

PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Th.S. Võ Đức Quang

Bộ môn KHMT&CNPM, Viện Kỹ thuật và công nghệ

✉ quangvd.cntt.dhv@gmail.com, quangvd@vinhuni.edu.vn

☎ 0989.891.418

Chương 4. Phân tích hệ thống

- 4.1. Xác định yêu cầu
- 4.2. Phân tích chức năng và tiến trình nghiệp vụ
- **4.3. Phân tích cấu trúc**
- 4.4. Phân tích hành vi

4.3. Ghi chú

- Mô hình hóa chức năng
 - → Mô tả hành vi của hệ thống
- Mô hình hóa cấu trúc
 - → Biểu diễn các đối tượng của hệ thống và các mối quan hệ

4.3. Phân tích cấu trúc

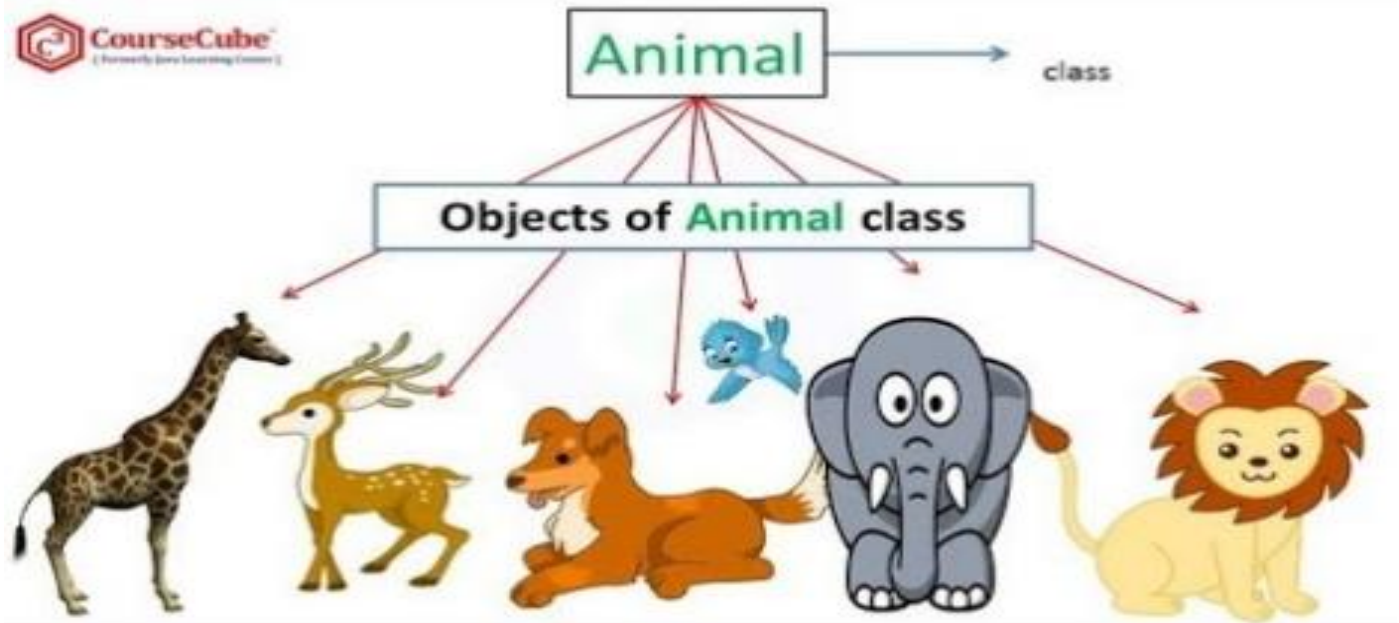
- Mục đích
 - Phân tích để sơ bộ tìm ra các **lớp** và **đối tượng** xuất hiện trong các Ca sử dụng của hệ thống
 - Vẽ ra các sơ đồ biểu diễn
- Quy tắc chung
 - Việc vẽ các sơ đồ là một tiến trình lặp lại
 - Đầu tiên vẽ theo khái niệm, theo cách tập trung về nghiệp vụ
 - Tinh chỉnh hoàn thiện bằng các công nghệ mô tả cơ sở dữ liệu và tệp tin trong thực tế
 - Ngày càng nhiều chi tiết được thêm vào trong mỗi lần lặp
 - Xây dựng một bộ **từ vựng**, **quy tắc** cho người thiết kế và người sử dụng
 - Đáp ứng nhu cầu giao tiếp hiệu quả

4.3. Phân tích cấu trúc

- **Đối tượng** (tin học) là một biểu diễn trừu tượng của một thực thể (vật lý hay khái niệm) có **định danh** và ranh giới rõ ràng trong thế giới thực, bao gồm cả **trạng thái** và **hành vi** của thực thể đó, nhằm mục đích mô phỏng hay điều khiển thực thể đó
 - **Trạng thái** của đối tượng thể hiện bởi một tập hợp các **thuộc tính**. Ở mỗi thời điểm, mỗi thuộc tính của đối tượng có một giá trị nhất định.
 - **Hành vi** của đối tượng thể hiện bằng một tập hợp các thao tác, đó là các dịch vụ mà nó có thể thực hiện khi được một đối tượng khác yêu cầu.
 - **Định danh** của đối tượng là cái để phân biệt nó với đối tượng khác

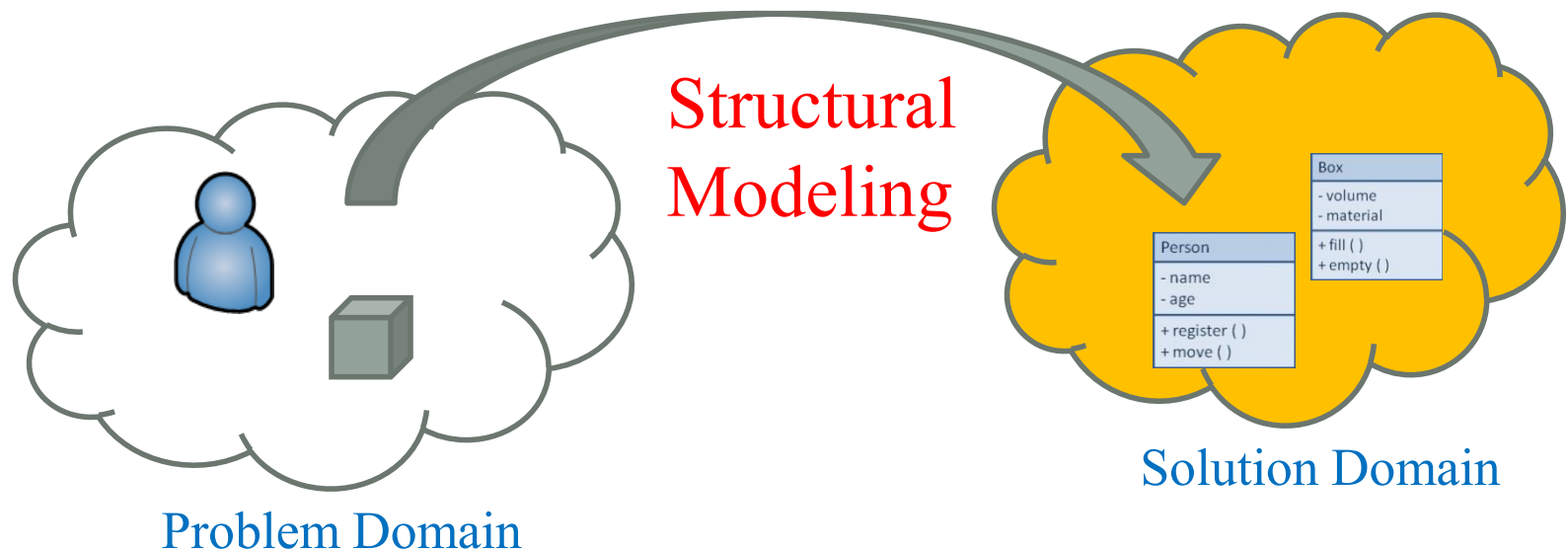
4.3. Phân tích cấu trúc

- Lớp là một mô tả của một tập hợp các đối tượng cùng có chung các thuộc tính, các thao tác, các mối liên quan, các ràng buộc và ngữ nghĩa
- Lớp là một kiểu, và mỗi đối tượng thuộc lớp là một cá thể (instance)



4.3. Phân tích cấu trúc

- Mục tiêu chính: khám phá dữ liệu chính có trong miền vấn đề và xây dựng mô hình cấu trúc của các đối tượng

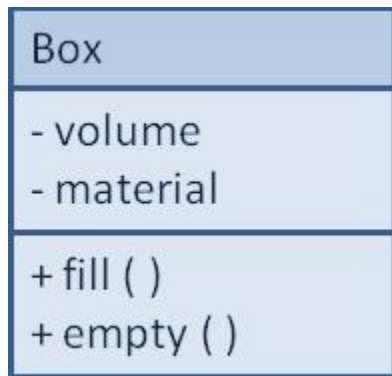


4.3. Phân tích cấu trúc

- → Hiểu khái niệm Lớp
- → Hiểu khái niệm đối tượng
- → Hiểu cách biểu diễn các mối quan hệ
- → Nhận diện được các lớp, đối tượng và quan hệ giữa chúng dựa trên các mô tả yêu cầu hệ thống

4.3. Phân tích cấu trúc

▪ Class, Attributes, Operations



- **Classes** (Lớp)

- Một bản thiết kế mẫu cho người, địa điểm, đồ vật

- **Attributes** (Thuộc tính)

- Thuộc tính mô tả trạng thái của các thể hiện của một lớp (an object)

- **Operations** (Hành vi)

- Các hành động hoặc chức năng mà một lớp có thể thực hiện

4.3. Phân tích cấu trúc

- Biểu diễn

- Lớp

| |
|------------|
| Lớp |
| thuộc tính |
| thao tác |

| |
|-----|
| Lớp |
| |
| |

| |
|-----|
| Lớp |
|-----|

- Đối tượng

| |
|-----------------------|
| <u>đối tượng :Lớp</u> |
| thuộc tính = giá trị |

| |
|------------------|
| <u>đối tượng</u> |
| |

| |
|-------------|
| <u>:Lớp</u> |
|-------------|

4.3. Phân tích cấu trúc – Class Diagrams

- Thuộc tính trong Lớp
 - Khả năng cho phép nhìn thấy thuộc tính
 - Public (+): hiển thị cho tất cả các lớp
 - Private (-): chỉ hiển thị cho một thể hiện của Lớp mà chúng được định nghĩa
 - Protected (#): chỉ hiển thị cho một thể hiện của Lớp hoặc Lớp kế thừa
- Hoạt động
 - Thường có các hoạt động:
 - Khởi tạo, xóa đối tượng
 - Get, set giá trị
 -

4.3. Phân tích cấu trúc – Xác định đối tượng

- Danh mục các Đối tượng thường gặp
 - Những thành phần vật lý
 - Sự cố
 - Vai trò
 - Tương tác
- Mẫu (Patterns)
 - Các nhóm hữu ích của **các lớp cộng tác** cung cấp **giải pháp** cho các **vấn đề phổ biến** (có thể tái sử dụng)
 - Các mẫu được phát triển cung cấp một **điểm khởi đầu** cho công việc trong các lĩnh vực tương tự

4.3. Phân tích cấu trúc – CRC Card

- **Class-Responsibility-Collaboration** card
 - Tài liệu hóa hành động phản hồi và sự cộng tác của Lớp
- **Responsibility**
 - **Biết:** những gì Lớp phải được biết đến, biểu hiện ra như là **thuộc tính**
 - **Thực hiện:** những gì một lớp phải làm, được biểu hiện ra như là các hoạt động
- **Collaboration**
 - Các đối tượng làm việc cùng nhau để phục vụ một yêu cầu:
 - Người yêu cầu (khách hàng)
 - Phản hồi (máy chủ)
 - Bị ràng buộc bởi một hợp đồng

4.3. Phân tích cấu trúc – CRC Card

- Front-Side of a CRC Card

| | | |
|---|--------------|--|
| Class Name: Old Patient | ID: 3 | Type: Concrete, Domain |
| Description: An individual that needs to receive or has received medical attention | | Associated Use Cases: 2 |
| Responsibilities Make appointment _____ Calculate last visit _____ Change status _____ Provide medical history _____ _____ _____ _____ _____ | | Collaborators Appointment _____ _____ _____ Medical history _____ _____ _____ _____ _____ |

4.3. Phân tích cấu trúc – CRC Card

- Back-Side of a CRC Card

Attributes:

Amount (double)

Insurance carrier (text)

Relationships:

Generalization (a-kind-of): Person

Aggregation (has-parts): Medical History

Other Associations: Appointment

4.3. Phân tích cấu trúc – CRC Card

- **Luyện tập** (giúp khám phá các đối tượng, thuộc tính, mối quan hệ và hoạt động bổ sung)
 - Các thành viên thực hiện vai trò của các tác nhân và đối tượng được xác định trước đó
 - Sử dụng sơ đồ hoạt động để chạy qua các bước trong một kịch bản
 - Xác định một trường hợp sử dụng (Use Case) quan trọng
 - Gán vai trò dựa trên các tác nhân và đối tượng
 - Các thành viên trong nhóm thực hiện từng bước trong kịch bản
 - Khám phá và khắc phục sự cố cho đến khi đạt được kết luận thành công
 - Lặp lại cho các trường hợp sử dụng còn lại

4.3. Phân tích cấu trúc – Class Diagrams

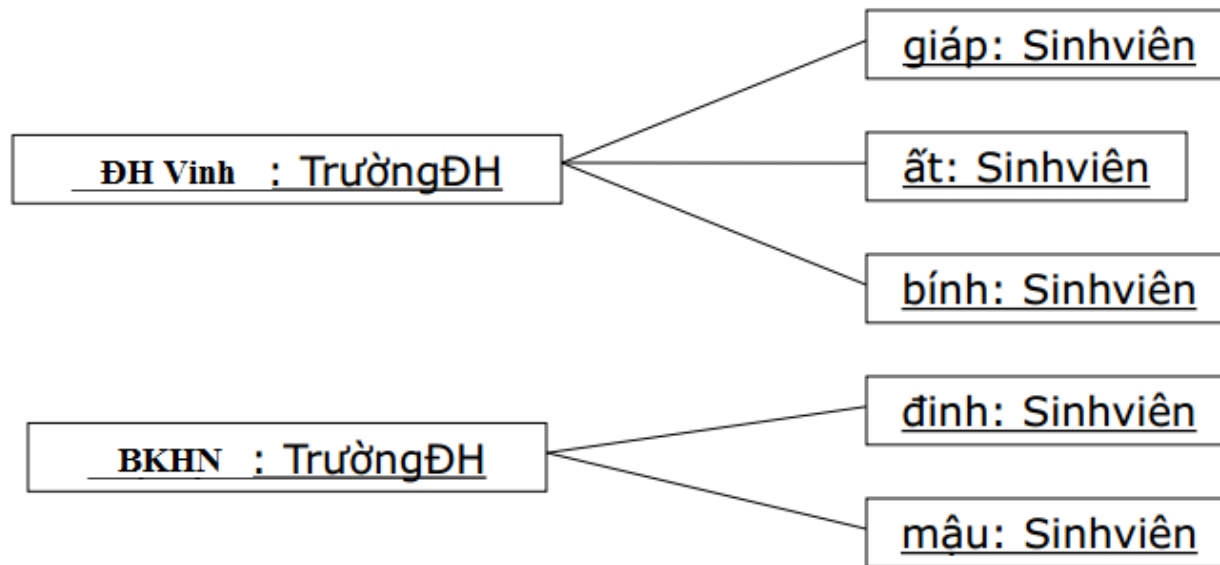
- Là một mô hình tĩnh mô tả các **Lớp** và những **mối quan hệ** với những lớp khác
- Bao gồm:
 - Các Lớp:
 - Trừu tượng hóa đối tượng xuất hiện trong hệ thống (người, vật, không gian)
 - Lưu trữ, quản lý thông tin trong hệ thống.
 - Thuộc tính (Attributes): Đặc tính của Lớp
 - Hoạt động (Operations): Hoạt động của Đối tượng (của Lớp)
 - Mối quan hệ (Relationships)
 - Mô tả bằng các đường nối giữa các Lớp

4.3. Phân tích cấu trúc – Class Diagrams

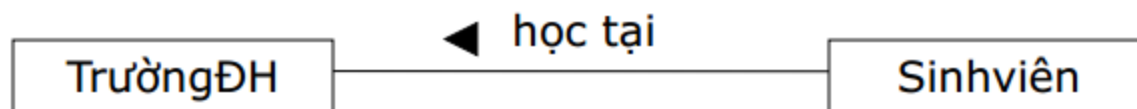
- Biểu diễn mối quan hệ
- Trong UML có thể sử dụng 3 loại quan hệ
 - Khái quát hóa (Generalization)
 - Cho phép kế thừa các thuộc tính và hoạt động
 - Đại diện cho các mối quan hệ “một loại của” (a-kind-of)
 - Kết nhập (Aggregation)
 - Mối quan hệ giữa bộ phận với toàn bộ
 - Mối quan hệ một phần của toàn bộ
 - Hợp thành (Association)
 - Quan hệ sở hữu trong đó một bộ phận chỉ thuộc vào một cái toàn thể duy nhất và cái toàn thể có trách nhiệm tạo lập và hủy bỏ cái bộ phận
 - Khi cái toàn thể bị hủy bỏ, thì cái bộ phận cũng bị hủy bỏ theo

4.3. Phân tích cấu trúc – Class Diagrams

- Biểu diễn kết nối (giữa các đối tượng)



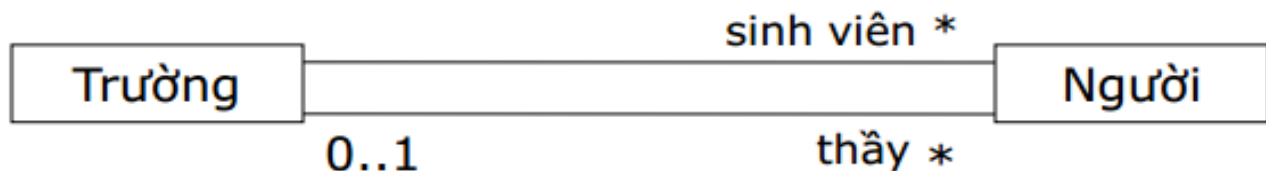
- Biểu diễn liên kết (giữa các lớp)



4.3. Phân tích cấu trúc – Class Diagrams

- Cơ số:
 - Mỗi đầu của liên kết còn có thể chứa thêm một cơ số để cho biết số (tối thiểu và tối đa) các cá thể của đầu đó tham gia liên kết với một cá thể ở đầu kia

| | |
|-------------|--|
| 1 | 1 và chỉ một |
| 0..1 | 0 hoặc 1 |
| m..n | Từ m tới n (m và n là các số tự nhiên) |
| 0..* hoặc * | Từ 0 tới nhiều |
| 1..* | Từ 1 tới nhiều |



4.3. Phân tích cấu trúc – Xác định đối tượng

- Phân tích văn bản ca sử dụng
 - **Danh từ** gợi ý **Lớp** (Class)
 - **Động từ** gợi ý **hoạt động**
 - Tạo một đường cắt thô đầu tiên để tạo ra danh sách các đối tượng
- Brainstorming – đưa ra các ý tưởng
 - Danh sách ban đầu các Lớp (Đối tượng) được phát triển
 - Thuộc tính, hoạt động và mối quan hệ giữa chúng được xác định và gán ở vòng thứ 2

4.3. Phân tích cấu trúc – 7 bước thực hiện

- Tạo các thẻ CRC
- Rà soát lại các thẻ CRC để xác định lại các đối tượng, thuộc tính và mối quan hệ bị bỏ sót
- Thử đóng vai trò của thẻ CRC và tìm ra các lỗi, từ đó có thể tạo các thẻ CRC mới nếu cần thiết
- Vẽ Class Diagram
- Rà soát lại Class Diagram, xóa bỏ các lớp, thuộc tính, hành động và các mối quan hệ không cần thiết
- Kết hợp các mẫu
- Rà soát và xác thực việc mô hình hóa

4.3. Tổng kết

- Mô hình hóa cấu trúc?
- CRC Cards
- Class Diagrams
- Tạo CRC Cards và Class Diagrams