



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

**GIÁO TRÌNH**

**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ  
HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

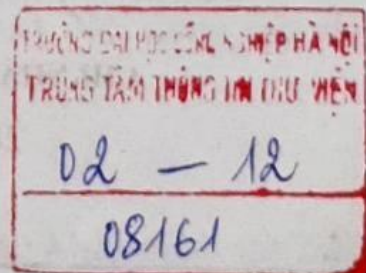
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Vũ Thị Dương, Phùng Đức Hòa, Nguyễn Thị Hương Lan

*Lời nói đầu*

**Giáo trình**

**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ  
HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**

# Lời nói đầu

---

Phương pháp luận phát triển các hệ thống thông tin luôn là một trong những chủ đề quan trọng nhất của công nghệ thông tin. Trải qua một giai đoạn tiến hóa lâu dài, phát triển theo phương pháp tiếp cận hướng đối tượng đã dần dần chiếm ưu thế và ngày càng phổ biến đồng thời được chuẩn hóa trong công nghệ phần mềm.

Cùng với sự ra đời của ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất - UML và nhiều công cụ hỗ trợ như Rational Rose, AgroUML... Phương pháp luận phát triển phần mềm hướng đối tượng đã được áp dụng rộng rãi trong công nghệ phần mềm trên khắp thế giới, ngôn ngữ UML hiện thời vẫn đang được phát triển để đáp ứng cho nhiều yêu cầu và nhiều dạng hệ thống khác nhau như hệ phân tán, hệ nhúng...

Tài liệu này nhằm giới thiệu cho sinh viên các khái niệm cơ bản phương pháp hướng đối tượng và UML, sau đó trình bày các bước phân tích thiết kế hệ thống thông tin dựa trên UML và công cụ Rational Rose. Nội dung của tài liệu bao gồm:

- **CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU**

- Giới thiệu các dạng hệ thống thông tin và các khái niệm cơ bản của tiếp cận hướng đối tượng, vòng đời phát triển hệ thống và so sánh các tiếp cận phát triển hệ thống.

- **CHƯƠNG II: UML VÀ CÔNG CỤ PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG**

- Trình bày các khái niệm cơ bản của UML, các biểu đồ, các ký hiệu UML và các bước phát triển hệ thống sử dụng các biểu đồ đó. Chương này cũng giới thiệu công cụ Rational Rose hỗ trợ phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

### • CHƯƠNG III: PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Trình bày các bước thiết kế hệ thống bao gồm:

- Xây dựng biểu đồ ca sử dụng;
- Xây dựng biểu đồ lớp lĩnh vực, biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng;
- Xây dựng các biểu đồ mô hình hóa khía cạnh động của các ca sử dụng;

### • CHƯƠNG IV: THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

- Thiết kế tổng thể: xây dựng biểu đồ thành phần và triển khai
- Thiết kế chi tiết: xây dựng biểu đồ lớp chi tiết, thiết kế dữ liệu và tầng trình bày.

# MỤC LỤC

Lời nói đầu .....	3
-------------------	---

Bảng danh mục các từ viết tắt .....	9
-------------------------------------	---

## Chương 1

### MỞ ĐẦU

1.1. KHÁI QUÁT VÒNG ĐỜI PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THÔNG TIN ....	12
--	----

1.2. CÁC CÁCH TIẾP CẬN PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG .....	13
--	----

1.2.1. .Cách tiếp cận hướng chức năng .....	13
---	----

1.2.2. Cách tiếp cận hướng đối tượng .....	14
--	----

1.3. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN CỦA PHƯƠNG PHÁP HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG .....	16
---	----

1.3.1. .Đối tượng (object) .....	16
----------------------------------	----

1.3.2. Lớp (class) .....	17
--------------------------	----

1.3.3. Thành phần (component) .....	17
-------------------------------------	----

1.3.4. Gói (package) .....	17
----------------------------	----

1.3.5. Kế thừa .....	18
----------------------	----

1.4. TỔNG KẾT CHƯƠNG .....	18
----------------------------	----

1.5. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP .....	19
-------------------------------	----

## Chương 2

### UML VÀ CÔNG CỤ PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

2.1. KHÁI NIỆM MÔ HÌNH, MÔ HÌNH HÓA .....	20
2.1.1. Mô hình (model) .....	20
2.1.2. Mô hình hóa (modeling) .....	21
2.1.3. Tại sao phải mô hình hóa .....	21
2.1.4. Các nguyên tắc mô hình hóa .....	21
2.1.5. Một số phương pháp mô hình hóa hướng đối tượng .....	22
2.2. GIỚI THIỆU VỀ UML VÀ CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN .....	23
2.2.1. Lịch sử phát triển UML .....	23
2.2.2. UML - Ngôn ngữ mô hình hóa đối tượng .....	24
2.2.3. Các khái niệm cơ bản trong UML .....	24
2.3. CÁC BIỂU ĐỒ TRONG UML VÀ GÓC NHÌN HỆ THỐNG .....	30
2.3.1. Các loại biểu đồ trong UML .....	30
2.3.2. Mô tả ví dụ điển hình .....	30
2.3.3. Góc nhìn và biểu đồ .....	38
2.3.4. Các cơ chế mở rộng UML .....	39
2.3.5. Tiến trình RUP (Rational Unified Process) và UML .....	42
2.4. CÁC CÔNG CỤ TRỢ GIÚP .....	44
2.4.1. Tính năng của các công cụ trợ giúp .....	44
2.4.2. Công cụ trợ giúp Rational Rose .....	45
2.5. TỔNG KẾT CHƯƠNG .....	45
2.6. CÂU HỎI - BÀI TẬP .....	46

## Chương 3

### PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

3.1. TỔNG QUAN VỀ PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG .....	47
3.2. MÔ HÌNH CA SỬ DỤNG VÀ KỊCH BẢN .....	48
3.2.1. Vai trò của mô hình ca sử dụng .....	48
3.2.2. Xây dựng biểu đồ ca sử dụng .....	50
3.3. MÔ HÌNH LỚP .....	65
3.3.1. Vấn đề xác định lớp .....	65
3.3.2. Xây dựng biểu đồ lớp phân tích .....	66
3.3.3. Xác định mối quan hệ giữa các lớp .....	73
3.3.4. Hoàn thiện biểu đồ lớp phân tích .....	80
3.4. XÁC ĐỊNH CÁC ĐỐI TƯỢNG VÀ LỚP THAM GIA CA SỬ DỤNG .....	84
3.4.1. Mục đích .....	84
3.4.2. Phát hiện các đối tượng lớp tham gia ca sử dụng .....	85
3.4.3. Điều chỉnh biểu đồ lớp .....	88
3.5. MÔ HÌNH ĐỘNG .....	89
3.5.1. Khái quát về mô hình động .....	89
3.5.2. Mô hình hóa hành vi bằng biểu đồ tương tác .....	89
3.5.3. Biểu đồ trạng thái .....	99
3.5.4. Biểu đồ hoạt động .....	105
3.6. TỔNG KẾT CHƯƠNG 3 .....	108
3.7. CÂU HỎI - BÀI TẬP .....	108

## Chương 4

### THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

4.1. TỔNG QUAN .....	111
4.1.1. Vai trò của pha thiết kế .....	111
4.1.2. Các bước thiết kế hướng đối tượng .....	112
4.2. THIẾT KẾ TỔNG THỂ .....	112
4.2.1. Phân rã hệ thống thành các hệ con .....	114
4.2.2. Biểu đồ thành phần .....	115
4.2.3. Bố trí các thành phần khả thi vào các nút phân cứng .....	118
4.3. THIẾT KẾ CHI TIẾT .....	120
4.3.1. Thiết kế lớp .....	123
4.3.2. Xác định các lớp ở tầng dịch vụ tác nghiệp .....	134
4.3.3. Xác định lớp tầng truy cập dữ liệu (data layer) .....	134
4.3.4. Ánh xạ các lớp sang bảng .....	136
4.3.5. Xác định các lớp tầng giao diện người dùng .....	149
4.4. TỔNG KẾT CHƯƠNG 4 .....	154
4.5. CÂU HỎI - BÀI TẬP .....	154
4.6. PHÁT SINH MÃ TRÌNH BẰNG ROSE .....	154
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	155