

REVIEW CHƯƠNG 13: PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG (OBJECT-ORIENTED ANALYSIS - OOA)

I. Tóm tắt nội dung

Chương 13 trình bày về Phân tích hướng đối tượng (OOA - Object-Oriented Analysis), một kỹ thuật phân tích phần mềm trong mô hình hướng đối tượng. Chương này là phần mở rộng của Chương 12 (Phân tích hệ thống cổ điển), nhưng áp dụng phương pháp hướng đối tượng thay vì có cấu trúc.

1. Quy trình phân tích (Analysis Workflow)

OOA là một bước quan trọng trong quá trình phát triển phần mềm hướng đối tượng. Nó giúp chuyển từ yêu cầu hệ thống sang mô hình hướng đối tượng, giúp thiết kế và triển khai dễ dàng hơn.

- OOA sử dụng Quy trình hợp nhất (Unified Process - UP) làm phương pháp chính.
- UP dựa trên use-case và có 3 loại lớp chính:
 - Lớp thực thể (Entity Class): Đại diện cho dữ liệu dài hạn, như tài khoản ngân hàng, đầu tư.
 - Lớp biên (Boundary Class): Quản lý tương tác giữa hệ thống và người dùng, như giao diện nhập xuất.
 - Lớp điều khiển (Control Class): Xử lý logic và thuật toán, như tính toán quỹ đầu tư.

2. Các bước trong phân tích hướng đối tượng

Bước 1: Mô hình hóa chức năng (Functional Modeling)

- Xác định các use-case và xây dựng biểu đồ use-case.
- Mô tả các tình huống bình thường (normal scenario) và ngoại lệ (exception scenario).
- **Ví dụ:**
 - **Bài toán thang máy (Elevator Problem)** – Xây dựng use-case cho việc gọi thang máy, bấm nút chọn tầng,...

Bước 2: Mô hình hóa lớp (Class Modeling)

- Xác định các lớp thực thể bằng phương pháp trích xuất danh từ (Noun Extraction).
- Xác định mối quan hệ giữa các lớp, thuộc tính và sơ đồ lớp UML.
- **Ví dụ:**

- Trong bài toán thang máy, các lớp gồm: Elevator Class, Floor Button Class, Elevator Controller Class,...

Bước 3: Mô hình hóa động (Dynamic Modeling)

- Xây dựng biểu đồ trạng thái (Statechart Diagram) để mô tả trạng thái và chuyển đổi của hệ thống.
- **Ví dụ:**
 - Mô hình hóa trạng thái của thang máy, như: chờ yêu cầu, di chuyển, mở cửa, đóng cửa,...

3. Case Study: Bài toán thang máy (Elevator Problem)

Chương 13 sử dụng bài toán thang máy để minh họa phân tích hướng đối tượng.

- **Use-case chính:** Người dùng bấm nút gọi thang, bấm số tầng, thang máy di chuyển.
- **Lớp thực thể:** Elevator Class, Floor Button Class, Elevator Controller Class.
- **Mô hình động:**
 - Biểu đồ trạng thái mô tả hành vi của thang máy.
 - Biểu đồ lớp cho thấy quan hệ giữa các lớp trong hệ thống.

II. Bài học rút ra

- Phân tích hướng đối tượng giúp mô hình hóa hệ thống một cách trực quan và dễ mở rộng.
- Use-case và biểu đồ trạng thái giúp hiểu rõ hành vi của hệ thống trước khi triển khai.
- Việc trích xuất lớp từ danh từ giúp xác định chính xác các thành phần quan trọng của hệ thống.
- OOA là bước quan trọng giúp chuyển đổi từ yêu cầu hệ thống sang thiết kế phần mềm.

Tóm lại:

Phân tích hướng đối tượng là một bước quan trọng trong phát triển phần mềm hiện đại. Bằng cách sử dụng Quy trình hợp nhất (UP), use-case, và mô hình hóa động, ta có thể xây dựng một hệ thống dễ bảo trì, mở rộng và tối ưu.