

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**

**ThS. Nguyễn Thị Hồng Hương**

**GIÁO TRÌNH**  
**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ**  
**HỆ THỐNG THÔNG TIN**  
(dành cho hệ cao đẳng)

**Hà Nội, 2010**

## LỜI NÓI ĐẦU

**Phân tích thiết kế hệ thống thông tin** là môn học bắt buộc thuộc phần kiến thức cơ sở (hoặc phần kiến thức ngành) của hầu hết các ngành đào tạo thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin. Chính vì vậy, môn học này được đưa vào giảng dạy ngay từ khóa đào tạo Cao đẳng đầu tiên của Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội. Tuy nhiên, từ trước đến nay, sinh viên vẫn chưa có một tài liệu học tập mà phù hợp với nội dung giảng dạy theo chương trình môn học mặc dù nguồn tài liệu tham khảo khá phong phú. Với việc biên soạn giáo trình này, tác giả hy vọng sẽ cung cấp cho sinh viên hệ đào tạo cao đẳng thuộc Khoa Công nghệ thông tin một tài liệu phù hợp với chương trình môn học, phục vụ yêu cầu tự nghiên cứu không chỉ với môn học Phân tích thiết kế hệ thống thông tin mà còn với các môn học ngôn ngữ lập trình.

Giáo trình được chia thành 7 chương với nội dung kiến thức trong từng chương như sau:

Chương 1: **Tổng quan về hệ thống thông tin**. Chương này giới thiệu với bạn đọc các khái niệm cơ bản như: hệ thống, hệ thống thông tin đồng thời giới thiệu một số phương pháp tiếp cận hệ thống thông tin phổ biến. Ngoài ra, cũng giới thiệu vòng đời phát triển hệ thống thông tin thông qua các mô hình: Thác nước, RUP và giới thiệu các nguyên tắc mô hình hóa một hệ thống thông tin.

Chương 2: **Giới thiệu ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất**. Nội dung chương này giới thiệu với bạn đọc những kiến thức tổng quan về ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất – UML (Unified Modeling Language) với các nội dung như mô hình khái niệm của ngôn ngữ UML, quan niệm về kiến trúc hệ thống.

Chương 3: **Lập mô hình use-case**. Chương này hướng dẫn cho sinh viên bắt đầu làm quen với các công việc đầu tiên trong quy trình phân tích thiết kế hệ thống thông tin với việc làm thế nào để xây dựng mô hình use-case của hệ thống qua các khái niệm use-case, actor; cách xác định use-case, actor, các mối quan hệ giữa chúng; cách thức mô tả use-case và cuối cùng cách lập mô hình use-case.

Chương 4: **Mô hình hóa tương tác đối tượng**. Nội dung chương này đề cập đến khái niệm đối tượng và cách tìm đối tượng; cách thể hiện sự tương tác giữa các đối tượng để thực hiện một use-case thông qua các biểu đồ tương tác (biểu đồ tuần tự và biểu đồ cộng tác) đồng thời hướng dẫn cách xây dựng các biểu đồ này.

Chương 5: **Mô hình lớp và thiết kế lớp**. Nội dung chương này thể hiện rõ nét quan điểm của phân tích thiết kế hướng đối tượng – xây dựng các lớp và mô hình lớp (mô hình phân tích và mô hình thiết kế). Cụ thể: cách tìm kiếm lớp, các đặc tả thuộc tính và hành vi của lớp, các mối quan hệ giữa các lớp, cách xây dựng biểu đồ lớp và thiết kế lớp.

Chương 6: **Biểu đồ trạng thái và biểu đồ hoạt động**. Chương này đề cập đến một cách thức khác được sử dụng để mô tả khía cạnh động của một hệ thống thông tin, đó là dùng biểu đồ trạng thái và biểu đồ hoạt động. Nội dung của chương đề cập đến các khái niệm: trạng thái, hoạt động, các thành phần của biểu đồ và cách xây dựng biểu đồ.

Chương 7: **Quy trình phát triển phần mềm thống nhất**. Chương này trình bày chi tiết về quy trình phân tích thiết kế hướng đối tượng RUP (Rational Unified Process) với các pha, các luồng công việc chính, sản phẩm tương ứng từ mỗi luồng công việc đó. Đồng thời, sau chương này tác giả phân tích thiết kế một hệ thống thông tin cụ thể theo các luồng công

việc trong quy trình RUP nhằm giúp cho sinh viên biết cách thực hiện có hệ thống khi phân tích thiết kế hệ thống thông tin theo yêu cầu.

Giáo trình là sự tổng hợp các tài liệu tham khảo hiện có trên thị trường nhưng bám sát chương trình môn học đã được phê duyệt, định hướng phục vụ cho sinh viên Khoa Công nghệ thông tin. Sau mỗi chương đều có câu hỏi ôn tập và bài tập vận dụng nhằm giúp bạn đọc củng cố kiến thức.

Giáo trình được dùng làm tài liệu học tập chính cho môn học Phân tích thiết kế hệ thống thông tin trình độ Cao đẳng. Không những thế, giáo trình này còn có thể được dùng làm tài liệu tham khảo phục vụ các môn học về ngôn ngữ lập trình trong chương trình đào tạo của Khoa Công nghệ thông tin (trừ môn học Tin học cơ sở vì nội dung môn này giúp sinh viên bắt đầu làm quen với lập trình căn bản).

Trong quá trình biên soạn không thể tránh khỏi những thiếu sót, tác giả rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo và các bạn sinh viên. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về: Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội. Xin trân trọng cảm ơn.

Hà Nội, tháng 12 năm 2010

TÁC GIẢ

=====

## MỤC LỤC

Chương 1. Tổng quan về hệ thống thông tin .....	8
1.1. Khái niệm hệ thống.....	8
1.1.1. Định nghĩa .....	8
1.1.2. Các tính chất.....	8
1.1.3. Hệ thống thông tin .....	8
1.1.4. Phân loại hệ thống thông tin.....	9
1.2. Các phương pháp tiếp cận hệ thống thông tin.....	9
1.2.1. Tiếp cận hướng tiến trình .....	10
1.2.2. Tiếp cận hướng dữ liệu .....	19
1.2.3. Tiếp cận hướng cấu trúc.....	11
1.2.4. Tiếp cận hướng đối tượng .....	11
1.2.5. Tiếp cận hướng tác tử.....	12
1.3. Nguyên tắc mô hình hóa .....	13
1.3.1. Vai trò của mô hình.....	13
1.3.2. Các nguyên tắc mô hình hóa .....	14
1.4. Vòng đời phát triển một hệ thống thông tin.....	15
1.4.1. Nhóm phát triển phần mềm .....	15
1.4.2. Mô hình Thác nước.....	15
1.4.3. Quy trình phát triển phần mềm thống nhất (RUP) .....	18
Chương 2. Giới thiệu ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất.....	20
2.1. Tổng quan về UML .....	20
2.1.1. UML là một ngôn ngữ.....	20

2.1.2. UML là ngôn ngữ làm trực quan .....	21
2.1.3. UML là ngôn ngữ đặc tả .....	21
2.1.4. UML là ngôn ngữ cấu trúc .....	21
2.1.5. UML là ngôn ngữ làm tài liệu .....	21
2.2. Mô hình khái niệm của UML .....	21
2.2.1. Các phần tử mô hình .....	21
2.2.2. Các qui tắc của UML .....	28
2.2.3. Cơ chế chung áp dụng cho UML .....	28
2.3. Kiến trúc hệ thống .....	29
2.3.1. Khung nhìn use-case .....	29
2.3.2. Khung nhìn thiết kế .....	30
2.3.3. Khung nhìn tiến trình .....	30
2.3.4. Khung nhìn triển khai .....	30
2.3.5. Khung nhìn bố trí .....	30
Chương 3. Lập mô hình use-case .....	32
3.1. Phân tích use-case .....	32
3.1.1. Giới thiệu use-case .....	32
3.1.2. Làm thế nào để chỉ ra UC? .....	33
3.1.3. Mô tả UC .....	34
3.2. Lập biểu đồ use-case .....	35
3.2.1. Các loại quan hệ trong biểu đồ UC .....	35
3.2.2. Phân rã biểu đồ UC .....	37
Chương 4. Mô hình hóa tương tác đối tượng .....	40
4.1. Đối tượng .....	40
4.1.1. Đối tượng là gì? .....	40
4.1.2. Tìm đối tượng như thế nào? .....	40
4.2. Biểu đồ tương tác .....	41
4.2.1. Thông điệp .....	42
4.2.2. Biểu đồ tuần tự .....	42
4.2.3. Biểu đồ cộng tác .....	45
4.2.4. Quan hệ giữa hai biểu đồ tương tác .....	47
4.2.5. Một số lưu ý khi xây dựng biểu đồ tương tác .....	47
Chương 5. Mô hình lớp và thiết kế lớp .....	49
5.1. Lớp .....	49
5.1.1. Khái niệm lớp .....	49
5.1.2. Vấn đề tìm lớp .....	50
5.1.3. Các kiểu lớp .....	53
5.2. Thuộc tính của lớp .....	54
5.2.1. Xác định thuộc tính của lớp .....	54
5.2.2. Các đặc tả thuộc tính .....	55
5.3. Thao tác của lớp .....	56
5.3.1. Khái niệm .....	56
5.3.2. Đặc tả thao tác .....	56
5.4. Quan hệ giữa các lớp .....	57
5.4.1. Quan hệ kết hợp .....	58
5.4.2. Quan hệ tập hợp .....	59
5.4.3. Quan hệ tổng quát hóa .....	60
5.4.4. Quan hệ phụ thuộc .....	62

5.5. Cơ chế duy trì đối tượng .....	62
5.5.1. Quan hệ kết hợp .....	62
5.5.2. Quan hệ tổng quát hóa .....	63
Chương 6. Biểu đồ trạng thái và biểu đồ hoạt động .....	66
6.1. Biểu đồ trạng thái .....	66
6.1.1. Trạng thái .....	66
6.1.2. Biến cố .....	67
6.1.3. Chuyển tiếp .....	67
6.1.4. Hành động .....	68
6.1.5. Cách tạo biểu đồ trạng thái .....	69
6.2. Biểu đồ hoạt động .....	71
6.2.1. Hoạt động và hành động .....	72
6.2.2. Trạng thái .....	73
6.2.3. Chuyển tiếp .....	73
6.2.4. Rẽ nhánh với điểm quyết định .....	74
6.2.5. Đường phân luồng nghiệp vụ .....	74
6.2.6. Phân nhánh và kết hợp .....	76
6.2.7. Vai trò của đối tượng trong biểu đồ hoạt động .....	76
6.2.8. Cách tạo biểu đồ hoạt động .....	77
Chương 7: Quy trình phát triển phần mềm thống nhất .....	81
7.1. Đặc điểm và kiến trúc của RUP .....	81
7.1.1. Đặc điểm của quy trình RUP .....	81
7.1.2. Kiến trúc của RUP .....	82
7.2. Các luồng công việc cơ bản .....	82
7.2.1. Mô hình hoá nghiệp vụ .....	83
7.2.2. Xác định các yêu cầu hệ thống .....	84
7.2.3. Phân tích .....	88
7.2.4. Thiết kế .....	90
Thực hành sử dụng Rational Rose .....	95
Ví dụ áp dụng .....	123
Tài liệu tham khảo .....	151

\*\*\*\*\*

*Cảm ơn bạn đã truy cập cổng Thông tin Thư viện Điện tử Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội. Đây là tài liệu nội bộ của Nhà trường. Để có nội dung đầy đủ của tài liệu, mời bạn liên hệ trực tiếp với Trung tâm Thông tin Thư viện.*  
*Điện thoại: (04) 37630167*  
*Email: [ttttv@hunre.edu.vn](mailto:ttttv@hunre.edu.vn)*