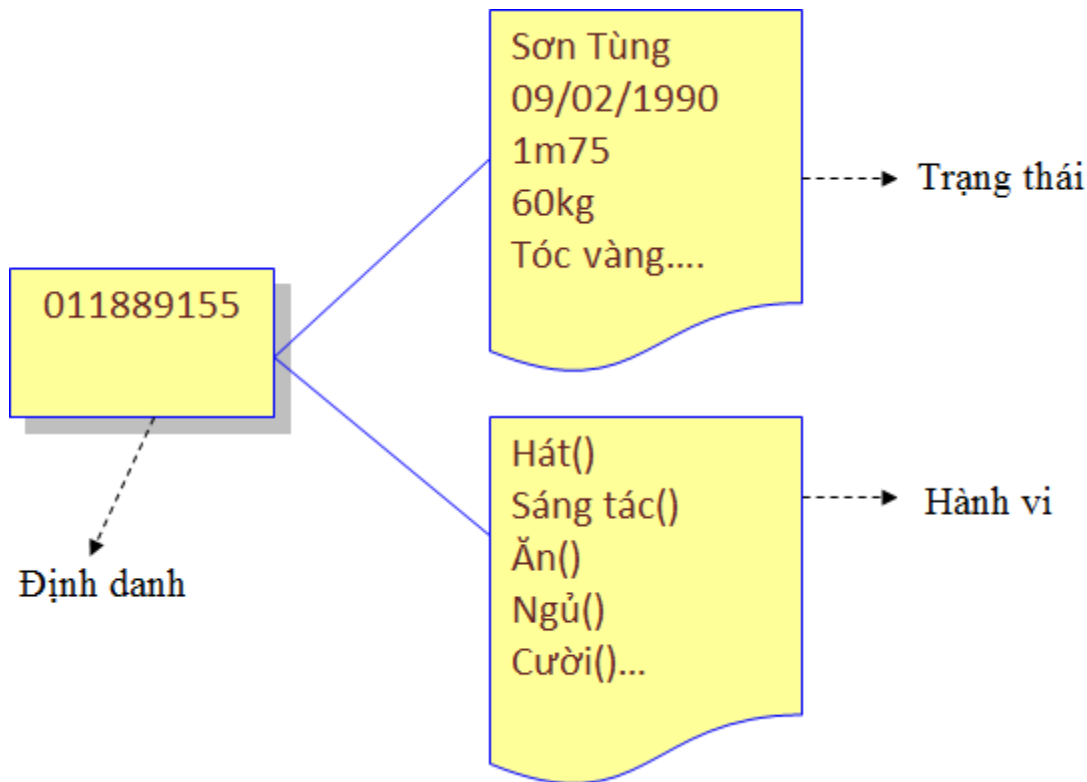
+ Hành vi thể hiện các chức năng hay cách thức hoạt động của đối tượng.

Định danh thể hiện sự tồn tại duy nhất của đối tượng.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

### - Ví dụ đối tượng Con người



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

### - Lớp:

- + Lớp là mô tả của một nhóm đối tượng có chung các thuộc tính, hành vi và các mối quan hệ.
- + Đối tượng là thể hiện của một lớp và lớp là một định nghĩa trừu tượng của một đối tượng.

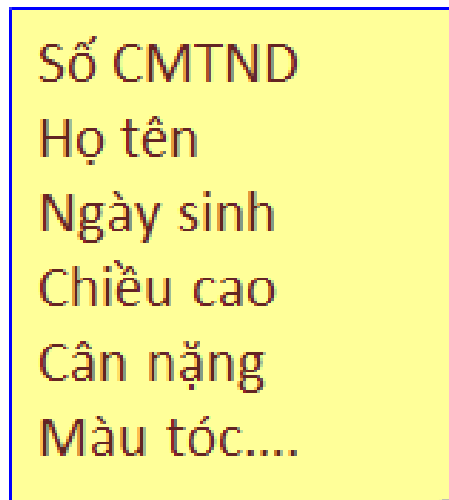
Lớp = Thuộc tính + Phương thức

- + Định danh của đối tượng được cài đặt làm thuộc tính khóa.
- + Trạng thái của đối tượng được cài đặt làm các thuộc tính.
- + Hành vi của đối tượng được cài đặt làm các phương thức.

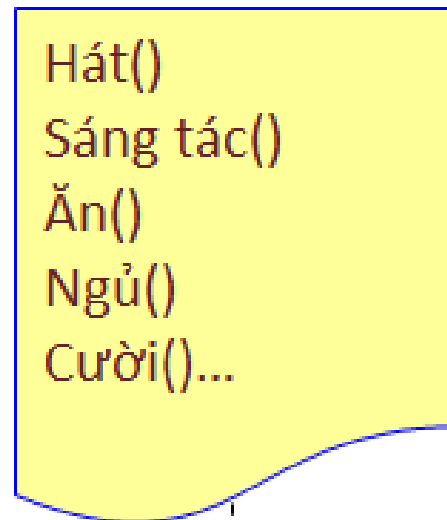
# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.3. Phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng

### - Ví dụ lớp Con người



↓  
Thuộc tính



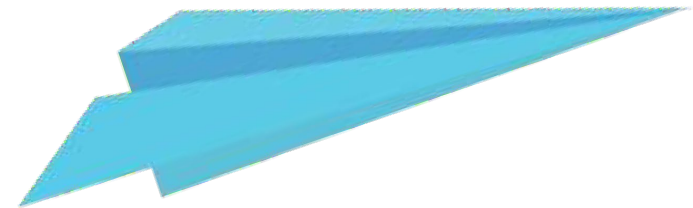
↓  
Phương thức

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.4. Tầm quan trọng của mô hình hóa trong việc PTHTTT

- Đối với dự án phần mềm:

- + Không có bất kỳ một kiến trúc nào.
- + Mất rất nhiều thời gian và tạo ra rất nhiều mã nguồn.
- + Phải chịu khổ với những lỗi phát sinh.



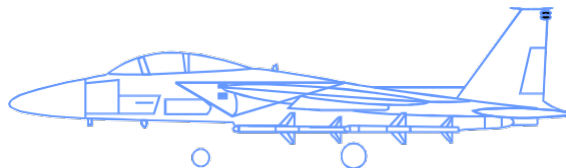
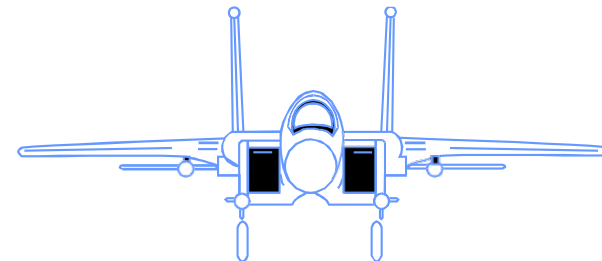
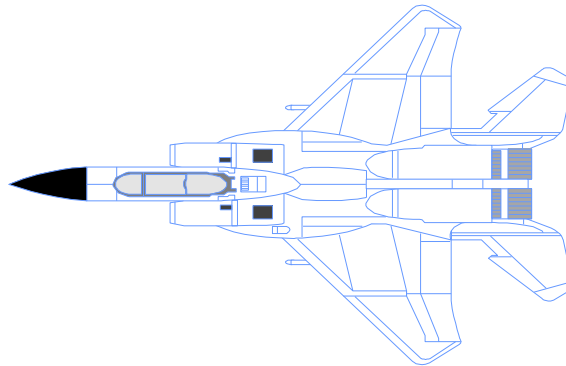
➡ Hướng tiếp cận “máy bay giấy”?

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.4. Tầm quan trọng của mô hình hóa trong việc PTHTTT

### - Mô hình hóa:

- + Giúp đơn giản hóa thế giới thực bằng các mô hình.
- + Giúp hiểu rõ hơn về hệ thống dưới các góc nhìn khác nhau



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.4. Tầm quan trọng của mô hình hóa trong việc PTHTTT


- Hỗ trợ sử dụng lại mã nguồn: giảm thiểu lỗi, tăng tốc độ phát triển phần mềm.
- Mô hình hóa trực quan: Phương pháp hướng đối tượng sử dụng các mô hình để mô tả các vấn đề của hệ thống.
- Phù hợp với các hệ thống lớn.



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

- Cuối thập kỷ 80, xuất hiện các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng như Smalltalk và C++



Xuất hiện nhu cầu mô hình hoá các hệ thống phần mềm theo phương pháp hướng đối tượng.

- Đầu những năm 90 xuất hiện một số ngôn ngữ mô hình hóa như:

BMM - Booch Modeling Methodology,  
OMT - Object Modeling Technique,  
OOSE - Object-Oriented Software Engineering,  
HOOD - Hierarchical Object Oriented Design,  
OOA - Object Oriented Analysis...

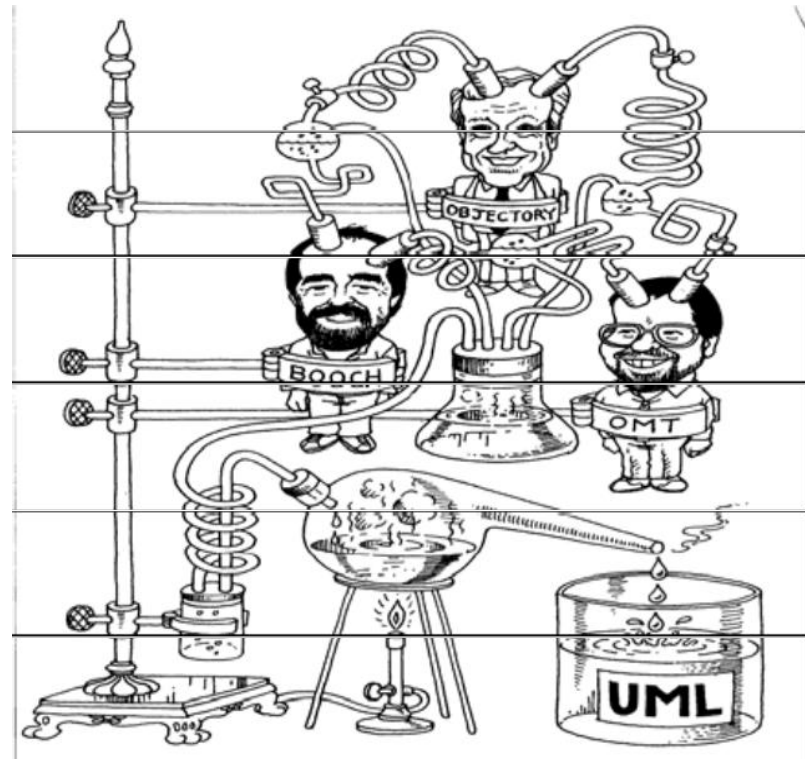
# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

- Năm 1994 ba chuyên gia ngồi lại cùng nhau để tích hợp những điểm mạnh trong mỗi phương pháp của họ:

- + Grady Booch: Booch
- + Ivar Jacobson: OOSE
- + Jim Rumbaugh: OMT

UML ra đời và được công nhận là chuẩn chung năm 1997.



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

- UML là ngôn ngữ để:

- + trực quan hóa (visualizing)

- + đặc tả (specifying)

- + xây dựng (constructing)

- + tài liệu hóa (documenting) các cấu phần (artifact) của một hệ thống phần mềm



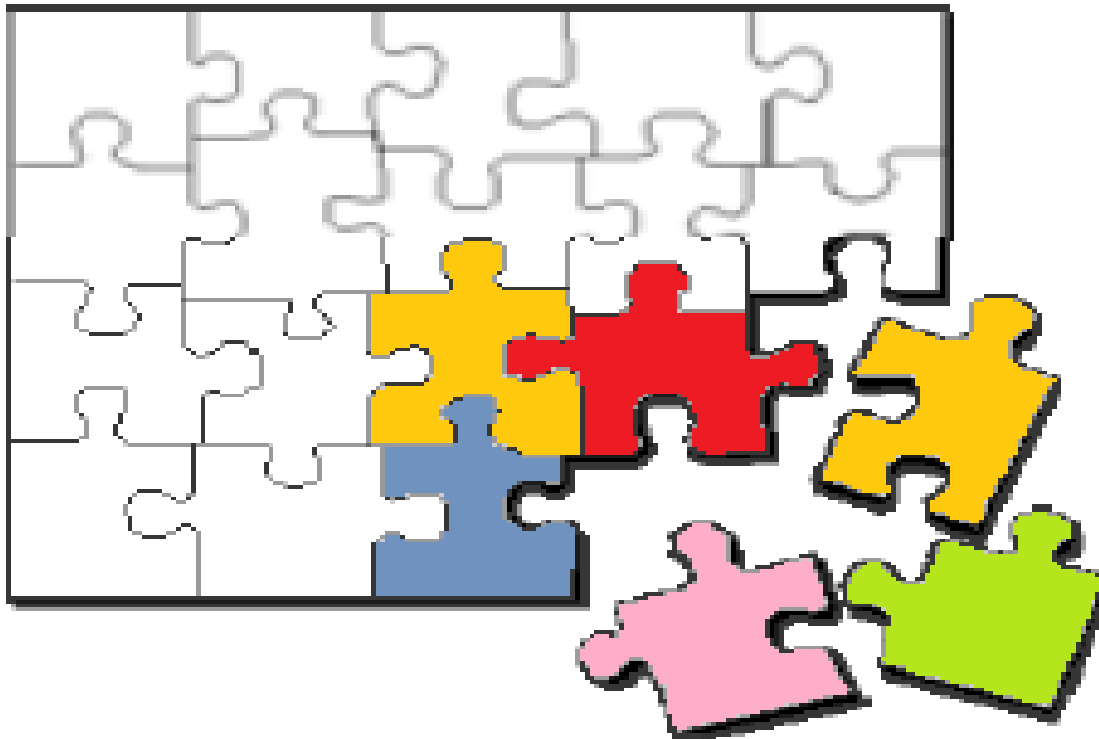
UML được sử dụng làm công cụ giao tiếp giữa người dùng, nhà phân tích, nhà thiết kế và nhà phát triển phần mềm.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

### - Các ưu điểm của UML

+ Modul hóa hệ thống: cho phép tách một sự việc phức tạp thành những mảnh nhỏ có thể quản lý được

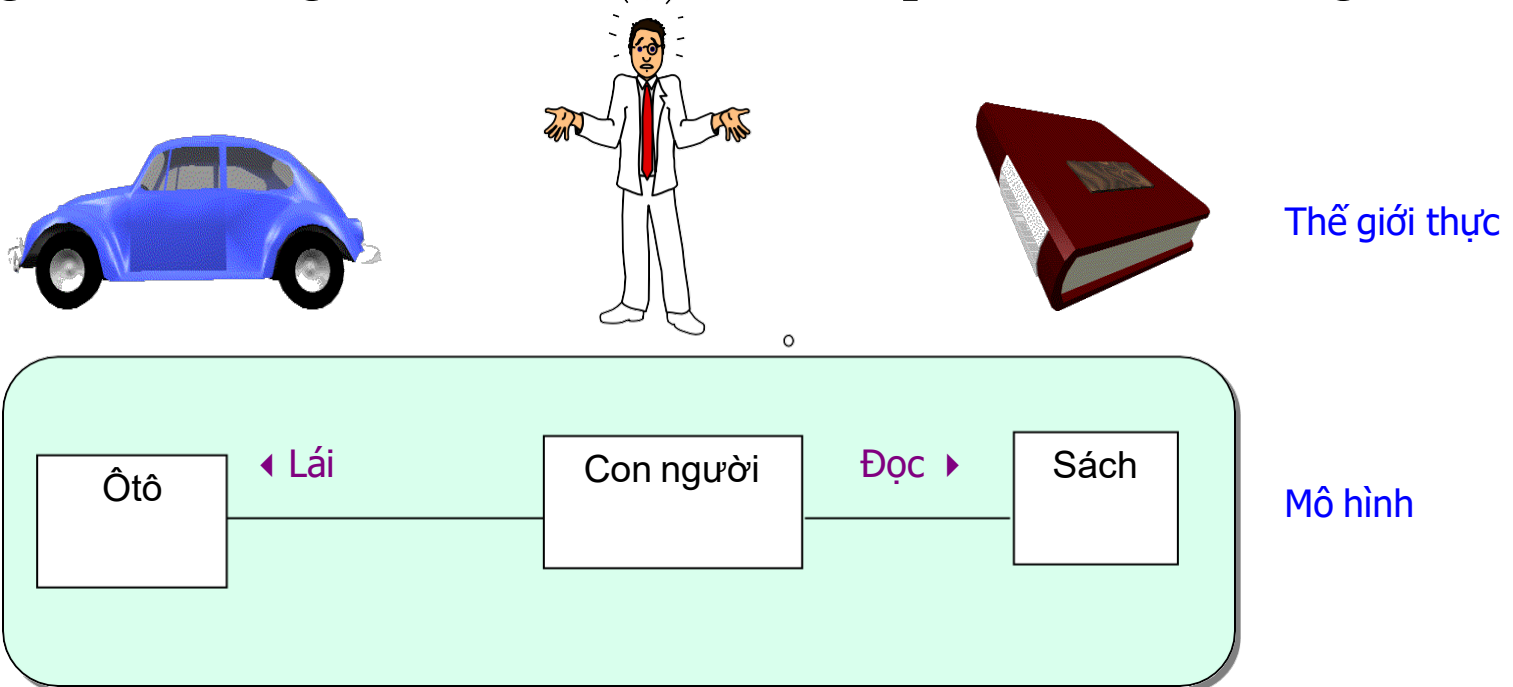


# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

### - Các ưu điểm của UML

+ Mô hình hóa các đối tượng: mô tả các đối tượng của hệ thống gần với thế giới thực theo các mối quan hệ tự nhiên giữa chúng.



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

### - Các ưu điểm của UML

+ Cung cấp cái nhìn thống nhất: UML sử dụng các ký hiệu hình học trực quan với các ý nghĩa nhất định nên nó là công cụ hữu hiệu để giao tiếp .



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

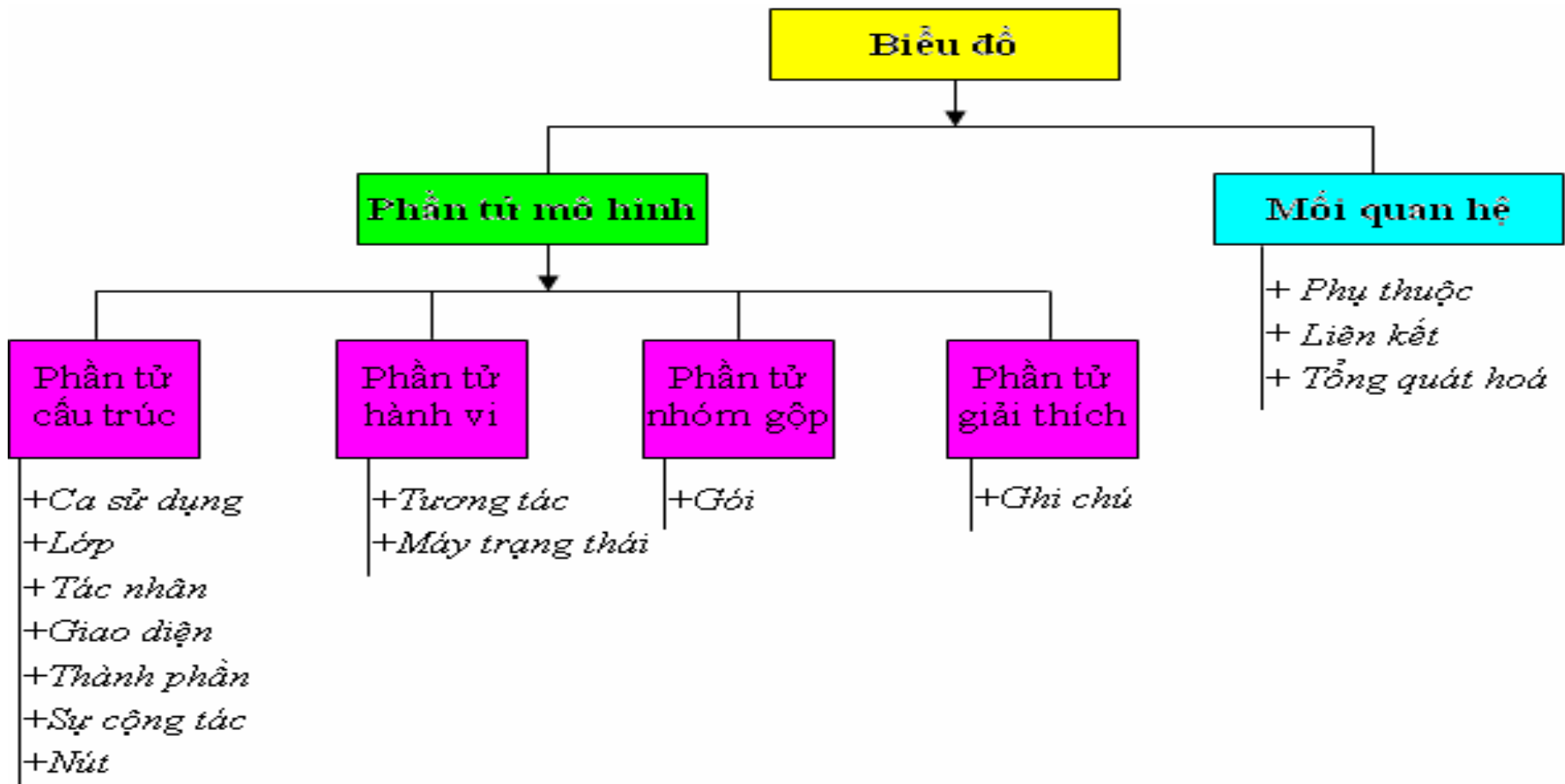
### - Các ưu điểm của UML

- + Tính ổn định cao.
- + Dễ phát triển nâng cấp để phù hợp với yêu cầu mới.
- + ...

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

### - Các thành phần của UML





# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

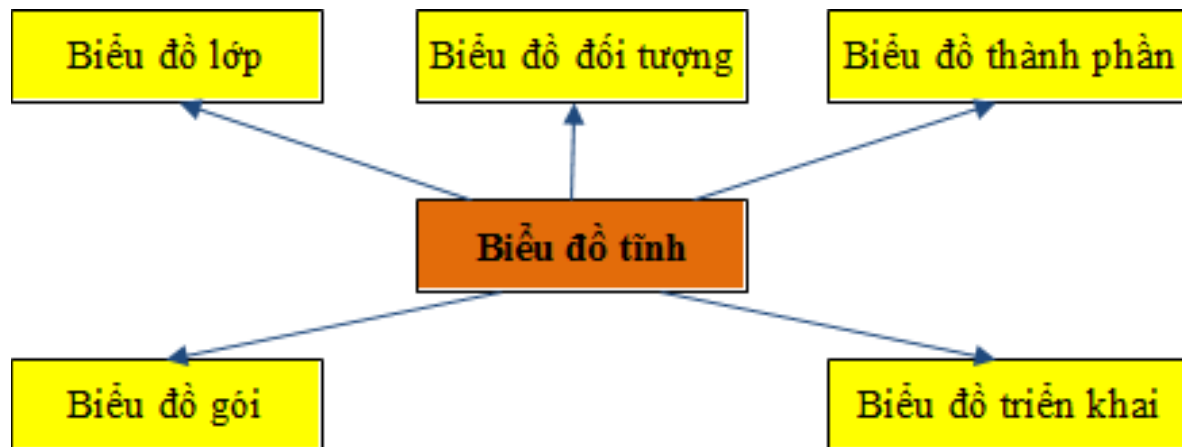
- Biểu đồ (diagram): là các hình vẽ mô tả trực quan mối quan hệ giữa các phần tử mô hình hóa để minh họa một thành phần cụ thể hay một khía cạnh cụ thể của hệ thống.

1. Biểu đồ hoạt động
2. Biểu đồ ca sử dụng
3. Biểu đồ trạng thái
4. Biểu đồ lớp
5. Biểu đồ đối tượng
6. Biểu đồ tuần tự
7. Biểu đồ cộng tác
8. Biểu đồ thành phần
9. Biểu đồ triển khai
10. Biểu đồ gói

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

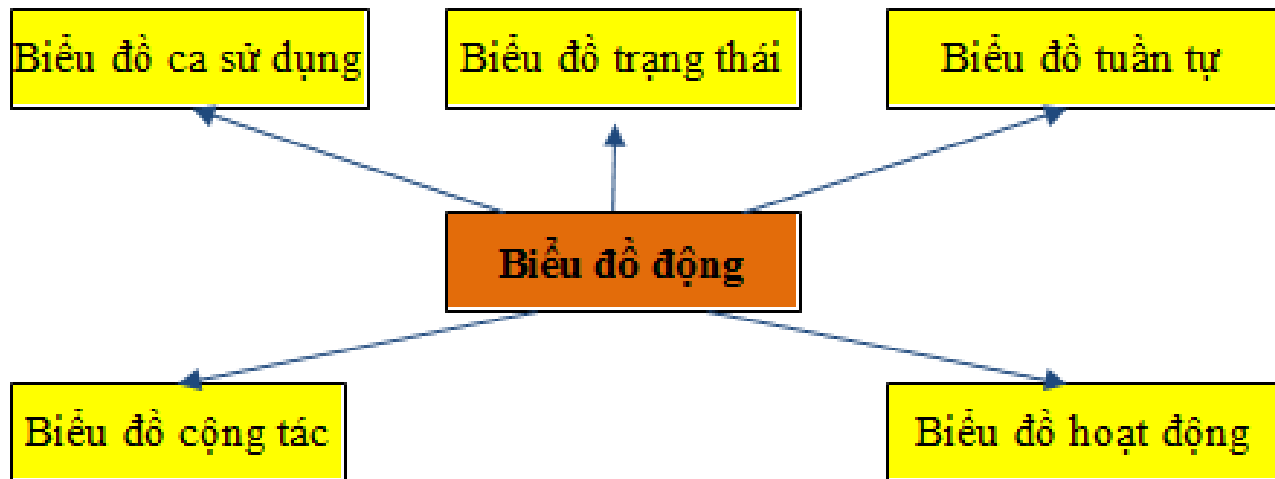
- Biểu đồ (diagram): Được chia thành hai loại là biểu đồ tĩnh và biểu đồ động.
- Biểu đồ tĩnh: Mô tả cấu trúc nội tại của một đối tượng và các mối quan hệ của chúng.



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

- Biểu đồ động: Mô tả sự thay đổi của các đối tượng xảy ra qua nhiều giai đoạn khác nhau trong thời gian hệ thống hoạt động



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN UML

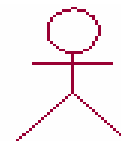
## 1.5. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

- Phần tử mô hình hóa (model element): Là các khái niệm được sử dụng trong các biểu đồ.

- + Mỗi phần tử mô hình có một sự miêu tả trực quan, một ký hiệu hình học với một ý nghĩa xác định.

- + Một phần tử mô hình có thể được sử dụng trong nhiều biểu đồ khác nhau, nhưng luôn có duy nhất một ý nghĩa và một ký hiệu hình học.

- Mỗi quan hệ (relationship)



Khách hàng



Dangnhap