



Các mô hình cơ bản TRONG PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

MỜI CÁC BẠN TÌM ĐỌC

1. KỸ NGHỆ PHẦN MỀM
2. LÝ THUYẾT HỆ THỐNG VÀ ĐIỀU KHIỂN HỌC
3. KỸ THUẬT PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG HƯỚNG CẤU TRÚC
4. NHẬP MÔN PHÂN TÍCH THÔNG TIN CÓ BẢO MẬT
5. SÁNG TẠO TRONG THUẬT TOÁN VÀ LẬP TRÌNH (3 TẬP)
6. GIÁO TRÌNH NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C/C++
7. GIÁO TRÌNH NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH PASCAL
8. GIÁO TRÌNH MẬT MÃ HỌC VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN AN TOÀN
9. GIÁO TRÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU
10. GIÁO TRÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN
11. GIÁO TRÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU: LÝ THUYẾT VÀ THỰC HÀNH
12. BÀI TẬP CƠ SỞ DỮ LIỆU
13. CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ & ỨNG DỤNG
14. CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ VÀ CÔNG NGHỆ PHÂN TÍCH - THIẾT KẾ

Giá: ...đ

TS. LÊ VĂN PHÙNG

CÁC MÔ HÌNH CƠ BẢN
TRONG PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

NHÀ XUẤT BẢN
THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

TS. LÊ VĂN PHÙNG

Các mô hình cơ bản TRONG PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG



NHÀ XUẤT BẢN THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

TS. LÊ VĂN PHÙNG

Các mô hình cơ bản
**TRONG PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ
HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

NHÀ XUẤT BẢN THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Mã số: HT 08 HM 10

THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

1. Tiếng Anh

ATM	Automated Teller Machine	Máy rút tiền tự động
GRASP	General Responsibility Assignment Software Pattern	Mẫu gán trách nhiệm cơ bản
ID	Identifier	Định danh
ODBMS	Object Database Management System	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu đối tượng
OID	Object Identifiers	Định danh đối tượng
OMT	Object Modeling Technique	Kỹ thuật mô hình hóa đối tượng
OOSE	Object-Oriented Software Engineering	Công nghệ phần mềm hướng đối tượng
PC	Person Computer	Máy tính cá nhân
PIN	Personal Identification Number	Số nhận dạng cá nhân
RAD	Rapid Application Development	Phát triển ứng dụng nhanh
RDBMS	Relational Database Management System	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ
RUP	Rational Unified Process	Tiến trình hợp nhất Rational
UI	User Interface	Giao diện người dùng
UML	Unified Modeling Language	Ngôn ngữ mô hình hóa hợp nhất
UPC	Universal Product Code	Mã sản phẩm phổ biến

2. Tiếng Việt

CSDL	Cơ sở dữ liệu
NSD	Người sử dụng

LỜI NÓI ĐẦU

Cách đây khoảng 20 năm, để khắc phục những vấn đề tồn tại trong cách tiếp cận hướng cấu trúc, người ta đã nghiên cứu một mô hình mới thích hợp cho việc phát triển phần mềm lớn và phức tạp, đó là mô hình hướng đối tượng. Cách tiếp cận hướng đối tượng đã ngày càng trở nên phổ biến. Trong các dự án phát triển hệ thống lớn, ngôn ngữ mô hình hóa hợp nhất - UML đã được ưu tiên cho quá trình phân tích thiết kế hệ thống. Ngày nay, nó được coi là một chuẩn quốc tế được tổ chức tiêu chuẩn quốc tế ISO chấp nhận. Việc nắm vững các kiến thức cơ bản về mô hình, quá trình mô hình hóa, các kỹ thuật xây dựng mô hình là những yêu cầu bắt buộc cho bất cứ ai muốn phân tích và thiết kế một hệ thống lớn theo hướng đối tượng.

Nhằm giúp sinh viên, nghiên cứu sinh và các lập trình viên có tài liệu tham khảo tương đối hệ thống về phân tích và thiết kế theo hướng đối tượng, Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông trân trọng giới thiệu cuốn sách *“Các mô hình cơ bản trong phân tích và thiết kế hướng đối tượng”* do TS. Lê Văn Phùng (Viện Công nghệ thông tin thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam) biên soạn.

Nội dung cuốn sách gồm 10 chương:

Chương 1: Tổng quan về mô hình hóa phần mềm

Chương 2: Các khái niệm cơ bản trong phân tích và thiết kế hướng đối tượng

Chương 3: Yêu cầu hệ thống và mô hình nghiệp vụ

Chương 4: Mô hình phân tích đối tượng

Chương 5: Các mô hình phân tích động thái

Chương 6: Các mô hình thiết kế tương tác

Chương 7: Mô hình kiến trúc logic

Chương 8: Mô hình kiến trúc vật lý

Chương 9: Mô hình phân tích và thiết kế một ca sử dụng

Chương 10: Mô hình thiết kế đối tượng

Hy vọng cuốn sách sẽ thực sự hữu ích cho các bạn đọc yêu công nghệ thông tin, ham mê phân tích thiết kế một hệ thống thông tin, các bạn đồng nghiệp, giáo viên, sinh viên đại học, cao đẳng và học viên cao học chuyên ngành công nghệ phần mềm hoặc hệ thống thông tin,...

Nhà xuất bản xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc và rất mong nhận được ý kiến đóng góp của quý vị. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về *Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông* - 18 Nguyễn Du, Hà Nội.

Xin trân trọng cảm ơn./.

NXB THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

1

TỔNG QUAN VỀ MÔ HÌNH HÓA PHẦN MỀM

1.1. TỔNG QUAN VỀ MÔ HÌNH HÓA

1.1.1. Khái niệm trừu tượng hóa

Để tìm hiểu về một thế giới phức tạp, mọi khoa học thực nghiệm đều phải vận dụng một nguyên lý cơ bản, đó là *sự trừu tượng hóa (Abstraction)*. Trừu tượng hóa là một nguyên lý của nhận thức, đòi hỏi phải bỏ qua những sắc thái (chi tiết của chủ đề) không liên quan tới chủ đề hiện thời, để tập trung hoàn toàn vào các sắc thái chính liên quan tới chủ đề đó (từ điển Oxford).

Theo Liberty J., 1998, *trừu tượng là nguyên lý bỏ qua những khía cạnh của chủ thể không liên quan đến mục đích hiện tại để tập trung đầy đủ hơn vào các khía cạnh còn lại. Trừu tượng hóa là đơn giản hóa thế giới thực một cách thông minh. Nó cho khả năng tổng quát hóa và ý tưởng hóa vấn đề đang xem xét. Chúng loại bỏ đi các chi tiết dư thừa mà chỉ tập trung vào các điểm chính, cơ bản.*

Trừu tượng là sự mô tả một cách khái quát một đối tượng thực và bỏ qua nhiều yếu tố, nhiều mặt không quan trọng của nó [23]. Sử dụng nguyên lý trừu tượng hóa có nghĩa là thừa nhận thế giới thực là phức tạp, thay vì cố gắng hiểu biết toàn bộ bằng lựa chọn một phần của vấn đề.

Trừu tượng bao gồm nhiều dạng: trừu tượng thủ tục, trừu tượng dữ liệu, trừu tượng điều khiển [11]. Trong đó trừu tượng dữ liệu là cơ chế mạnh, dựa trên cơ sở tổ chức suy nghĩ và đặc tả về các nhiệm vụ của hệ thống. Trừu tượng dữ liệu là nguyên tắc xác định kiểu dữ liệu cho các thao tác áp dụng cho đối tượng, với ràng buộc là các giá trị lưu trữ trong đối tượng chỉ được sửa đổi hay quan sát thông qua các thao tác đó. Người thiết kế áp dụng trừu tượng dữ liệu để xác định thuộc tính và các thao tác, xâm nhập thuộc tính thông qua thao tác.

Theo Wasserman, *“Kỹ pháp trừu tượng mang tính tâm lý cho phép ta tập trung vào một vấn đề ở một mức nào đó của sự khái quát, bỏ qua các chi tiết ở mức thấp ít liên quan. Việc sử dụng sự trừu tượng cũng cho phép ta làm việc với các khái niệm và thuật ngữ gần gũi trong môi trường của vấn đề đặt ra mà không phải chuyển chúng thành một cấu trúc không quen thuộc”* [11].

Nếu các mặt, các yếu tố của đối tượng được mô tả bị bỏ qua càng nhiều thì mức trừu tượng hóa càng cao. Như vậy ta có thể mô tả đối tượng thiết kế với nhiều mức trừu tượng khác nhau tùy thuộc vào sự hiểu biết, nhận thức của người phát triển và yêu cầu đặt ra đối với nó.

Có nhiều mức trừu tượng:

- *Mức cao nhất*: một giải pháp được phát biểu theo *thuật ngữ đại thể* bằng cách dùng ngôn ngữ của môi trường vấn đề.

- *Mức vừa*: lấy khuynh hướng thủ tục nhiều hơn. *Thuật ngữ hướng vấn đề* thường đi đôi với thuật ngữ hướng cài đặt trong mô tả giải pháp.

- *Mức thấp*: giải pháp được phát biểu theo *thuật ngữ chi tiết* để có thể được cài đặt trực tiếp.

Mỗi bước trong tiến trình kỹ nghệ phần mềm đều là sự làm mịn cho một mức trừu tượng của phần mềm. Trong kỹ nghệ hệ thống, phần mềm được dùng như một phần tử của hệ thống dựa trên máy tính. Trong phân tích các yêu cầu phần mềm, giải pháp phần mềm

được phát biểu dưới dạng "đó là cái quan trọng trong môi trường vấn đề". Khi chúng ta chuyển từ thiết kế sơ bộ sang thiết kế chi tiết thì mức độ trừu tượng giảm dần. Quá trình này dẫn tới mức trừu tượng thấp nhất khi sinh ra chương trình gốc.

Trừu tượng hóa là một khả năng cơ bản của con người trong việc giải quyết các vấn đề phức tạp. Nó là một cơ chế được dùng để biểu diễn một sự vật phức tạp để trở nên đơn giản hơn bằng cách dùng một số loại mô hình. Nếu sự trừu tượng được biểu diễn ở mức vật lý, chẳng hạn như một sơ đồ trên giấy hoặc một đối tượng vật lý, người ta thường dùng thuật ngữ *mô hình*.

Trong việc phân tích thiết kế hướng đối tượng, người ta sử dụng sơ đồ để đơn giản hóa hệ thống và để biểu diễn các đặc điểm chính nào đó, nghĩa là để thực hiện sự trừu tượng. Khi tạo ra một thiết kế, việc dùng sơ đồ có lợi ích chính là để trừu tượng hóa các thuộc tính của bản thiết kế. Tất nhiên, người ta phải dùng nhiều sơ đồ mới có thể thể hiện hết được các phương diện khác nhau của một đối tượng phức tạp.

Trừu tượng hóa các đặc điểm thích hợp và xây dựng mô hình chính xác là kỹ năng của người phân tích [20].

1.1.2. Khái niệm mô hình và mô hình hóa

1. Định nghĩa và ý nghĩa của mô hình

Mô hình (model) là một dạng trừu tượng hóa của một hệ thống thực. Mô hình chính là một hình ảnh (một biểu diễn) của một hệ thống thực, được diễn tả ở một mức độ trừu tượng nào đó, theo một quan điểm nào đó, theo một hình thức (hiểu được) nào đó như phương trình, bảng, đồ thị,... Mô hình có xu hướng dạng sơ đồ (diagrams) tức là đồ thị gồm các nút và cung [21].

Mô hình mô tả bản chất của một vấn đề hoặc một cấu trúc phức tạp bằng cách loại bỏ những chi tiết không quan trọng, làm cho bài toán trở nên dễ hiểu và dễ nắm bắt hơn. Để xây dựng một hệ thống