

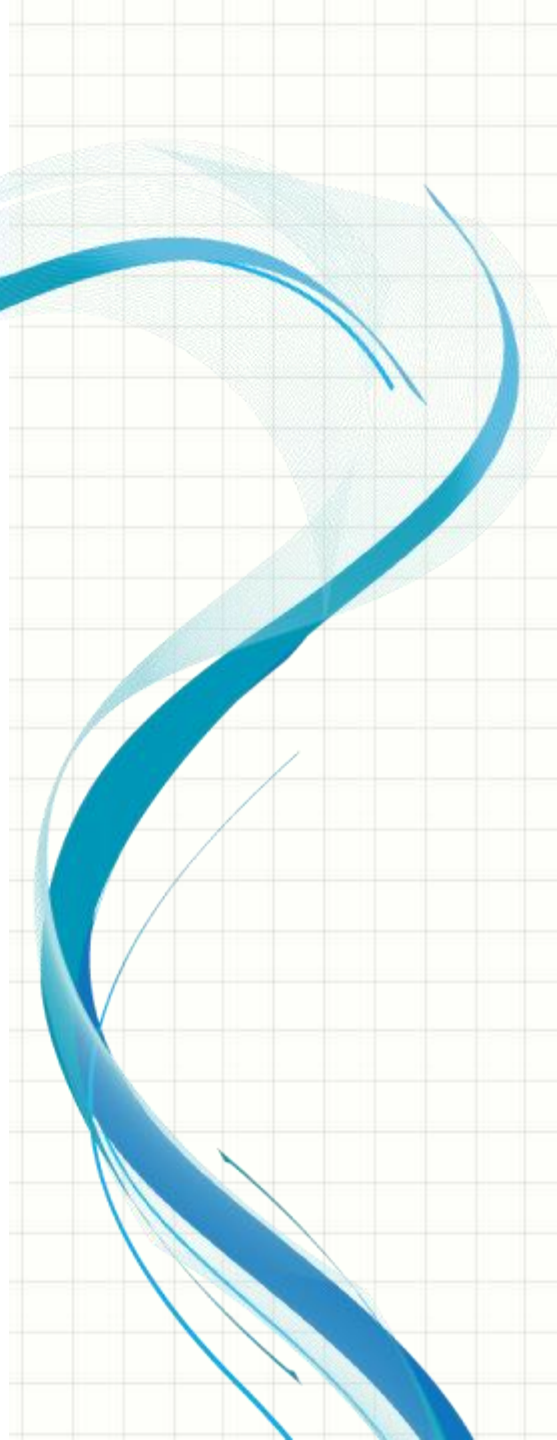


CHƯƠNG IV : THIẾT KẾ CLASS DIAGRAM – MỨC QUAN NIỆM

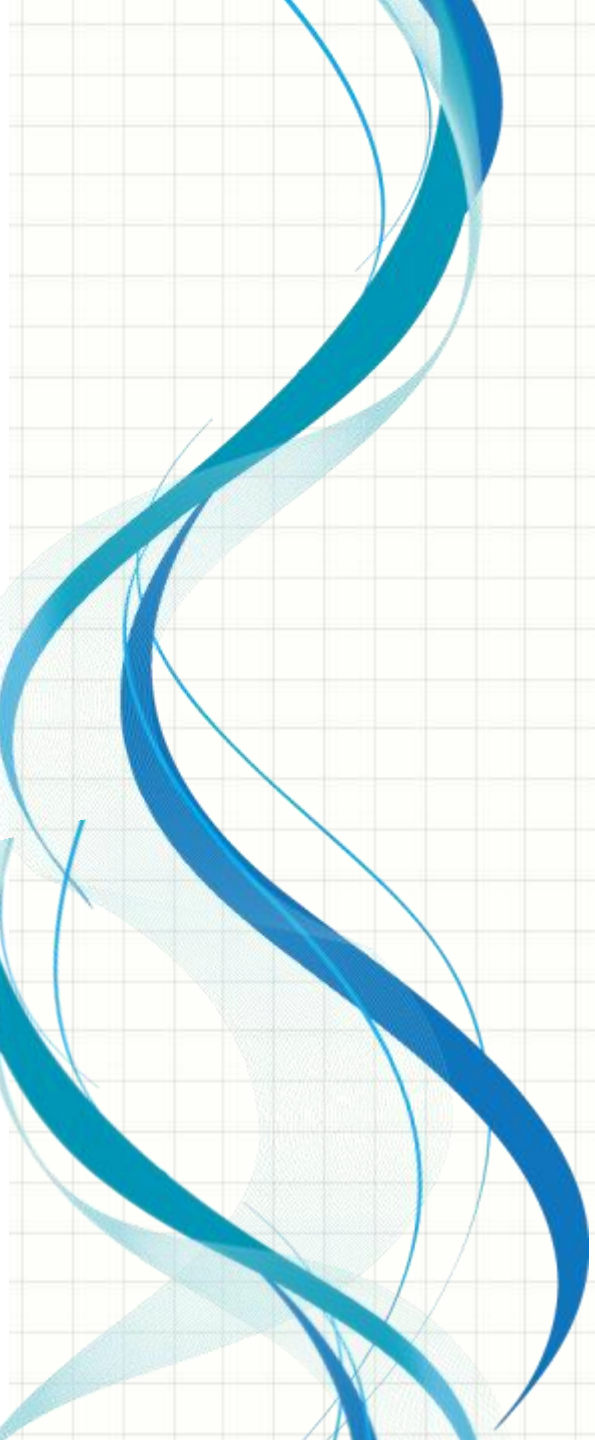
Phù Khắc Anh



I. Nhắc lại về hướng đối tượng

A decorative blue wavy line with a gradient, flowing from the top left towards the bottom left, partially obscuring the grid background.

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức quan niệm



III. Cách vẽ Class Diagram – mức quan niệm



IV. BÀI TẬP VỀ NHÀ



I. NHẮC LẠI HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Một số ký hiệu

Tên class

Tên class

(Các) thuộc tính

(Các) phương thức

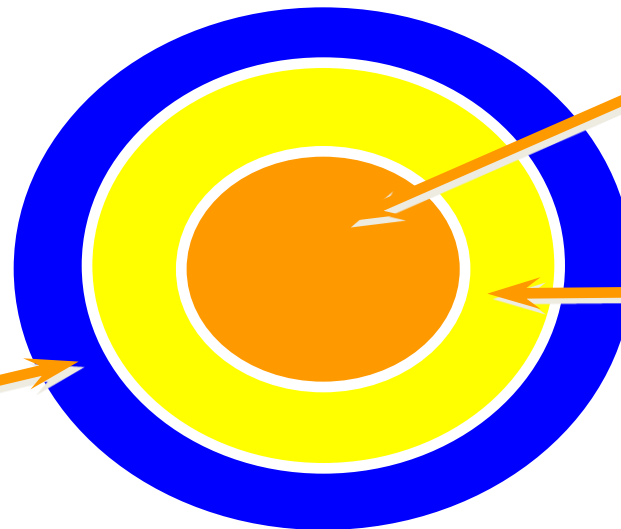
I. Nhắc lại hướng đối tượng

Public / Protected / Private

- + Thuộc tính/Phương thức **public**
- # Thuộc tính/Phương thức **protected**
- Thuộc tính/Phương thức **private**

Class
- privateAttribute # protectedAttribute
+publicOp() # protectedOp() - privateOp()

Phương thức
Public



Phương thức
Private

Phương thức
Protected

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Tâm vực

- Xác định số lượng thể hiện của thuộc tính / phương thức

Class
- <u>classifierScopeAttribute</u> - instanceScopeAttribute
<u>classifierScopeOperation()</u> instanceScopeOperation()

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Nhận xét

Tên class
(Các) thuộc tính
(Các) phương thức

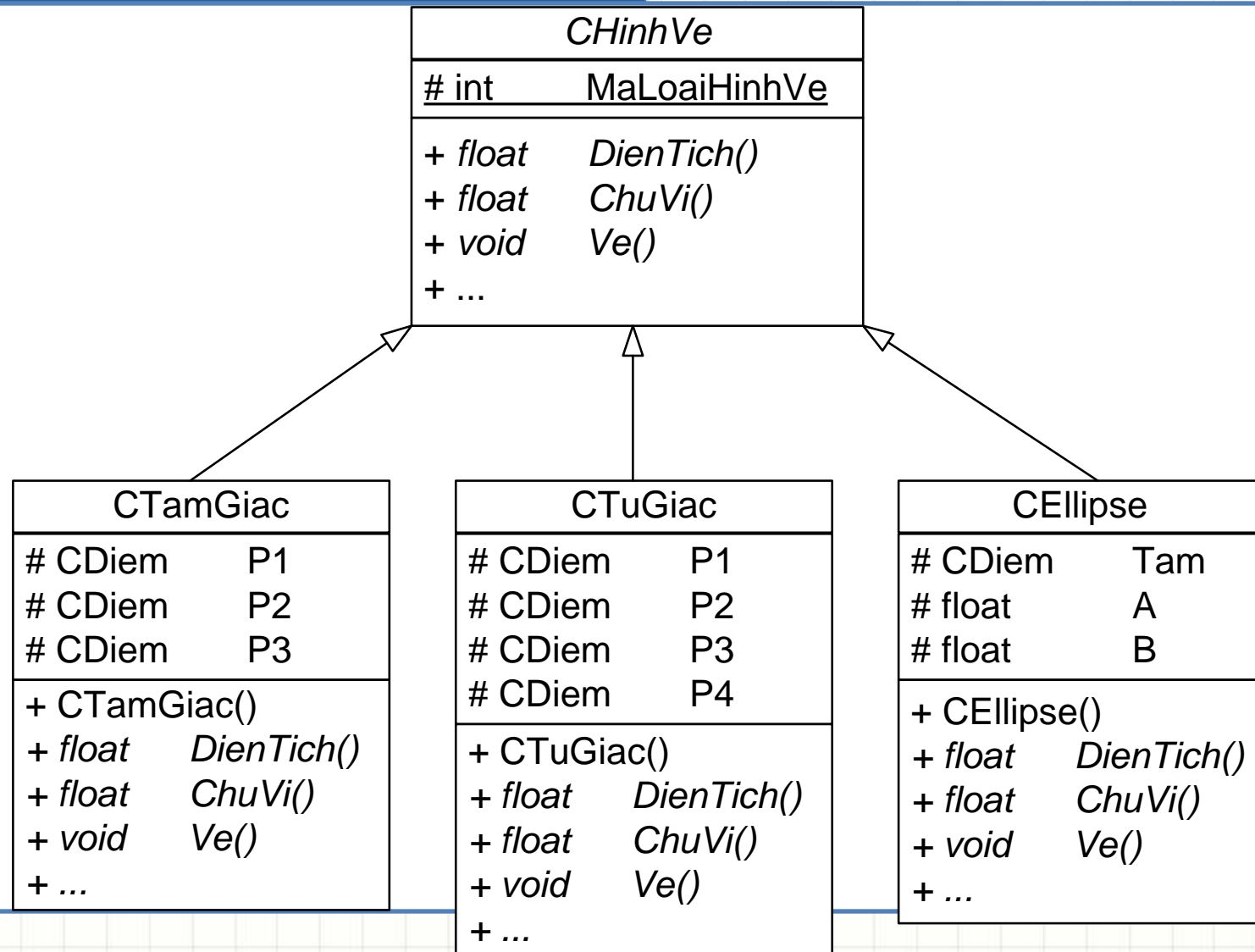
Bình thường: Class bình thường
In nghiêng: Class thuần ảo
Gạch dưới: Object (không phải class)

Bình thường: Thuộc tính bình thường
In nghiêng: không sử dụng
Gạch dưới: Thuộc tính static

Bình thường: Phương thức bình thường
In nghiêng: Phương thức virtual
Gạch dưới: Phương thức static

I. Nhắc lại hướng đối tượng

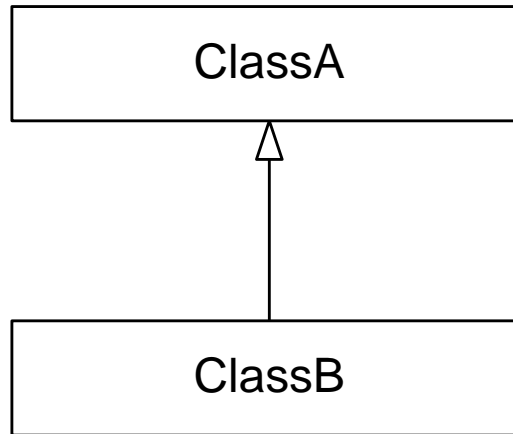
Ví dụ



I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Quan hệ kế thừa

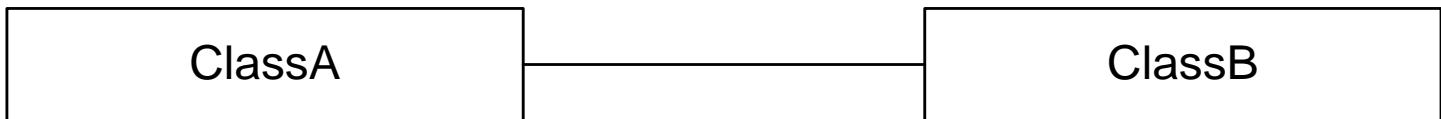


- ClassB kế thừa từ ClassA
- ClassB là một trường hợp đặc biệt của ClassA
- ClassA là trường hợp tổng quát của ClassB

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Quan hệ Association



- Hoặc

- Trong **ClassA** có thuộc tính có kiểu là **ClassB**

- Hoặc

- Trong **ClassB** có thuộc tính có kiểu là **ClassA**

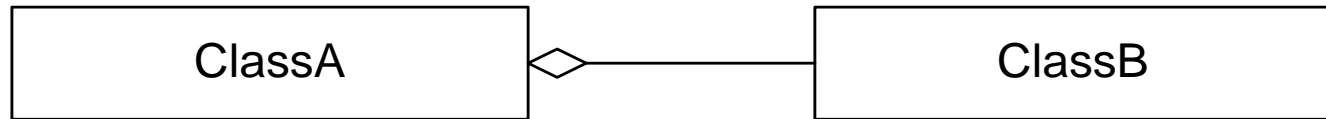
- Nhận xét: Về mặt lập trình, thuộc tính có thể được lưu trữ dạng **biến đơn**, **biến mảng**, hay **biến con trỏ**

- Ví dụ:?

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Quan hệ Aggregation

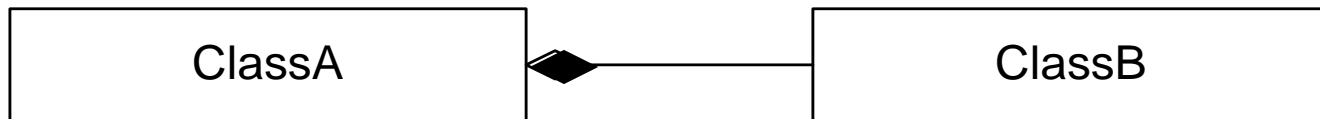


- Đã xác định được **ClassA** và **ClassB** có quan hệ Association với nhau
- Xác định rõ hơn:
 - Trong object của **ClassA** có chứa (trong phần thuộc tính) object của **ClassB**
 - **ObjectX** của **ClassA** bị hủy thì **ObjectY** của **ClassB** (bên trong **ObjectX**) vẫn có thể còn tồn tại
- Ví dụ:?

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Quan hệ Composition

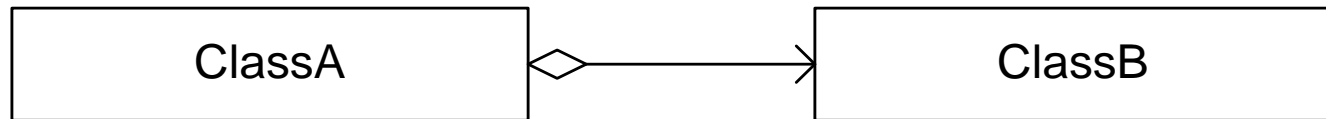


- Đã xác định được **ClassA** và **ClassB** có quan hệ Association với nhau
- Xác định rõ hơn:
 - Trong object của **ClassA** có chứa (trong phần thuộc tính) object của **ClassB**
 - **ObjectX** của **ClassA** bị hủy thì **ObjectY** của **ClassB** (bên trong **ObjectX**) không thể còn tồn tại
- Ví dụ:?

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Chiều của quan hệ (Association, Aggregation, Composition)

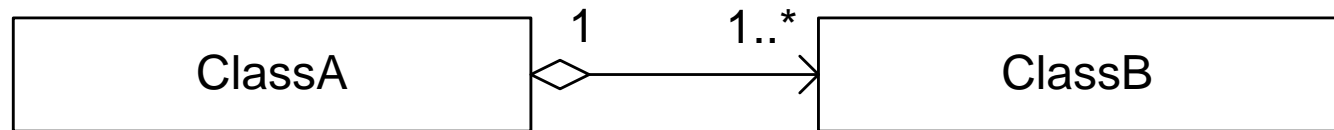


- Nếu quan hệ là 1 chiều: đa số các lời gọi hàm được gọi theo đúng chiều của quan hệ
- Nếu quan hệ là 2 chiều: không vẽ mũi tên

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Bản số - Multiplicity (Association, Aggregation, Composition)



– Ý nghĩa

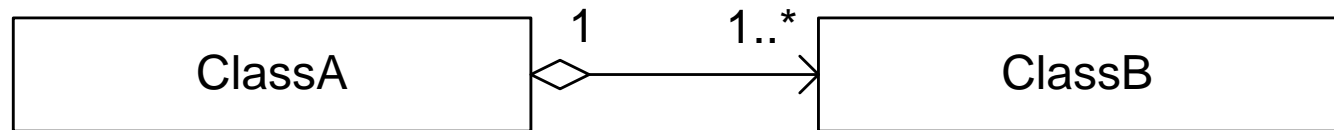
– Ví dụ:

- 1
- 2
- 1..*
- 0..*
- *
- 1, 3, 5..9

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Bản số - Multiplicity (Association, Aggregation, Composition)



– Ý nghĩa

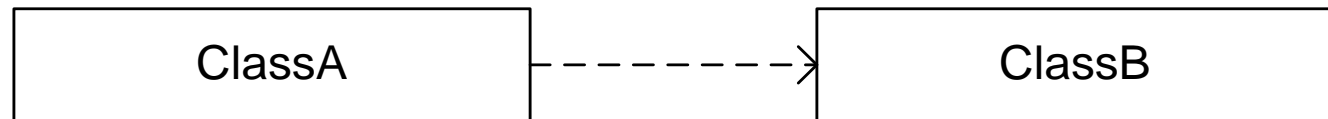
– Ví dụ:

- 1
- 2
- 1..*
- 0..*
- *
- 1, 3, 5..9

I. Nhắc lại hướng đối tượng

Quan hệ

- Quan hệ Dependency



- ClassA và ClassB không có quan hệ Association
- ClassA “phụ thuộc” vào ClassB

Tham số truyền vào

```
class A
{
    void F(B x)
    {
        ...
    }
};
```

Kết quả trả ra

```
class A
{
    B F()
    {
        ...
    }
};
```

Biến cục bộ

```
class A
{
    void F()
    {
        B x;
    }
};
```

Trong ClassA có sử dụng biến toàn cục (kiểu B), hoặc sử dụng phương thức/thuộc tính static của ClassB



II. XÂY DỰNG SƠ ĐỒ LỚP MỨC QUAN NIỆM

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

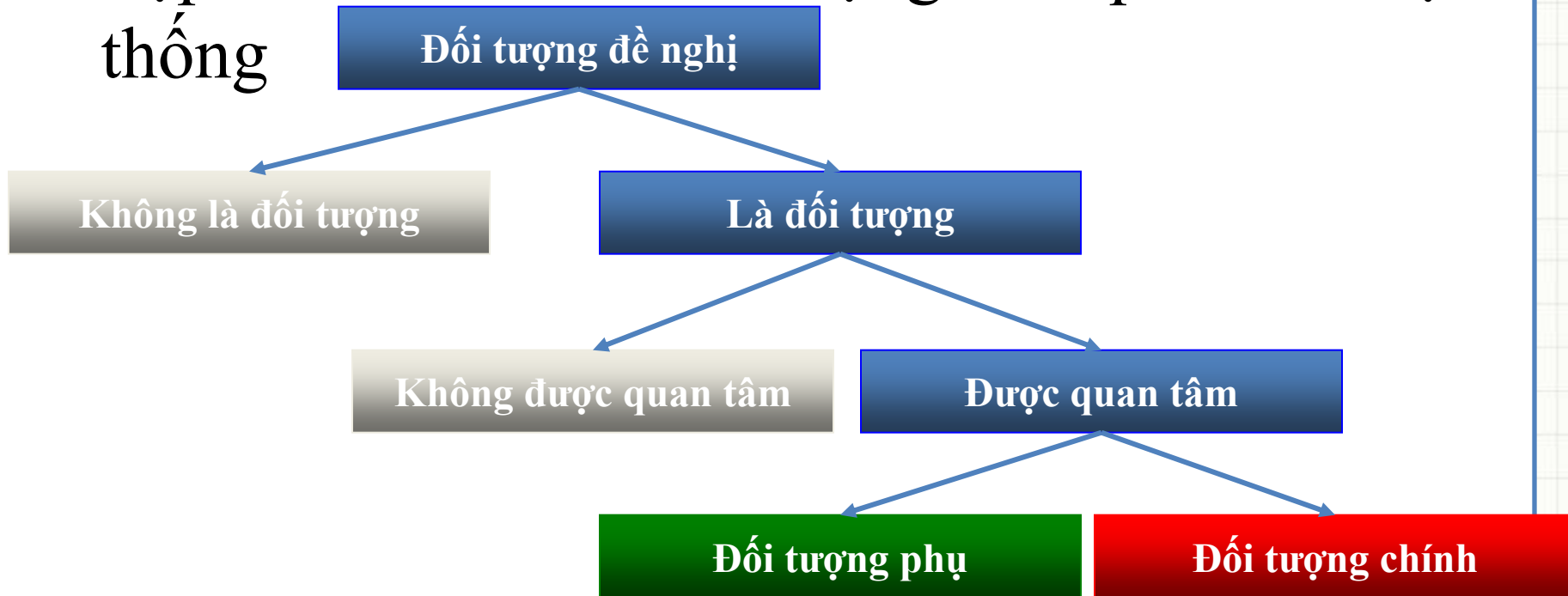
Lập danh sách các đối tượng

- **Tiêu chuẩn nhận dạng đối tượng**
 - Định danh: Đối tượng phải có tên (thường là danh từ/ngữ danh từ)
 - Chu trình sống: có thời điểm sinh ra, có khoảng thời gian hoạt động, có thời điểm chấm dứt
 - Sự độc lập tương đối với các đối tượng khác
 - ...
- **Đề nghị:**
 - Con người
 - Vật thể
 - Tổ chức
 - Vật lý
 - Không gian
 - Thời gian...

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Lập danh sách các đối tượng

- Lập danh sách các đối tượng liên quan đến hệ thống



Tiêu chuẩn nhận dạng đối tượng: có rất nhiều trường phái

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Lập danh sách các đối tượng

- Ví dụ: Xét ngữ cảnh là 1 trường PTTH với phần mềm quản lý trường cấp 3:
- Danh sách đề nghị:

– Học sinh	Tổ Bộ môn	Số tiết
– Giáo viên	BGH	TKB
– Môn học	Khối	Bảng điểm
– Lớp	Phụ huynh	Phòng
– Học kỳ	ĐTB	Học phí
– Năm học	Diện HS	...
- Đối tượng/Không phải đối tượng?

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Lập danh sách các đối tượng

- **Được quan tâm?**
 - Phần mềm quản lý học sinh:
 - Học sinh, Giáo viên, Môn học, Lớp, Khối, Phụ huynh, Học kỳ, Năm học...
 - Phần mềm quản lý giáo viên:
 - Giáo viên, Tổ bộ môn, Môn học, Khối, Lớp, Học kỳ, Năm học...
 - Phần mềm xếp thời khóa biểu:
 - Giáo viên, Môn học, Lớp, Phòng, Học kỳ, Năm học...

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Lập danh sách các đối tượng

- **Đối tượng chính? Đối tượng phụ**
 - Phần mềm quản lý học sinh:
 - Học sinh, Giáo viên, Môn học, Lớp, Khối, Phụ huynh, Học kỳ, Năm học...
 - Phần mềm quản lý giáo viên:
 - Giáo viên, Tổ bộ môn, Môn học, Khối, Lớp, Học kỳ, Năm học...
 - Phần mềm xếp thời khóa biểu:
 - Giáo viên, Môn học, Lớp, Phòng, Học kỳ, Năm học...

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xác định lớp

- Mô hình use case diễn tả các yêu cầu hệ thống (what)
- **Lớp và đối tượng** mô tả các phần tử trong hệ thống, còn mối quan hệ giữa chúng chỉ ra sự giao tiếp và tương tác (how).
- Các **lớp ý niệm (conceptual class)** hay còn được gọi là **lớp phân tích (analysis class)** và không phải là các lớp phần mềm (software component)

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xác định lớp

- Hay bị lẫn lộn giữa **lớp ý niệm** và **thuộc tính**.
- Để phân biệt hãy dựa vào quy tắc sau “ Nếu một cái gì đó không có vẻ như 1 con số hay 1 từ thông thường trong thế giới thực thì có thể nó là 1 lớp ý niệm”
- Ví dụ: Lớp nên là 1 thuộc tính của Hocsinh hay là 1 lớp ý niệm riêng biệt?

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xác định quan hệ

- Tiêu chí đánh giá:
 - Động từ
 - Sự phụ thuộc giữa các đối tượng (chủ yếu xét các đối tượng chính)
- Đề nghị:
 - Quan hệ theo thời gian
 - **Ít biến động**: sau 1 thời gian dài mới thay đổi (thường làm về mặt tổ chức)
 - **Biến động**: quan hệ xảy ra vào lúc nào, trong thông tin có thuộc tính về thời gian, thay đổi theo thời gian (**thường quan tâm nhiều đến loại quan hệ này**)
 - Quan hệ về tổ chức (thường liên quan đến đối tượng phụ)
 - Quan hệ về không gian (thường liên quan đến đối tượng phụ)
 - Quan hệ theo vai trò: Chủ động/Bị động
- Ví dụ:?

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xác định quan hệ

- Sự phụ thuộc (không có ý nghĩa rõ ràng khi đứng độc lập)
 - Phụ thuộc một đối tượng → Thuộc tính của đối tượng
 - Phụ thuộc nhiều đối tượng → Thuộc tính của quan hệ
- Các loại thuộc tính
 - Định danh (thường của đối tượng)
 - Phân loại
 - Thời gian
 - Không gian
 - Định lượng
 - ...
- Ví dụ:?

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xây dựng sơ đồ lớp

- Bước 1: Xác định các lớp đối tượng, quan hệ và thuộc tính trực tiếp từ yêu cầu của hệ thống
 - Xét lần lượt từng biểu mẫu và quy định
 - Nếu trong sơ đồ lớp hiện tại chưa có thể lưu trữ được thông tin cần thiết:
 - Cần bổ sung thuộc tính vào lớp đối tượng đã có?
 - Cần bổ sung thuộc tính vào quan hệ đã có?
 - Cần bổ sung thêm quan hệ giữa các lớp đối tượng đã có?
 - Cần bổ sung thêm lớp đối tượng mới?

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xây dựng sơ đồ lớp

- Bước 2:
 - Nếu một lớp đối tượng có **thuộc tính có cấu trúc phức tạp** hoặc có **các thuộc tính có liên hệ chặt chẽ với nhau và có ngữ nghĩa cụ thể** thì nên **tách ra** thành **lớp đối tượng phụ**

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xây dựng sơ đồ lớp

- Bước 3:
 - 3.1. Nhiều lớp đối tượng có **nhiều đặc điểm chung**
→ Xây dựng lớp đối tượng tổng quát chung cho các lớp đối tượng cụ thể này
 - 3.2. Một lớp đối tượng có **thuộc tính phân loại** và **cách xử lý** trong các **phương thức** của đối tượng thuộc lớp này phụ thuộc vào **giá trị của thuộc tính phân loại**
→ Tách lớp đối tượng này thành nhiều lớp đối tượng con **tương ứng** với **mỗi (nhóm) giá trị của thuộc tính phân loại**

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xây dựng sơ đồ lớp

- Bước 4:
 - **Hiệu chỉnh** các **quan hệ** đã có để phù hợp với các **lớp đối tượng vừa được điều chỉnh**
- Bước 5:
 - Kiểm tra lại sơ đồ lớp và hiệu chỉnh (theo kinh nghiệm)
- Bước 6:
 - Bổ sung các trách nhiệm (phương thức) vào các lớp đối tượng ở mức phân tích

II. Xây dựng sơ đồ lớp mức phân tích

Xây dựng sơ đồ lớp

- Sơ đồ lớp
- Danh sách các lớp đối tượng và quan hệ

STT	Tên lớp/quan hệ	Loại	Ý nghĩa/ghi chú
...


- Mô tả chi tiết từng lớp đối tượng và quan hệ
 - Với mỗi lớp đối tượng:
 - Mô tả các thuộc tính

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
...

- Danh sách các trách nhiệm chính

- Với mỗi quan hệ:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
...



III. CÁCH VẼ CLASS DIAGRAM (MỨC QUAN NIỆM)

III. Cách vẽ Class diagram (mức quan niệm)

Bước 1 :

- Xác định các lớp ý niệm :
 - Chọn các danh từ có thể là lớp (thường là các actor, các danh từ có thông tin mô tả là đối tượng thực hiện của các chức năng).
 - Tối giản hóa các lớp có thành phần tương tự nhau (kế thừa, hoặc thêm thuộc tính loại)
 - Xác định các thuộc tính cho lớp (dựa trên mô tả và các chức năng để chọn các thuộc tính phù hợp – lưu ý trường hợp xác định thuộc tính cho các lớp kế thừa)

III. Cách vẽ Class diagram (mức quan niệm)

Bước 2:

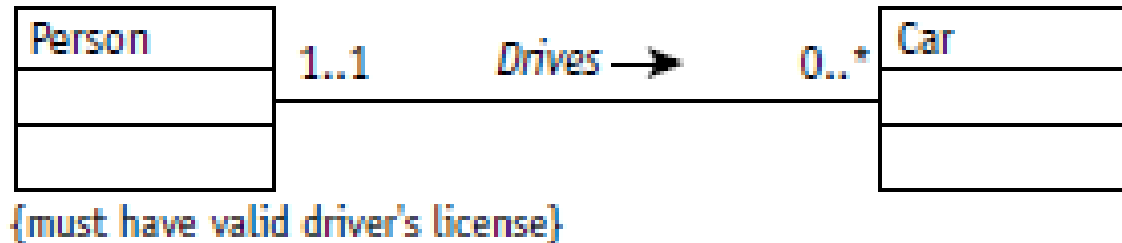
- Xác định các quan hệ:
 - Xem lại nội dung xác định các quan hệ ở phần II.
 - Tiến hành đánh bản số cho các quan hệ :

Lưu ý : bản số sẽ được đánh theo chiều quan hệ.
(**Nghĩa là để thể hiện ý nghĩa tham gia vào quan hệ của một class, thì bản số của class đó sẽ nằm gần đầu của class còn lại trong mỗi quan hệ**)

III. Cách vẽ Class diagram (mức quan niệm)

Bước 2:

- Ví dụ :



- Một người có thể sở hữu ít nhất là 0 và nhiều nhất là nhiều xe.
- Một chiếc xe được sở hữu bởi 1 và chỉ 1 người