

Phân tích thiết kế hướng đối tượng **MÔ HÌNH HÓA ĐỐI TƯỢNG**

ThS. Nguyễn Quang Phúc
phucnq.edu@gmail.com

NỘI DUNG

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm
2. Xây dựng mô hình đối tượng

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

- Trong UML, *mô hình khái niệm của một hệ thống* biểu diễn các thành phần (các đối tượng) của hệ thống và các mối quan hệ giữa chúng. Nó được mô tả bởi **sơ đồ lớp** và còn được gọi là *mô hình đối tượng*.

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

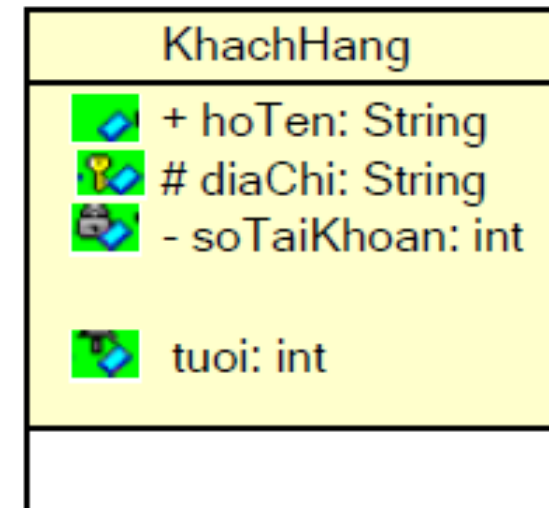
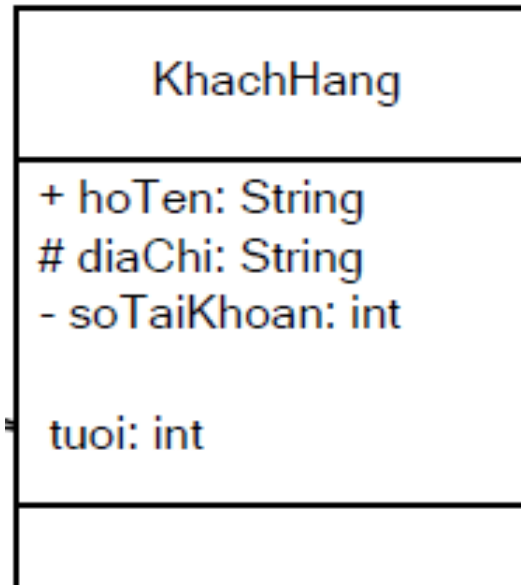
»» Xác định đối tượng

- Cách tốt nhất để tìm ra đối tượng là *khảo sát danh từ* trong luồng sự kiện hay tìm trong tài liệu kịch bản. Kịch bản là phiên bản cụ thể của luồng sự kiện.
- Nếu tìm ra danh từ trong kịch bản thì một số trong đó là *tác nhân*, một số khác có thể là *đối tượng*, một số khác có thể là *thuộc tính* của đối tượng.
- Lưu ý rằng, không nhất thiết mọi đối tượng có mặt đủ ở trong luồng các sự kiện.

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

»» Xác định thuộc tính cho lớp

- Thuộc tính của lớp mô tả các đặc tính của các đối tượng trong lớp đó. Ví dụ, *mỗi khách hàng* của lớp KháchHang có *họ và tên, địa chỉ, số tài khoản,...*
- Khai báo thuộc tính: *tên thuộc tính, kiểu thuộc tính, phạm vi thuộc tính, giá trị mặc định (không bắt buộc)*.



1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

»» Xác định thuộc tính cho lớp

- Các thuộc tính trong lớp nếu được xác định thì có thể lưu trữ theo *giá trị*, hoặc *theo tham chiếu*, ngược lại *chưa xác định*.

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

»» Xác định thuộc tính cho lớp

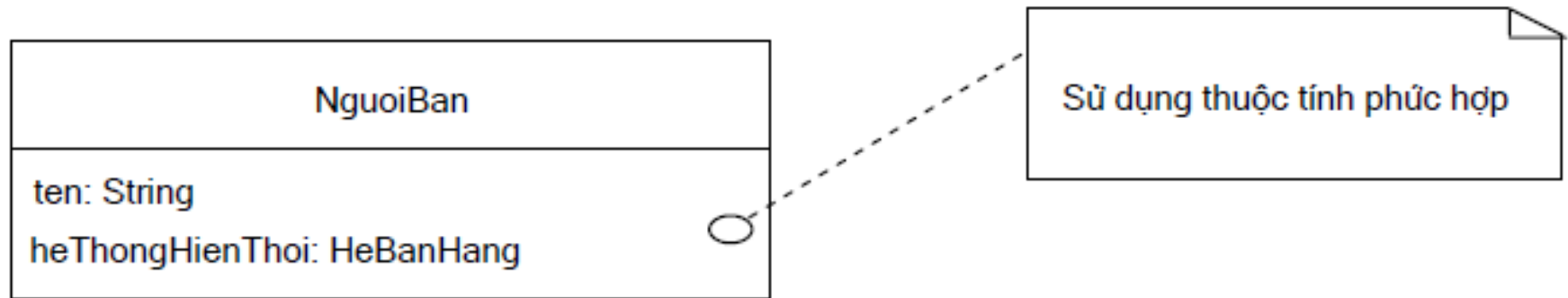
Với mỗi lớp trong sơ đồ lớp, chúng ta mong muốn tìm được những thuộc tính sao cho:

- ✓ *Đầy đủ:* chứa đựng tất cả các thông tin về đối tượng của lớp,
- ✓ *Tách biệt hoàn toàn:* mỗi thuộc tính thể hiện được một đặc tính khác nhau của đối tượng,
- ✓ *Độc lập với nhau:* đối với mỗi đối tượng, các giá trị của các thuộc tính là độc lập với đối tượng khác, tốt nhất là loại bỏ những thuộc tính có thể được suy dẫn từ những thuộc tính khác.
- ✓ *Liên quan đến các yêu cầu và các ca sử dụng:* các thuộc tính được đưa vào lớp phải được xác định trên cơ sở các yêu cầu thực hiện công việc hoặc cần để tổ chức, lưu trữ, trao đổi các thông tin về đối tượng.

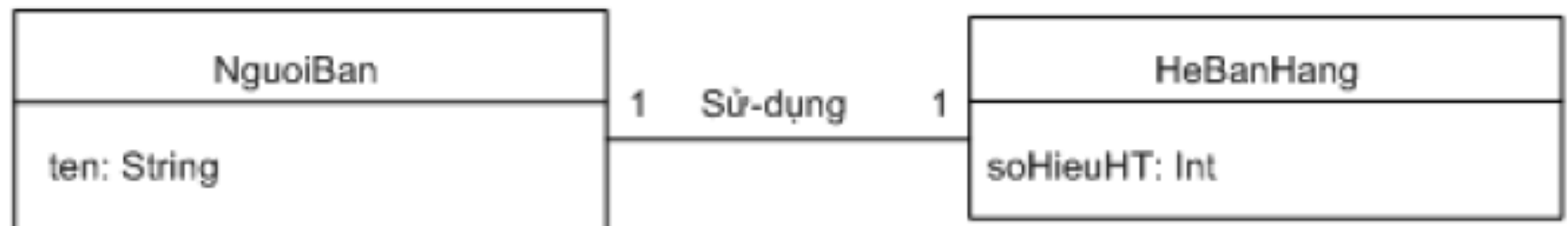
1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định thuộc tính cho lớp

- Một số lưu ý:



a) Trường hợp thiết kế lớp không tốt

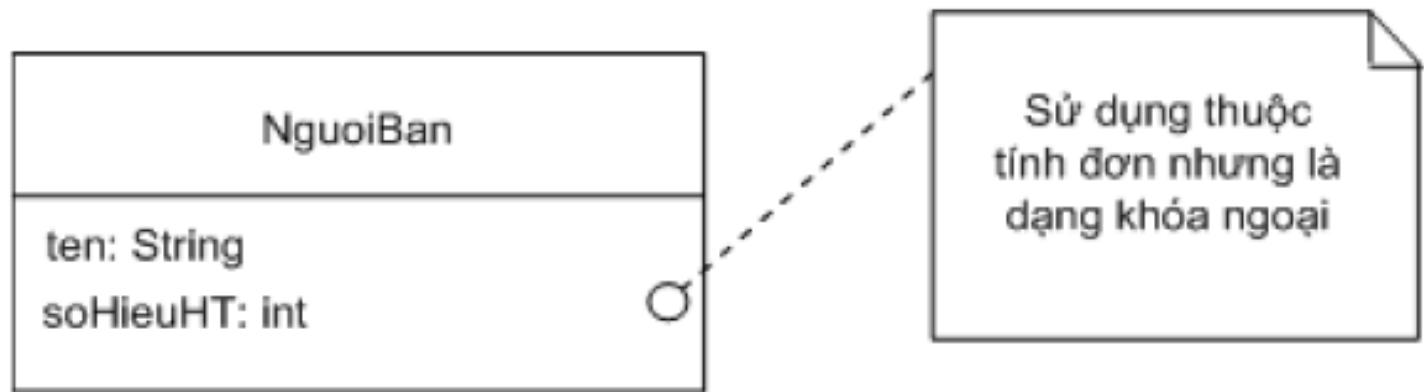


b) Tốt hơn là chuyển thuộc tính phức hợp thành quan hệ kết hợp

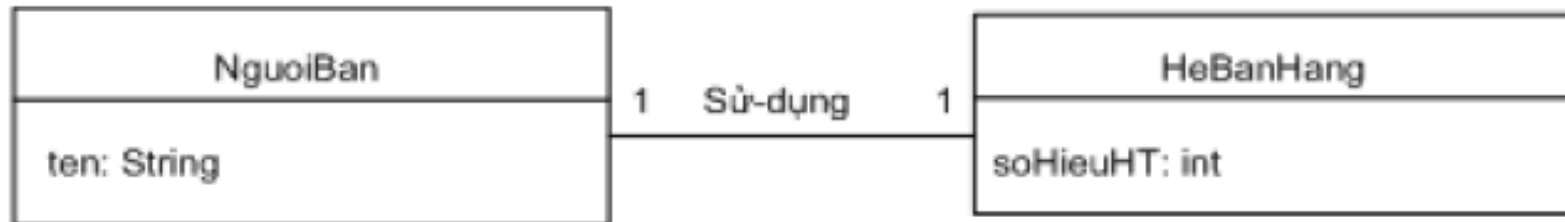
1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định thuộc tính cho lớp

- Một số lưu ý:



a) Trường hợp sử dụng khóa ngoại



b) Chuyển thuộc tính phức thành quan hệ kết hợp

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

»» Xác định các phương thức cho lớp

- **Ký pháp phương thức:** *Phương thức* của lớp mô tả các hành vi và các mối quan hệ của các đối tượng trong hệ thống. Trên sơ đồ lớp, mỗi phương thức được mô tả bởi *phạm vi*, *tên gọi*, *danh sách các tham số* và *kiểu giá trị trả về*.
- **Các loại phương thức:** → thao tác nghiệp vụ, thao tác quản lý, thao tác truy cập, hiển thị (trao đổi), trợ giúp.
- Để nhận diện được các phương thức của lớp, chúng ta phải khảo sát sơ đồ tương tác. Phần lớn các thông điệp của sơ đồ này sẽ trở thành thao tác nghiệp vụ, các thông điệp phản thân sẽ trở thành thao tác giúp đỡ.

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

»» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

➤ *Giữa các lớp có các mối quan hệ cơ bản sau:*

- ✓ Quan hệ kết hợp (association),
- ✓ Quan hệ tụ hợp - dạng đặc biệt của quan hệ kết hợp (aggregation),
- ✓ Quan hệ tổng quát hóa, kế thừa (generalization),
- ✓ Quan hệ phụ thuộc (dependency),
- ✓ Quan hệ hiện thực hóa (realization).

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

»» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

➤ Quan hệ kết hợp (association)



- **Association:** Thể hiện mối quan hệ giữa 2 lớp cũng như giữa 2 đối tượng (Link).

- Trong UML, sự kết hợp được định nghĩa là một quan hệ gồm một tập các mối liên kết, mỗi liên kết là một liên kết ngữ nghĩa giữa hai đối tượng hay mối quan hệ giữa hai lớp.

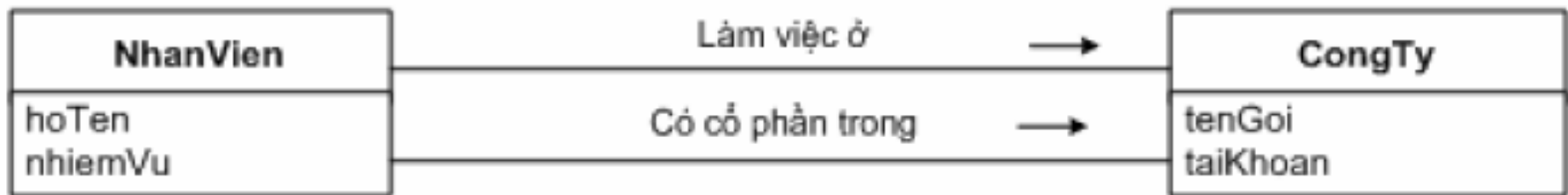
- Có 2 kiểu quan hệ kết hợp là một

phía (uni-direction) và hai phía (bi-direction)

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

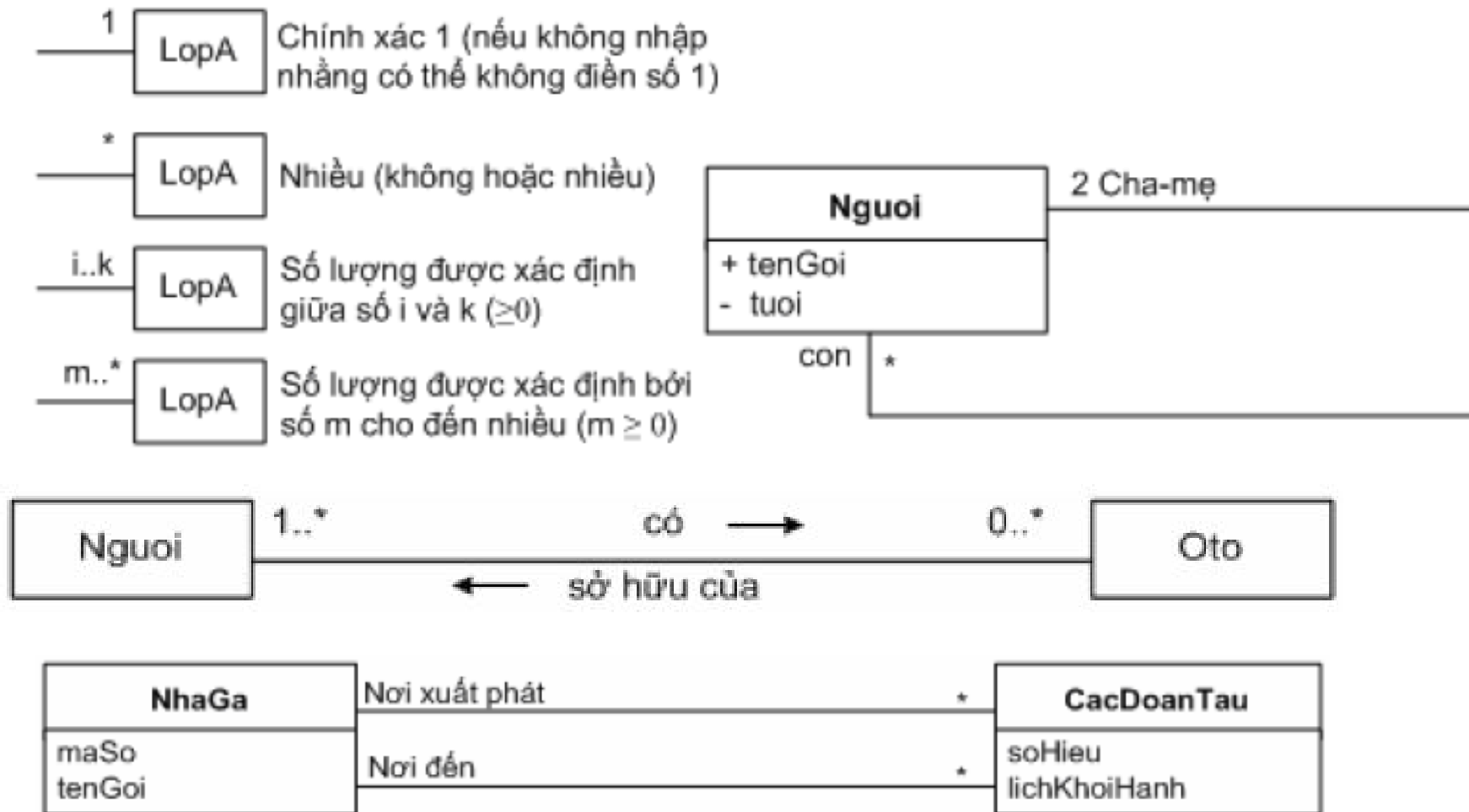
➤ Quan hệ kết hợp (association)



1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

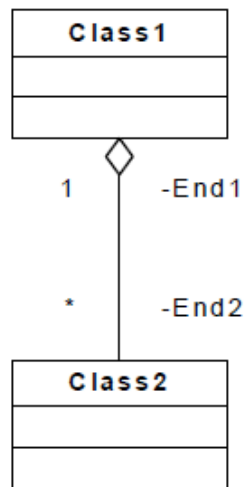
➤ Quan hệ kết hợp (association)



1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

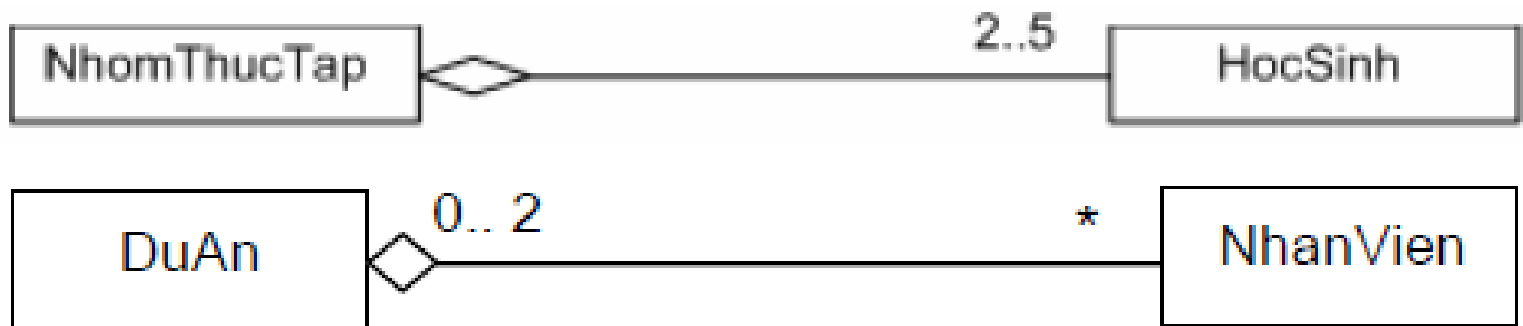
➤ Quan hệ tụ hợp (aggregation)



- **Aggregation:** là một trường hợp đặc biệt của quan hệ kết hợp được dùng để biểu diễn "Tổng thể - Thành phần", điều đó có nghĩa là một lớp sẽ bao gồm một hoặc nhiều lớp khác.

- Với quan hệ tập hợp thì khi Class1 bao gồm Class2 nhưng không sở hữu. Class2 tồn tại một cách độc lập, khi Class1 mất đi thì Class2 không bị mất đi.

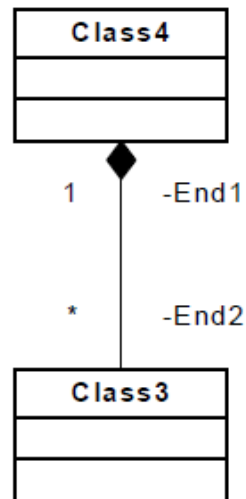
- Quan hệ aggregation được coi như quan hệ có một(has - a).



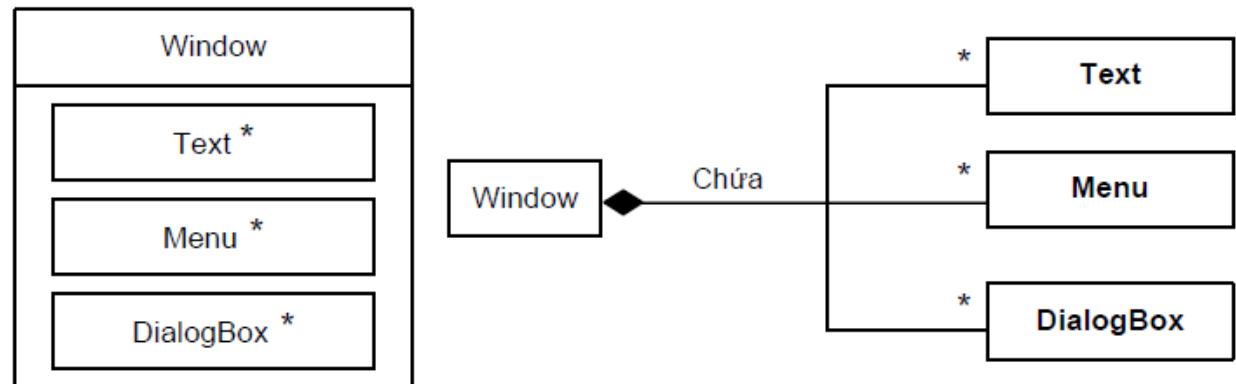
1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

➤ Quan hệ tụ hợp (aggregation)



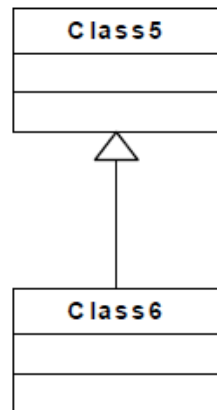
- **Composition:** Mạnh hơn aggregation ở chỗ Class4 bao gồm Class3 nhưng lại sở hữu Class3. Class3 không tồn tại bên ngoài Class4 và khi Class4 mất đi thì Class3 cũng mất đi.



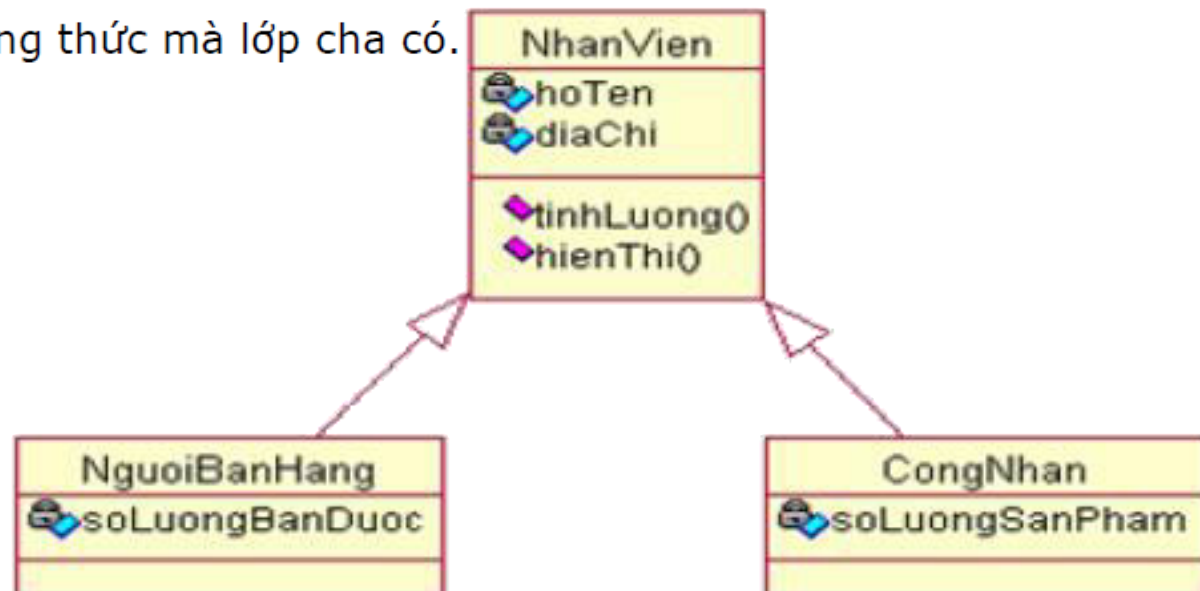
1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

➤ Quan hệ tổng quát hóa, kế thừa (generalization)



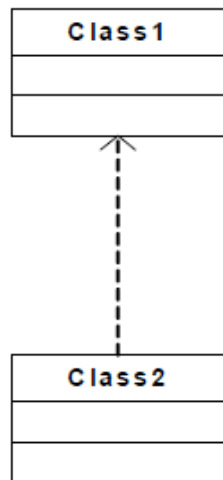
- **Generalization:** Là quan hệ giữa một lớp tổng quát (Class5) và một lớp đặc biệt (Class6).
- Class5 được gọi là lớp cha và Class6 được gọi là lớp con.
- Lớp con được kế thừa toàn bộ thuộc tính và phương thức mà lớp cha có.



1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

➤ *Quan hệ phụ thuộc (dependency)*

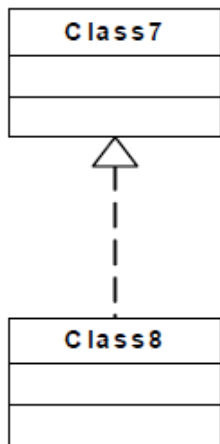


- **Dependency:** Là một liên kết giữa 2 lớp trong đó một lớp độc lập(Class1) và một lớp phụ thuộc(Class2). Những thay đổi trong lớp độc lập sẽ ảnh hưởng đến lớp phụ thuộc.

1. Các thành phần trong mô hình khái niệm

»» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

➤ *Quan hệ hiện thực hóa (realization)*



- **Realization:** Class8 hiện thực hóa Class7. Class8 là lớp hiện thực và Class7 là lớp đặc tả.
- Class7 là Interface và Class8 là một lớp thực hiện Interface

2. Xây dựng mô hình đối tượng

»» Xác định mối quan hệ giữa các lớp

- Mô hình khái niệm của một hệ thống được mô tả bởi *sơ đồ lớp*. *Sơ đồ lớp mô tả quan sát tĩnh của hệ thống thông qua các lớp và các mối quan hệ của chúng.*
- Sơ đồ lớp giúp người phát triển phần mềm quan sát và lập kế hoạch cấu trúc hệ thống trước khi lập trình. Nó đảm bảo rằng hệ thống được thiết kế tốt ngay từ đầu.

2. Xây dựng mô hình đối tượng

»» Phân loại lớp

- **Boundary Class – Lớp biên:** Là một lớp để mô tả việc tương tác giữa actor với hệ thống, điển hình ta có thể thấy Boundary là giao diện chương trình. Nó thể hiện các tương tác giữa người dùng với hệ thống ở mức độ giao diện màn hình.
- **Entity Class – Lớp dữ liệu:** Là một kho (Store) để thu thập thông tin và knowledge trong hệ thống.
- **Controller Class – Lớp điều khiển:** Là một khuôn lớp để thể hiện các control, quản lý các thực thể. Control được tổ chức và schedule cho các tương tác khác nhau với các thành phần khác nhau.

2. Xây dựng mô hình đối tượng

»» Phân loại lớp

➤ Lớp biên:

Lớp biên (Boundary Class) là lớp nằm trên đường biên của hệ thống với phần thế giới bên ngoài. Nó có thể là biểu mẫu (*form*), báo cáo (*report*), giao diện với các thiết bị phần cứng như máy in, máy đọc ảnh (*Scanner*),... hoặc là giao diện với các hệ thống khác. Trong UML, lớp biên được ký hiệu như hình



Để tìm lớp biên hãy khảo sát sơ đồ ca sử dụng, một tác nhân có thể xác định ít nhất một lớp biên. Nếu có hai tác nhân cùng kích hoạt một ca sử dụng thì chỉ cần tạo ra một lớp biên cho cả hai.

2. Xây dựng mô hình đối tượng

» Phân loại lớp

➤ Lớp thực thể:

Lớp thực thể (Entity Class) là lớp lưu giữ các thông tin mà nó được ghi vào bộ nhớ ngoài. Ví dụ lớp SinhVien là lớp thực thể. Trong UML, lớp thực thể được ký hiệu như hình



Lớp thực thể có thể tìm thấy trong các luồng sự kiện và sơ đồ tương tác. Thông thường phải tạo ra các bảng dữ liệu trong CSDL cho mỗi lớp thực thể. Mỗi thuộc tính của lớp thực thể trở thành trường dữ liệu trong bảng dữ liệu.

2. Xây dựng mô hình đối tượng

»» Phân loại lớp

➤ Lớp điều khiển:

Lớp điều khiển (Control Class) là lớp làm nhiệm vụ điều phối hoạt động của các lớp khác. Thông thường mỗi ca sử dụng có một lớp điều khiển để điều khiển trình tự các sự kiện xảy ra trong nó. Chú ý, lớp điều khiển không tự thực hiện các chức năng nghiệp vụ của hệ thống, nhưng chúng lại gửi nhiều thông điệp cho những lớp có liên quan, do vậy còn được gọi là lớp quản lý.



2. Xây dựng mô hình đối tượng

» Bài tập:

- Thực hiện bài Lab 02

Q & A