

Lê Đăng Hưng - Tạ Tuấn Anh
Nguyễn Hữu Đức - Nguyễn Thanh Thủy

Lập trình HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VỚI C++



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

LỜI GIỚI THIỆU

Vào thuở khởi đầu sử dụng máy tính, cách lập trình là lập trình tuần tự. Khoảng những năm 70-80 xu hướng lập trình chủ yếu là lập trình có cấu trúc. Bước sang những năm 90, phương pháp lập trình hướng đối tượng trở nên phổ biến, được những người làm tin học quan tâm nghiên cứu nhiều.

Lập trình hướng đối tượng trở thành phương pháp lập trình hiện đại vì nó có những ưu điểm như:

- Sự trừu tượng hoá: Mỗi đối tượng trong chương trình là một trừu xuất của một đối tượng (vật lý hay phi vật lý) trong thực tế của bài toán. Điều này làm cho chương trình gần gũi hơn với người dùng và dễ thiết kế hơn đối với người lập trình.

- Sự đóng gói: Mỗi đối tượng là một sự đóng gói cả ba mặt: dữ liệu, trạng thái và thao tác, làm cho đối tượng là một đơn nguyên bền vững cho quá trình phân tích, thiết kế và lập trình. Xây dựng trên nguyên tắc giấu kín tối đa, công khai tối thiểu, đối tượng thích ứng dễ dàng với việc sửa lỗi, bảo trì hay phát triển.

- Việc sử dụng lại: Đối tượng là một đơn vị "lắp lẫn", có thể sử dụng lại cho bài toán khác.

- Sự kế thừa được vận dụng cho các đối tượng làm tiết kiệm được mã nguồn, đồng thời tạo khả năng cho sự tiếp nối và mở rộng chương trình.

Ngày nay đã có nhiều ngôn ngữ lập trình hỗ trợ cho đối tượng:

- Có những ngôn ngữ chỉ mới dựa vào đối tượng (có đóng gói mà không có kế thừa), như ADA (83).

- Có những ngôn ngữ hướng đối tượng thuần khiết, chỉ được phép sử dụng đối tượng trong lập trình, như SMALLTALK, JAVA...

- Có những ngôn ngữ lai, có thể lập trình hướng đối tượng một cách đầy đủ, mà cũng có thể lập trình dùng đối tượng. Turbo PASCAL, C++ thuộc loại này.

Ngôn ngữ C từ khi ra đời đã sớm khẳng định được vị thế là công cụ chủ yếu trong công nghệ phần mềm. C++ phát triển C thành ngôn ngữ hướng đối tượng đã thừa kế được các điểm mạnh của C và thích ứng với xu hướng lập trình hiện đại. Chọn C++ để giảng dạy cũng như làm công cụ phát triển phần mềm là hợp lý, vì không những nó mạnh, mà nó dễ hiểu cho những người vốn quen với lập trình truyền thống, nay đi vào lập trình hướng đối tượng. Như vậy chủ đề của cuốn sách là hoàn toàn thích hợp với nhu cầu giảng dạy lập trình ở các trường đại học, cũng như với nhu cầu của những lập trình viên đang hành nghề.

Cuốn sách gồm 6 chương và 4 phụ lục

- Chương 1: Lập trình hướng đối tượng - phương pháp giải quyết bài toán mới

- Chương 2: Những mở rộng của C++

- Chương 3: Đối tượng và lớp

- Chương 4: Định nghĩa toán tử trên lớp

- Chương 5: Kỹ thuật thừa kế

- Chương 6: Khuôn hình

- Phụ lục 1: Các kênh xuất nhập

- Phụ lục 2: Xử lý lỗi

- Phụ lục 3: Bài toán quan hệ gia đình

- Phụ lục 4: Mã chương trình bài toán quan hệ gia đình.

Như vậy cuốn sách bao trùm đủ các vấn đề cần đề cập và đã được cấu trúc khá hợp lý. Mỗi chương đều kết thúc bởi phần tóm tắt và các bài tập, thuận tiện cho việc học và thực hành.

Nội dung các phần đã được trình bày dễ hiểu, chuẩn xác, có nhiều thí dụ minh họa.

Cuốn sách có thể dùng làm:

- Giáo trình giảng dạy về lập trình hướng đối tượng ở các trường Đại học.

- Sách tham khảo về C++ cho những người lập trình chuyên nghiệp.

Tôi cho rằng quyển sách là rất có ích và hy vọng sẽ sớm được xuất bản để phục vụ bạn đọc. Xin trân trọng giới thiệu với bạn đọc cuốn sách "*Lập trình hướng đối tượng với C++*", một sản phẩm lao động khoa học nghiêm túc của tập thể cán bộ giảng dạy khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Bách khoa Hà nội.

Hà nội, ngày 4 tháng 5 năm 1999

GS. Nguyễn Văn Ba

Khoa CNTT, ĐHBK Hà nội

LỜI NÓI ĐẦU

Ngôn ngữ C được xem là một ngôn ngữ lập trình vạn năng và được sử dụng rộng rãi để giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật: xử lý ảnh, đồ họa, ghép nối máy tính. Ngôn ngữ C cũng là một công cụ mạnh cho phép xây dựng các chương trình hệ thống như hệ điều hành UNIX, các chương trình dịch và các công cụ tiện ích khác.

Điểm mạnh đáng chú ý của ngôn ngữ C chính là sự mềm dẻo và khả năng trao đổi cao giữa các hệ thống tính toán. Trên cơ sở ngôn ngữ C người ta đã tiến hành xây dựng một phiên bản hướng đối tượng gọi là C++ nhằm thừa kế các điểm mạnh vốn có của C. Việc tìm hiểu ngôn ngữ C++ đang là một xu thế được quan tâm bởi các nhà lập trình nhằm phát triển các phần mềm ứng dụng ở Việt nam.

Hiện nay, đã có một số tài liệu tham khảo giới thiệu về C++. Tuy nhiên, các tài liệu này chỉ mới dừng lại ở mức giới thiệu và mô tả các khía cạnh cú pháp của ngôn ngữ. Trong cuốn sách này, những trình bày về các khía cạnh lập trình hướng đối tượng có tính sư phạm cao, đi từ mức độ dễ đến khó nhằm giúp người đọc có thể lĩnh hội các kiến thức cơ bản không chỉ lệ thuộc vào một ngôn ngữ lập trình cụ thể như C++ đã được quan tâm thích đáng.

Trong chương trình giảng dạy cử nhân, kỹ sư chuyên ngành Công nghệ Thông tin, ngôn ngữ lập trình C++ được chọn để minh họa cho lập trình hướng đối tượng nhờ các ưu điểm trong khả năng biểu diễn dữ liệu và thể hiện các khía cạnh lập trình. Việc nắm bắt các khía cạnh độc đáo của ngôn ngữ và làm chủ các yếu tố cơ bản khi lập trình trong ngôn ngữ C++ sẽ là cơ sở để nâng cao hiểu biết và kỹ năng lập trình bằng ngôn ngữ JAVA, một công cụ không thể thiếu được trong việc phát triển các ứng dụng trên mạng.

Chúng tôi biên soạn tài liệu này với hy vọng rằng nó sẽ rất bổ ích và cần thiết đối với các sinh viên cao đẳng và đại học không chỉ trong chuyên ngành Công nghệ Thông tin mà cả các ngành kỹ thuật, công nghệ khác như Điện tử Viễn Thông, Tự động hoá điều khiển v.v...

Khi biên soạn, chúng tôi đã cố gắng đưa ra một bố cục của cuốn sách sao cho bám sát được các nội dung cơ bản xung quanh các khía cạnh cú pháp của ngôn ngữ và những kỹ năng lập trình trên đó. Các kiến thức được trình bày cô đọng nhằm giúp người học và tự học dễ tiếp thu các kiến thức được truyền thụ.

Trong quá trình biên soạn cuốn sách, chúng tôi đã nhận được nhiều ý kiến đóng góp quý báu của GS. Nguyễn Văn Ba, GS. Vũ Lục, GS Đỗ Xuân Lôi, Ths. Đỗ Văn Uy và các thầy cô trong khoa Công nghệ Thông tin, trường Đại học Bách khoa Hà nội. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ quý giá đó. Nhân dịp này chúng tôi cũng xin bày tỏ sự biết ơn tới GS Nguyễn Thúc Hải và Ban chủ nhiệm

khoa Công nghệ thông tin và Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật đã tạo điều kiện vật chất và tinh thần để cuốn sách sớm ra mắt bạn đọc.

Tuy đã hết sức cố gắng nhưng chúng tôi nghĩ rằng sẽ không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong nhận được các ý kiến đóng góp để nâng cao chất lượng trong các lần tái bản sau. Thư từ góp ý xin gửi về Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 70 Trần Hưng Đạo, Hà nội.

Hà nội, ngày 1 tháng 5 năm 1999

Các tác giả

Lời tựa cho lần tái bản thứ 3

Kể từ lần xuất bản đầu tiên đến nay, cuốn sách của chúng tôi luôn luôn nhận được sự quan tâm, nhiệt tình đóng góp của đông đảo các Thầy Cô, các Chuyên gia, cũng như các bạn Sinh viên tại các khoa Công nghệ Thông tin, các khoa chuyên môn có liên quan tại các trường đại học, cao đẳng trong cả nước. Đặc biệt, những trao đổi cụ thể về các chương trình nguồn đã giúp chúng tôi có những tinh chỉnh hợp lý hơn. Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn sự động viên quý báu của bạn đọc đông đảo gần xa.

Trong lần tái bản có chỉnh lý bổ sung này, chúng tôi giới thiệu thêm với bạn đọc nhập môn về mẫu thiết kế và sử dụng chúng trong triển khai các ứng dụng hướng đối tượng. Đây cũng là một xu thế hay trong tiếp cận lập trình hướng đối tượng. Hy vọng qua đó sẽ giúp bạn đọc phần nào tìm hiểu các tài liệu chuyên môn, nâng cao kỹ năng lập trình.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã hết sức cố gắng, song không tránh khỏi những sai sót. Rất mong nhận được những ý kiến đóng góp và nhận xét của độc giả để có thể hoàn thiện cuốn sách trong những lần xuất bản tiếp theo. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về:

Nguyễn Thanh Thủy, Khoa Công nghệ Thông tin

Trường Đại học Bách khoa Hà nội

Tel (04)8.696.124, Email: thuynt@it-hut.edu.vn

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ hiệu quả của Ban Giám hiệu trường Đại học Bách khoa Hà nội, Ban chủ nhiệm Khoa Công nghệ Thông tin và những đóng góp về chuyên môn của các Giáo sư, Thầy cô giáo trong Khoa.

Các tác giả

Hà nội, xuân 2005