

TIẾP CẬN HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG CHO HỆ THỐNG THÔNG TIN KHO BẠC NHÀ NƯỚC

PHAN ĐÌNH LỢT⁽¹⁾, NGUYỄN THỨC HẢI⁽²⁾

Abstract. The State Treasury of Vietnam (VNST) has been facing computerization need to carry out its heavy duty. In order to set up the information system for VNST, one approach of system analysis and design must be chosen. With its advantage features, Object-Oriented Approach is popularly used in the current information system community. The Object-Oriented Approach for the information system of VNST is introduced. For the whole system, this approach can reduce significantly the development cost and time, meanwhile keeping the reliant of the life-cycle. The object-Oriented system analysis and design for the personnel subsystem has been described as an illustration of the technique in details.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kho bạc Nhà nước (KBNN) có các chức năng và nhiệm vụ sau đây [3]:

- Chứa năng quản lý nhà nước về quỹ Ngân sách Nhà nước (NSNN) bao gồm cả quỹ ngoại tệ tập trung, quỹ dự trữ tài chính Nhà nước, tiền, tài sản tạm thu, tạm giữ.
- Huy động vốn cho NSNN và cho đầu tư phát triển.
- Tập trung và phản ánh các khoản thu NSNN, bao gồm cả thu viện trợ vay nợ trong và ngoài nước và điều tiết thu cho các cấp ngân sách. Tổ chức chi và kiểm soát chi NSNN cho từng đối tượng theo dự toán NSNN được duyệt.
- Kiểm soát và thực hiện xuất nhập các quỹ dự trữ, tài sản tạm thu tạm giữ.
- Tổ chức huy động vốn cho NSNN và cho đầu tư phát triển. Thực hiện nhiệm vụ phát hành trái phiếu trong và ngoài nước theo quy định của Chính phủ.
- Tổ chức kế toán, thống kê và báo cáo quyết toán quỹ NSNN và các quỹ tài chính khác do Kho bạc quản lý. Tổ chức thanh toán, điều hòa vốn và tiền mặt trong toàn hệ thống KBNN.
- Tổ chức việc cấp phát và cho vay theo các chương trình mục tiêu của Chính phủ.

Để thực hiện tốt các nhiệm vụ trên, việc xây dựng hệ thống thông tin KBNN là vô cùng cần thiết. Theo nghiên cứu tiền khả thi [3], hệ thống thông tin KBNN bao gồm các phân hệ sau:

- Quản lý thu/chi NSNN: nhằm trợ giúp KBNN thực hiện chức năng quản lý thu/chi NSNN.
- Quản lý Tín dụng - Cấp phát - Kho quỹ: nhằm trợ giúp KBNN thực hiện chức năng quản lý quỹ NSNN, huy động vốn cho NSNN và cho đầu tư phát triển.
- Kế toán - thanh toán: thực hiện nghiệp vụ kế toán Kho bạc và thanh toán.
- Kế hoạch - thống kê và thông tin phục vụ lãnh đạo: thực hiện nghiệp vụ lên kế hoạch, thống kê và qua đó cấp phát thông tin cho hệ thống tin phục vụ lãnh đạo.
- Quản trị điều hành nội bộ: thực hiện công tác quản lý nội bộ và tự động hóa trong công tác văn phòng toàn bộ hệ thống KBNN.

Có hai cách tiếp cận để xây dựng hệ thống thông tin KBNN, cách thứ nhất là tiếp cận *theo hướng thủ tục*, cách thứ hai là tiếp cận *hướng đối tượng*.

Quá trình phát triển phần mềm theo hướng thủ tục (procedure-oriented) hay còn gọi là hướng chức năng được thể hiện trong các mô hình "thác nước" ("waterfall"), mô hình phát triển phần mềm hình mẫu (prototype). Các mô hình thiết lập phần mềm hướng thủ tục như trên sử dụng kỹ thuật phân rã chức năng theo cách tiếp cận top-down thành các đơn thể (module). Kỹ thuật

này thông dịch không gian bài toán sang không gian lời giải. Cách tiếp cận này có các nhược điểm chính là: Thứ nhất, không cho phép thực hiện được những thay đổi theo kịp tiến bộ công nghệ phần mềm. Thứ hai, bước chuyển từ phân tích sang thiết kế là không dễ dàng và thiếu chặt chẽ, hầu như chỉ dựa vào kinh nghiệm riêng của mỗi nhà thiết kế. Thứ ba, dữ liệu không được chú ý, chỉ đóng vai trò thứ yếu, điều này gây cản trở rất lớn cho việc mô tả các thực thể trong thế giới thực. Thứ tư, mối liên quan giữa dữ liệu và xử lý là mờ nhạt, chỉ thể hiện hình thức luồng dữ liệu gắn với xử lý. Thứ năm, không thuận lợi cho việc sử dụng lại và kế thừa vì chúng gắn chặt với môi trường dữ liệu và kiến trúc xử lý. Thứ sáu, việc chỉnh sửa và cập nhật cũng như việc bảo trì là khó khăn (xem [2]).

Cách tiếp cận hướng đối tượng với những ưu điểm của nó sẽ khắc phục được những nhược điểm của các hướng tiếp cận khác, vì thế đã được ứng dụng trong việc xây dựng các thông tin KBNN. Trong phần tiếp theo những thảo luận về những đặc trưng cơ bản và những tính ưu việt của phân tích, thiết kế hướng đối tượng sẽ được trình bày kỹ.

II. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

1. Phân tích hướng đối tượng

Đối tượng là gì?

Là một phần tử trừu tượng hóa của hệ thống bao gồm 3 mặt: i) các thông tin được "cất giữ"; ii) các xử lý cho phép tác động lên các dữ liệu đó; iii) một cách ứng xử, mô tả nhờ các trạng thái ổn định và cho phép xác định khi nào và các điều kiện nào thì các xử lý có thể được áp dụng lên các dữ liệu.

Sự phân cấp các đối tượng

Có 4 sự phân cấp mà các phương pháp hướng dữ liệu nói chung và hướng đối tượng nói riêng đã đề cập đến: i) tổng hòa/đặc thù; ii) lớp/cá thể; iii) chung/riêng; iv) sự phân cấp "là một" được thể hiện bởi khái niệm kế thừa: lớp dưới kế thừa các tính chất và các xử lý của một lớp trên.

Giao lưu giữa các đối tượng

Hình thức giao lưu phổ biến là các ủy thác. Hình thức giao lưu khác - yếu hơn - là các biến cố. Còn một hình thức giao lưu khác cũng hay dùng, đó là giao lưu cơ chế dịch vụ, một hàng đợi hay một "bảng đen", còn đối tượng có liên quan tới thông tin đó, theo dõi trên hàng đợi, tiếp nhận thông tin và xử lý nó khi trạng thái nội tại của chúng cho phép. Cách giao lưu này đặc biệt thích hợp với kiến trúc khách-chủ hay phân tán.

Các bước tiến hành trong phân tích hướng đối tượng

Để phân tích hướng đối tượng một hệ thống phức tạp, cần thực hiện 10 quy tắc sau [1]:

- 1) Định nghĩa khung cảnh của hệ thống.
- 2) Tăng cường khung cảnh với các lĩnh vực giao diện.
- 3) Bổ sung các lĩnh vực khác.
- 4) Thành lập bản đồ các lĩnh vực của hệ thống.
- 5) Chia cắt mỗi lĩnh vực thành các hệ thống con.
- 6) Xác định các đối tượng phân tích trong mỗi hệ thống con.
- 7) Mô tả động thái của các của các đối tượng.
- 8) Thành lập các mô hình tổng hợp.
- 9) Hoàn thiện, lặp đi lại lại và tinh chế.
- 10) Thành lập sự tham chiếu chức năng.

2. Thiết kế hướng đối tượng

Thiết kế hướng đối tượng là phương pháp thiết kế được kết hợp bởi ba phạm trù thiết kế: thiết kế dữ liệu, thiết kế kiến trúc và thiết kế thủ tục. Bằng việc xác định các đối tượng, các trừu tượng hóa (abstractions) dữ liệu được xây dựng. Bằng định nghĩa các phép toán, các đơn thể

(modules) được cụ thể hóa và các cấu trúc phần mềm được thiết lập. Bằng việc xác định một cơ chế cho việc sử dụng các đối tượng, các giao diện được mô tả (xem [4]).

Phương pháp thiết kế này thực hiện theo nguyên lý che giấu thông tin. Khác với các tiếp cận hướng chức năng là nó xem hệ thống phần mềm là tập các đối tượng tương tác với nhau. Thiết kế hướng đối tượng có những ưu điểm chính như sau: Thứ nhất, loại bỏ được những miền dữ liệu dùng chung thông qua cơ chế trao đổi thông tin giữa các đối tượng bằng các thông báo. Thứ hai, các đối tượng được thiết kế là các thực thể độc lập; điều này đảm bảo hệ thống có tính dễ mở rộng và dễ thích nghi, đáp ứng được nhiều tính chất quan trọng của sản phẩm phần mềm. Thứ ba, các đối tượng có thể được tổ chức phân tán hoặc song song hay tuần tự tùy theo yêu cầu của bài toán ứng dụng khả năng kỹ thuật thực tế của dự án phát triển tin học ứng dụng. Nhiệm vụ của thiết kế hướng đối tượng là xác định các đối tượng trong bài toán, chuyển chúng sang không gian lời giải, xây dựng mô hình kiến trúc và mô hình tính toán cho hệ thống phần mềm (xem [2]).

Cách tiếp cận thiết kế hướng đối tượng gồm các bước [2]:

- 1) Xác định các lời giải và các đối tượng, các thành phần cơ bản của lời giải.
- 2) Xây dựng các đặc tả cho các đối tượng, các lớp và mối quan hệ giữa chúng.
- 3) Xây dựng cấu trúc phân cấp cho các lớp.
- 4) Thiết kế các lớp.
- 5) Thiết kế các hàm thành phần của các lớp.
- 6) Thiết kế chương trình chính.

III. TIẾP CẬN HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG CHO HỆ THỐNG TIN KBNN

1. Chiến lược chung để tiếp cận cho toàn hệ thống thông tin KBNN

Như đã trình bày ở trên, hệ thống thông tin KBNN rất lớn, công việc phân tích và thiết kế cũng như là việc cài đặt cho toàn hệ thống này là một công việc khổng lồ. Để có thể quản lý được tất cả khối lượng công việc ấy đồng thời phải quán triệt tính thống nhất về cơ sở dữ liệu cho toàn hệ thống nhằm tránh sự dư thừa thông tin và giữ được tính nhất quán thông tin, theo chúng tôi cần phải xác định được chiến lược chung tiếp cận hệ thống như sau:

a) Mô đun hóa hệ thống. Theo chức năng của các ứng dụng, xây dựng các phần mềm ứng dụng độc lập với nhau về mặt chương trình nhưng lại quan hệ chặt chẽ với nhau về mặt dữ liệu; chúng được ứng dụng trên một nền CSDL thống nhất.

b) Xây dựng mô hình CSDL chung cho toàn hệ thống. Mặc dù công việc phân tích và thiết kế hệ thống là hướng đối tượng, nhưng nền lại là CSDL quan hệ. Vì thế việc xây dựng các phần CSDL cho từng ứng dụng sẽ có được các mô hình thực thể liên kết tương ứng. Trên cơ sở làm phép "hội" các mô hình thực thể này, CSDL chung cho toàn ngành KBNN được thiết lập, tránh được sự dư thừa thông tin.

c) Cơ sở dữ liệu cho KBNN là phân tán. Với việc đưa vào các mã địa phương thống nhất trong ngành nên việc lưu trữ và tìm kiếm thông tin theo các thông tin chi tiết có thể cho phép diễn ra trên phạm vi toàn quốc của ngành KBNN. Việc "định vị" thông tin như vậy nhờ vào thư viện mã địa phương và địa chỉ IP tương ứng trên mạng WAN của ngành cũng như phải viện đến các thiết bị viễn thông như ROUTER, MODEM.

d) Dùng công nghệ WEB. Mặc dù việc truy nhập cơ sở dữ liệu từ xa theo mô hình Client/Server được đưa ra, có nghĩa là một người có trách nhiệm trong hệ thống KBNN có thể truy nhập tới bất kỳ CSDL của một cơ quan KBNN cấp nào để tra cứu thông tin cần thiết. Nhưng việc lên các trang báo cáo tự động trong dạng siêu văn bản (HTML) tại mọi cơ quan KBNN sẽ tiết kiệm thời gian cho lãnh đạo xem xét các thông tin quan trọng của ngành. Việc làm mới trang báo cáo là hàng ngày, thậm chí ngay tức thì, do đó thông tin quản lý của KBNN là rất mới và khách quan (do việc lên trang báo cáo là một chương trình tự động chiết xuất thông tin từ cơ sở dữ liệu của cơ quan KBNN đó).

e) **Áp dụng tiếp cận hướng đối tượng cho từng ứng dụng.** Vì việc xây dựng các phần mềm ứng dụng độc lập với nhau về chương trình, nên việc áp dụng tiếp cận đó cho từng ứng dụng là hoàn toàn thích hợp.

f) **Phân loại và đánh số các đối tượng.** Việc phân loại các đối tượng và việc đánh số các đối tượng là công việc nhất thiết phải làm để bảo đảm tính thống nhất của các đối tượng trong toàn hệ thống. Tính thống nhất này đảm bảo tính kế thừa trong thiết kế và xây dựng chương trình, mặt khác nó giúp cho chúng ta tránh được những khó khăn trong việc cài đặt hệ thống tin và bảo trì chúng. Tài liệu thiết kế kỹ thuật chi tiết của các hệ thống tin nhất thiết phải có bảng chỉ số đối tượng.

2. Phân tích và thiết kế hướng đối tượng hệ thống tin quản lý nhân sự KBNN

Trong phần này chúng tôi đưa ra một ví dụ minh họa cho việc áp dụng lý thuyết phân tích và thiết kế hướng đối tượng trong xây dựng hệ thống thông tin KBNN.

a) Hệ thống tin nhân sự của KBNN

Hệ thống tin quản lý nhân sự là phần mềm quản lý các thông tin về cán bộ làm việc trong các cơ quan của KBNN. Các thông tin quản lý bao gồm các nhóm như sau: Các thông tin sơ lược; Quá trình đào tạo; Quá trình công tác; Diễn biến lương; Diễn biến chức vụ; Diễn biến danh hiệu; Khen thưởng / Kỷ luật; Thông tin về ngoại ngữ; Thông tin về các công trình; Quá trình được bồi dưỡng về chính trị; Thông tin về quân đội; Quá trình được bầu cử; Diễn biến lịch sử bản thân; Thông tin và thân nhân. Chương trình phải được xây dựng trên chế độ nhiều giao diện để sử dụng thuận tiện và nhanh chóng. Chương trình chạy trên mạng LAN theo chế độ nhiều người sử dụng.

b) Phân tích hệ thống tin nhân sự KBNN

Khung cảnh của hệ thống: là hệ thống tin phân cấp: cấp trung ương, cấp tỉnh, cấp huyện.

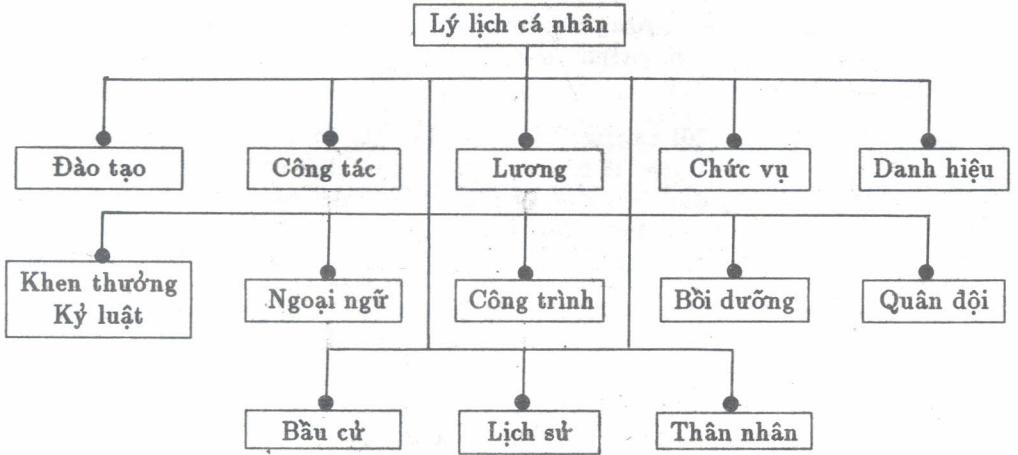
Các lĩnh vực: 1) Lĩnh vực tổng quát nhất là "hệ thống tin quản lý nhân sự" - đây là lĩnh vực chính của toàn bộ phần mềm, công việc quản lý lớp các đối tượng là hồ sơ nhân sự. 2) Lĩnh vực dịch vụ ở đây bao gồm việc cung cấp các dịch vụ truyền thông, cập nhật, tìm kiếm thông tin, in ấn báo cáo, trên các thông tin liên quan đến vấn đề nhân sự. 3) Lĩnh vực kiến trúc: cấu trúc của hồ sơ nhân sự, cấu trúc của các màn hình, cấu trúc của bộ điều khiển các dịch vụ sẽ tạo nên cấu trúc chương trình và các cơ chế hoạt động của hệ thống, hệ thống các thư viện. 4) Lĩnh vực cài đặt: hệ điều hành mạng, hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

Phân tích các lĩnh vực thành các hệ con: 1) Hệ thống. 2) Cập nhật [cập nhật sơ đồ tổ chức, danh sách cán bộ, danh sách lên lương, chuyển công tác, cấp tài liệu]. 3) Dữ liệu [thực hiện các chức năng tác động lên tập các bản ghi đó]. 4) Soạn thảo. 5) Báo cáo. 6) Bảo mật. 7) Truyền thông. 8) Trợ giúp. 9) Hệ điều hành mạng. 10) Hệ quản trị CSDL. Trong phân tích và thiết kế, Visual Foxpro 5.0 được dùng làm công cụ phát triển ứng dụng, đây là hệ quản trị CSDL hỗ trợ mạnh mẽ lập trình hướng đối tượng.

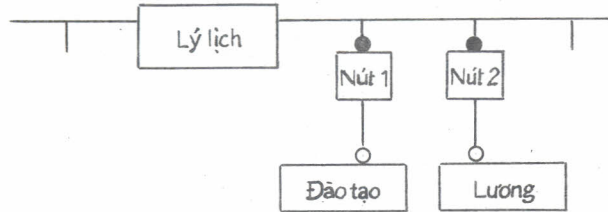
Mô hình tĩnh của các đối tượng. Đối tượng liên quan đến nội dung của quản lý (xem hình 1).

Mối quan hệ giữa đối tượng liên quan đến nội dung và đối tượng hiện thị chúng. Đối tượng lý lịch các nhân liên quan đến đối tượng màn hình hiển thị chúng trong quan hệ "uses" - màn hình hiển thị này cũng là một đối tượng, nó được đặt tên là "danh sách cán bộ". Trong màn hình này lại phải có quan hệ với các đối tượng khác, chính những đối tượng này ngầm chứa khả năng hiển thị những phần nội dung của lý lịch cán bộ như hình vẽ trên. Chúng ta sẽ dùng những đối tượng chuẩn thích hợp trong môi trường Visual Foxpro để làm điều này.

Mỗi phần nội dung của nhân sự đến lượt nó lại có tương ứng một đối tượng màn hình hiển thị. Ví dụ phần "Đào tạo" có màn hình hiển thị là "Quá trình đào tạo". Phần "Lương" có tương ứng đối tượng màn hình hiển thị là "Quá trình lương". Các phần khác của lý lịch hoàn toàn tương tự. Chúng ta có mô hình diễn đạt quan hệ tĩnh giữa các đối tượng nói trên như trong hình 2.



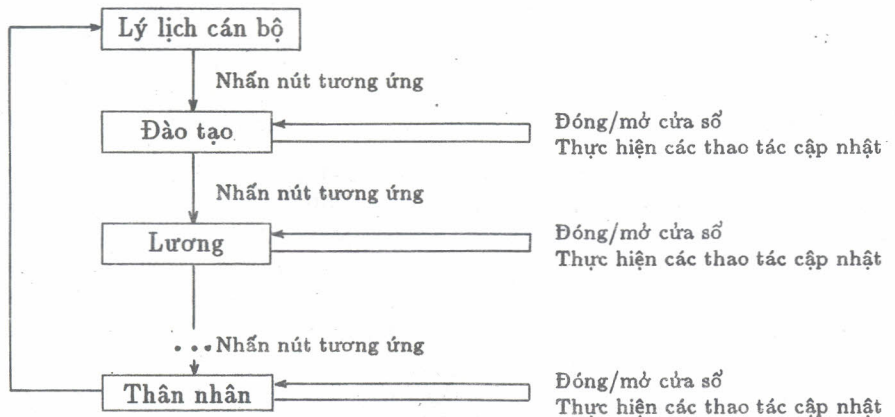
Hình 1. Quan hệ tính giữa các đối tượng nội dung quản lý



Hình 2. Mối quan hệ tính giữa đối tượng “nội dung” và “hiển thị”

Đối tượng danh mục và đối tượng màn hình hiển thị. Các danh mục cũng là các đối tượng của hệ thống tin và tương tự sẽ có các đối tượng màn hình hiển thị. Ví dụ “Danh mục trình độ học vấn” có đối tượng đặt tên là “dmtdhv.scr” là màn hình hiển thị của nó. Và “Danh mục chức vụ” có đối tượng màn hình “dmcv.scr” là màn hình hiển thị của nó. Các màn hình này chứa các thông tin về nội dung các danh mục, mã của danh mục nên nói chung giống nhau, do đó chúng thuộc vào cùng một lớp (class).

Mô hình ứng xử. Mô hình ứng xử của đối tượng trung tâm của hệ thống thông tin là lý lịch cán bộ được xét tới trong mục này, vì mô hình ứng xử của đối tượng này quyết định cách xử lý của toàn bộ hệ thống. Do yêu cầu của nâng cao sự tiện ích trong vấn đề cập nhật thông tin của hồ sơ



Hình 3. Otomat Mealy thể hiện mô hình ứng xử của đối tượng lý lịch

cán bộ nên người sử dụng có nhu cầu cập nhật thông tin có thể đồng thời cùng một lúc các phần của lý lịch trên các màn hình truy nhập khác nhau. Do đó công nghệ nhiều màn hình giao diện (Multi Document Interfacing Technique - MDI) phải được sử dụng trong hệ thống này. Với lý do trên mô hình ứng xử cho đối tượng trung tâm được thể hiện bằng Otomat Mealy, ở đó chấp nhận các hành động song hành (xem [2]), như trong hình 3.

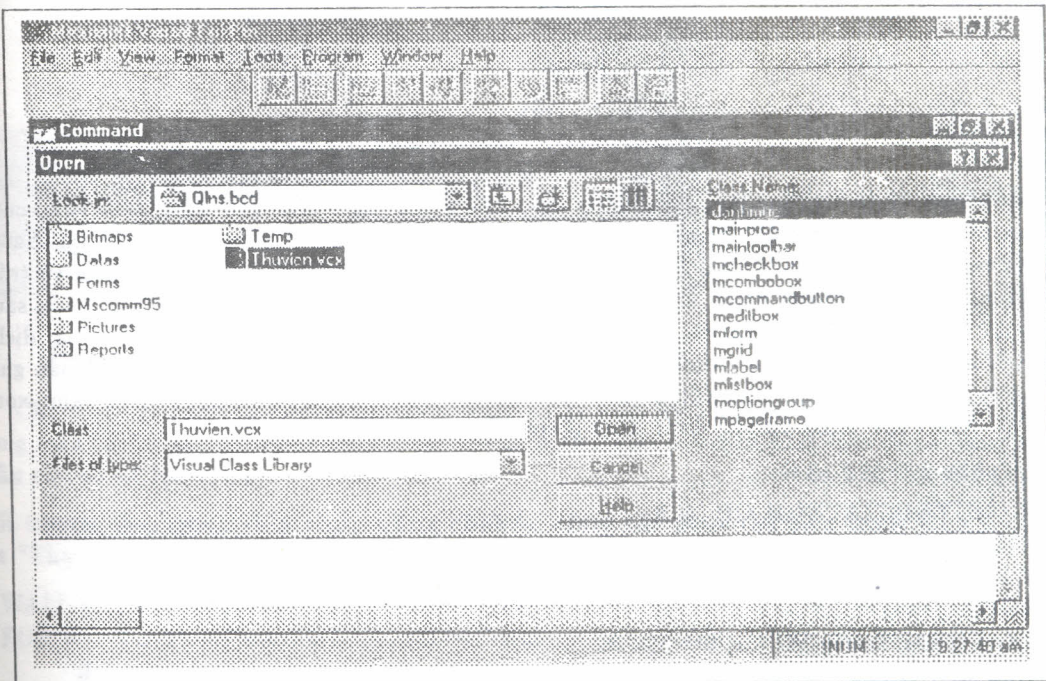
c) Thiết kế hướng đối tượng hệ thống tin nhân sự KBNN

Phần này sẽ trình bày các đối tượng cơ bản của không gian lời giải được thiết kế ra sao trong khung cảnh thiết kế của môi trường thiết kế và lập trình của hệ quản trị cơ sở dữ liệu Visual Foxpro 5.0.

Xác định đối tượng trong không gian lời giải. 1) Các đối tượng màn hình chuyển tải thông tin về các danh mục (từ điển). 2) Các đối tượng thực hiện các chức năng về cập nhật. 3) Các đối tượng chủ động thực hiện các chức năng xử lý trên tập hợp các bản ghi của các bảng liên quan. 4) Các đối tượng thực hiện các báo cáo liên quan đến vấn đề nhân sự. 5) Các đối tượng thực hiện các chức năng về bảo mật.

Xây dựng các đặc tả cho các đối tượng, các lớp, các thành phần cơ bản của lời giải. Các lớp đối tượng sau đây cần được xây dựng: lớp các chương trình thực hiện các chức năng của ứng dụng; lớp các đối tượng màn hình hiển thị các danh mục; lớp các đối tượng để biểu diễn các phép hiển thị kiểu danh sách thường có đối với các bài toán nhập, sửa dữ liệu của một CSDL (các Grid); lớp các toolbar đặc trưng của hệ thống; lớp các nút tác động cơ bản.

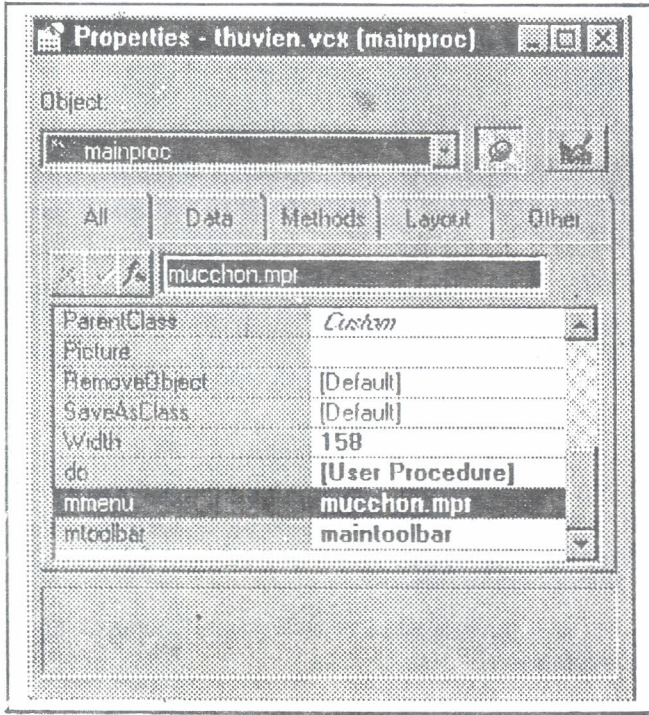
Sau đây là các lớp cụ thể được thiết kế cho bài toán quản lý nhân sự nhiều màn hình giao diện (MDI), các lớp này liệt kê trong khung cửa sổ ở hình 4.



Hình 4. Cửa sổ thiết kế các lớp đối tượng

Các class được thiết kế để phù hợp với ý đồ phục vụ lời giải bài toán, theo cách như sau:

Lớp các chương trình ứng dụng. Trong hình 5 là các thuộc tính và các tác động của lớp mainproc: giải quyết chức năng như chương trình chính của hệ thống tin. Mã của lớp mainproc được đưa ra trong khung văn bản bên cạnh.



Hình 5. Màn hình thiết kế chương trình chính

```

Screen.WindowState=2
If not empty(this.mmenu)
    DO (this.mmenu)
Endif
If not empty(this.mtoolbar)
    Public mtool
    mtool=CreateObj(this.mtoolbar)
    mtool.Show()
Endif
1Buffer=SPACE(100)
=GetPrivStr(TuyChon], [ManHinh], []
@1Buffer, LEN(1Buffer), WinDir +
[QLNS.INI])
IF! ALLTRIM(1Buffer)=CHR(0)
    DO CASE
        CASE VAL(1Buffer)=1
            DO FORM DSNV
        CASE VAL(1Buffer)=2
            DO FORM CapTL
        CASE VAL(1Buffer)=3
            DO FORM HOIDAP WITH
            'DSNV'
        CASE VAL(1Buffer)=4
            DO FORM BAOCOA
        CASE VAL(1Buffer)=5
            DO FORM HDSO
        ENDCASE
    ENDIF
READ EVENTS

```

Lớp các toolbar. Lớp toolbar làm chức năng điều khiển chương trình theo đúng tinh thần của một Otomat Mealy, nó bao gồm các nút chức năng khác nhau, mỗi nút chức năng này lại thuộc vào lớp đối tượng cơ bản của Visual Foxpro. Trong toolbar chúng ta đánh số các button từ trái qua phải gồm 8 nút bấm chức năng, sau đó ta sẽ thiết kế từng nút chức năng theo các bước sau đây. Nút một: dịch chuyển tới bản ghi đầu. Nút hai: dịch chuyển tới bản ghi trước. Nút ba: dịch chuyển tới bản ghi sau. Nút bốn : dịch chuyển tới bản ghi cuối. Nút năm: bổ sung một bản ghi mới. Nút sáu: ghi lại bản ghi đang cập nhật. Nút bảy: bỏ qua thay đổi vừa xong. Nút tám: xóa một bản ghi. Nút chín: đóng cửa sổ đang hoạt động.

Hàm thành phần nút thứ nhất

```

IF '2' $ GETFLDSTATE(-1) OR '4' $
GETFLDSTATE(-1);
OR '3' $ GETFLDSTATE(-1)
    LOCAL Bien
    DO FORM YesNo WITH 'Dữ liệu đã
    thay đổi. Bạn có ghi lại không?' TO Bien
    IF Bien=1
        =TABLEUPDATE()
    ELSE
        =TABLEREVERT()
    ENDIF
ENDIF
GO TOP

```

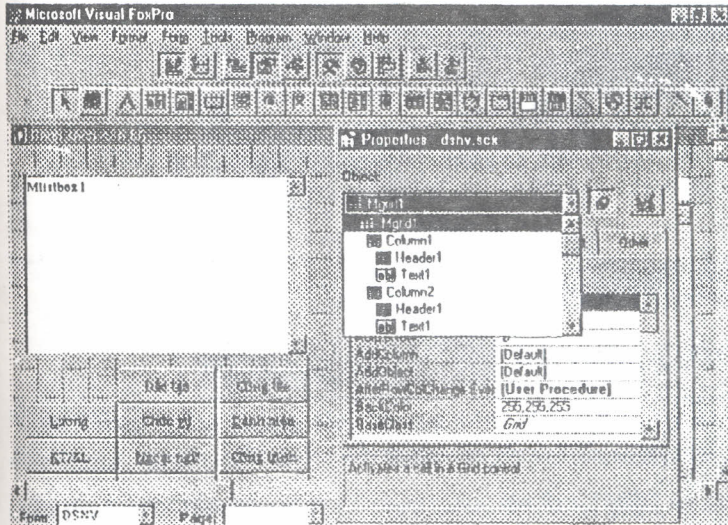
```
STORE .F. TO This.Enabled,
This.Parent.mCommandButton2.Enabled
STORE .T. TO
```

Các hàm thành phần khác của các nút chức năng được lập một cách tương tự, chúng tôi không đưa ra ở đây.

Các đối tượng phục vụ thiết lập các từ điển hệ thống. Các danh mục được thiết lập trong hệ thống tin nhằm mục đích giảm thời gian nhập liệu cho người sử dụng, đồng thời tạo nên một sự thống nhất về dữ liệu có cùng ngữ nghĩa trong hệ thống. Các danh mục này cũng tạo nên một sự thống nhất chung do quy định của Ban tổ chức Trung ương Đảng và Ban tổ chức Chính phủ. Các danh mục được hiển thị và mang tải thông tin bởi các màn hình hiển thị.

Các đối tượng phục vụ cho việc Cập nhật: sơ đồ tổ chức, danh sách cán bộ, danh sách lên lương, chuyển công tác, cấp tài liệu. Trong đó như là một minh họa, đối tượng liên quan với danh sách cán bộ được thể hiện trong hình 6.

Trong đối tượng này có đối tượng thành phần như sau:



- Mgrid1
- Column1
- Header 1
- Text1
- Column2
- Header 1
- Text1
- Column3
- Header1
- Text1
- Mcommandbutton1
-
- Mcommandbutton14
- Mtextbox1
- Mtextbox2
- Mcommandbutton16

Hình 6. Màn hình thiết kế đối tượng danh sách cán bộ

Chú ý rằng cùng một lúc có thể khởi động nhiều màn hình tương ứng với các nút chức năng trong màn hình danh sách cán bộ, và việc lựa chọn làm việc với màn hình nào đó sẽ dùng menubar phần cửa sổ để lựa chọn.

Đối tượng liên quan đến chức năng chuyển công tác được thể hiện trong hình 7. Trong đó nút "Thực hiện" có hàm kèm theo, nó được thực hiện khi nút được nhấn:

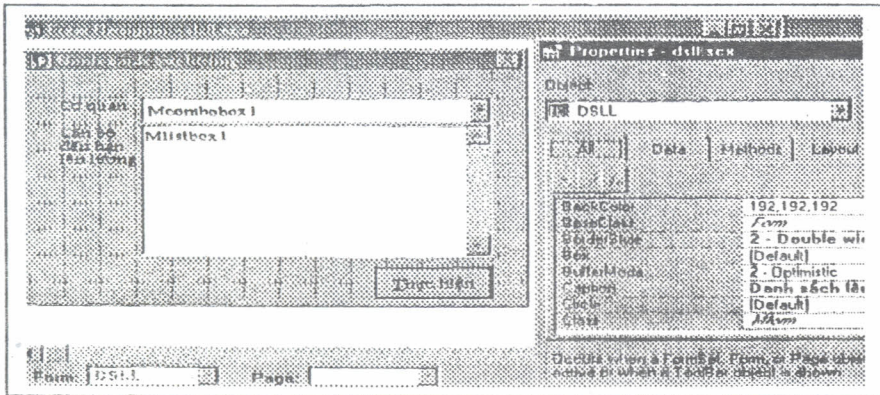
```
WAIT WINDOW 'Đợi một chút...' NOWAIT
FOR I=1 TO This.Parent.mLisBox1.ListCount
    If This.Parent.mListBox1.Selected(I)
        SELECT mCBLL
        Go TOP
        SKIP I-1
        IF EMPTY(MaNgach)
            LOOP
        ENDIF
```



```

SELECT DM_Bac
  LOCATE FOR MaNgach=mC BLL.MaNgach AND MaMuc=
    mC BLL.MaBac+1.
IF FOUND()
  SELECT Luong
  CALCULATE MAX(NgayXep);
  FOR MaNhanSu=mC BLL.MaNhanSu;
  TO mNgayXep
  REPLACE MaBac WITH DM_Bac.MaMuc, NgayXep WITH MyDate;
  FOR MaNhanSu=mC BLL.MaNhanSu AND NgayXep=mNgayXep
ENDIF
ENDIF
ENDFOR
This.Parent.mComboBox1.InterActiveChange()
WAIT WINDOW 'Đã thực hiện xong'

```



Hình 7. Đối tượng liên quan đến chức năng chuyển công tác

Chú ý : Các đối tượng liên quan với chức năng sơ đồ tổ chức, danh sách lên lương, xây dựng cập tài liệu làm tương tự.

Thiết kế chương trình chính bao gồm các công việc

- 1) Thiết kế màn hình chính.
- 2) Thiết kế các menubar.
- 3) Thiết kế các báo cáo (dùng công cụ thiết lập report của Visual Forpro để làm report).

IV. KẾT LUẬN

Phân tích và thiết kế hướng đối tượng tăng tốc độ phát triển phần mềm rất nhiều. Bằng sự phân cấp lớp của các đối tượng, việc viết tài liệu thiết kế một hệ thống tin cũng trở nên dễ dàng hơn. Việc bảo trì cũng thuận lợi vì các chức năng được đảm trách bởi những đối tượng; thay đổi các hành vi của hệ thống được thực hiện bởi việc gửi và tiếp nhận các thông điệp từ đối tượng này tới đối tượng khác nên dòng thực hiện logic của ứng dụng dễ kiểm soát hơn. Việc sửa đổi trình ứng dụng theo hướng đối tượng thuận lợi hơn vì những sửa đổi trên một lớp sẽ tác động lên các lớp cấp dưới và các đối tượng trực thuộc. Ví dụ khi muốn chuyển các giao diện sang phong chữ khác việc thay đổi sẽ rất nhanh chóng.

Trên cơ sở tiếp cận hướng đối tượng vừa trình bày ở trên, việc phân tích và thiết kế hệ thống tin KBNN, mặc dù có khối lượng công việc rất lớn song hoàn toàn có thể kiểm soát được.

Kho bạc Nhà nước thực tế là cơ quan quản lý ngân sách của đất nước. Việc sử dụng có hiệu quả nguồn ngân sách này mang một ý nghĩa hết sức to lớn. Hệ trợ giúp ra quyết định là một nhu cầu hiện tại và trong tương lai của lãnh đạo ngành Tài chính nói chung và của KBNN nói riêng. Để tiến tới xây dựng hệ trợ giúp quyết định cho KBNN cần phải tiến hành những công việc sau: i) Xây dựng và hoàn thiện hệ thống tin kế hoạch nghiệp vụ. ii) Xây dựng và hoàn thiện hệ thống tin thống kê KBNN. iii) Xây dựng và hoàn thiện hệ thống tin phục vụ lãnh đạo KBNN. iv) Xây dựng tập hợp mô hình toán và thống kê. v) Xây dựng Cơ sở tri thức tài chính. Đó là những thành phần cần có của một hệ trợ giúp ra quyết định. Những vấn đề liên quan đến phân tích và thiết kế hệ trợ giúp quyết định cho lãnh đạo ngành KBNN sẽ được đề cập trong một bài báo khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Ba, *Phân tích hệ thống (hướng chức năng và hướng đối tượng)*, Đại học Bách khoa Hà Nội, 1997.
- [2] Đoàn Văn Ban, *Phân tích, Thiết kế và lập trình hướng đối tượng*, Nhà xuất bản Thống kê, 1997.
- [3] BITCO, *Phân tích và thiết kế chi tiết Hệ thống thông tin Kho bạc Nhà nước trong điều kiện áp dụng luật Ngân sách 1997*, Ban chỉ đạo chương trình quốc gia về CNTT, 1997.
- [4] Roger S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill, 1986.

Nhận bài ngày 25-3-1998

(1) Công ty Công nghệ thông tin thương mại (BITCO).

(2) Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

THÔNG BÁO TUYỂN NGHIÊN CỨU SINH NĂM 1999

Viện Công nghệ thông tin, Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia thông báo tuyển nghiên cứu sinh năm 1999 về các lĩnh vực sau:

1. Lý thuyết xác suất và thống kê toán học (MS 1 01 04)
2. Toán học tính toán (MS 1 01 07)
3. Điều khiển học toán học (MS 1 01 08)
4. Đảm bảo toán học cho MT & hệ thống tính toán (MS 01 10)
5. Điều khiển học KT & lý thuyết thông tin (MS 2 05 01)
6. Kỹ thuật tính toán (MS 2 05 03)
7. Điều khiển học kinh tế (MS 5 02 20)

Thời gian tổ chức thi: Dự kiến trong tháng 5/1999 (theo sự chỉ đạo thống nhất của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Thời hạn: Đăng ký danh sách và hồ sơ dự thi tuyển NCS năm 1999 xin gửi về Bộ phận quản lý đào tạo NCS của Viện CNTT, Đường Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội, ĐT: 7561898 trước 30/4/1999

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN