

XÂY DỰNG CÔNG CỤ CHUYÊN ĐỔI CẤU TRÚC DỮ LIỆU THUỘC TÍNH ĐỊA CHÍNH PHỤC VỤ HOÀN THIỆN CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐỊA CHÍNH TẠI QUẬN 6, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Trương Đỗ Thùy Linh

Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.

Tác giả liên hệ: truongdothuylinh@hcmuaf.edu.vn

Nhận bài: 12/04/2020 *Hoàn thành phản biện:* 27/08/2020 *Chấp nhận bài:* 11/09/2020

TÓM TẮT

Là đơn vị tiên phong xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính từ năm 2006, nên cấu trúc cơ sở dữ liệu địa chính của Quận 6-TP.HCM hiện không phù hợp với quy chuẩn hiện hành theo thông tư 75/2015/TT-BTNMT và không đồng bộ với cấu trúc dữ liệu địa chính của các địa phương khác. Điều này gây nhiều khó khăn trong vận hành cơ sở dữ liệu địa chính, đặc biệt trong đồng bộ cơ sở dữ liệu các cấp. Với nhiều phương pháp, nghiên cứu đã (1) phân tích khác biệt về cấu trúc dữ liệu địa chính cũ theo Thông tư 17/2010/TT-BTNMT với cấu trúc mới theo Thông tư 75/2015/TT-BTNMT; (2) xây dựng bộ cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính mới trên Microsoft SQL Server; (3) ứng dụng C#.Net xây dựng công cụ chuyên đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính; (4) chuyển đổi thành công cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính của Phường 9 (với 12.196 bản ghi) sang cấu trúc mới một cách đầy đủ, chính xác, nhanh chóng và hoàn toàn tự động. Kết quả đạt được giúp tiết kiệm thời gian, kinh phí và nhân lực trong quá trình chuyển đổi dữ liệu nhưng vẫn đảm bảo độ chính xác và toàn vẹn cho cơ sở dữ liệu địa chính. Đây là tiền đề thuận lợi để đồng bộ hóa dữ liệu địa chính các cấp, góp phần hoàn thiện cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia và phù hợp với chiến lược của ngành về tăng cường năng lực quản lý Tài nguyên và Môi trường trong thời gian tới.

Từ khóa: Cơ sở dữ liệu địa chính, Dữ liệu thuộc tính địa chính, Cấu trúc dữ liệu, Ngôn ngữ lập trình C#.Net, Quận 6 TP.HCM

BUILDING A TOOL TO CONVERT STRUCTURE OF CADASTRAL ATTRIBUTE DATA FOR COMPLETING THE CADASTRAL DATABASE IN DISTRICT 6, HO CHI MINH CITY

Truong Do Thuy Linh

Ho Chi Minh city University of Agriculture and Forestry.

ABSTRACT

As one of the first units which built cadastral databases since 2006, the structure of cadastral database of District 6 - HCMC is not suitable for the current regulation at Circular No. 75/2015/TT-BTNMT as well as does not synchronize with the database structure of other localities. This caused many difficulties in operating and sharing cadastral database, especially in the process of synchronizing cadastral databases at all levels. With many methods, the study has achieved these results such as: (1) Analyzing the differences in cadastral data structures between Circular 17/2010/TT-BTNMT and Circular 75/2015/TT-BTNMT; (2) Using Microsoft SQL Server Database Management System to create the new structure of cadastral attribute database for District 6; (3) Using C#.Net programming language in building the tool to convert the structure of cadastral attribute data; (4) Successfully testing in converting this database for one ward of District 6 (case study in Ward 9) from existing structure to the new one; and this whole process was carried out fully, accurately, easily, quickly and completely automatically. Those results helped save time, money and human resources in converting data but ensure the accuracy and integrity of the cadastral database. This is a favorable premise for the process of synchronizing cadastral data structure at all levels, contributing to complete the national centralized land database, in line with MONRE's strategy in strengthening the capacity of natural resources and environmental management of Vietnam in the near future.

Keywords: Cadastral database, Cadastral attribute data, Data structure, C#.Net programming language, District 6 HCMC

1. MỞ ĐẦU

Mỗi quốc gia cần có một nền quản lý đất đai hoàn thiện và hiện đại nhằm đảm bảo quyền sở hữu nhà nước đối với đất đai và quyền lợi hợp pháp cho người sử dụng đất. Theo đó, một hệ thống thông tin đất đai hiện đại gắn với một cơ sở dữ liệu địa chính hoàn chỉnh phục vụ quản lý, khai thác, chia sẻ thông tin đất đai đúng quy định là yêu cầu bắt buộc và cấp thiết. Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM (2014) khẳng định: thực tiễn địa phương cho thấy cơ sở dữ liệu địa chính giúp quản lý chặt chẽ quá trình sử dụng đất, nâng cao hiệu quả quản lý đất đai, hướng tới một hệ thống quản lý đất đai minh bạch, hiệu lực và hiệu quả. Năm 2006, Quận 6 TP.HCM là một trong những đơn vị đầu tiên thử nghiệm xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính theo mô hình tập trung cấp huyện và được nghiệm thu vào năm 2012 (Trương Đỗ Thùy Linh, 2012). Vì vậy, cấu trúc cơ sở dữ liệu địa chính của Quận 6 (được xây dựng theo thông tư 17/2010/TT-BTNMT) hiện không phù hợp với quy chuẩn hiện hành theo thông tư số 75/2015/TT-BTNMT và không đồng bộ với cấu trúc dữ liệu địa chính của các địa phương khác. Điều này gây nhiều khó khăn trong quá trình chia sẻ và liên thông cơ sở dữ liệu địa chính, đặc biệt là trong đồng bộ cơ sở dữ liệu địa chính các cấp. Theo quy định hiện hành, các địa phương đã nghiệm thu cơ sở dữ liệu địa chính trước năm 2015 bắt buộc phải thực hiện việc chuyển đổi cấu trúc dữ liệu sang quy chuẩn dữ liệu hiện hành để có thể đồng bộ với cấu trúc cơ sở dữ liệu của các địa phương khác nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia của ngành. Vì vậy, việc xây dựng công cụ hỗ trợ chuyển đổi tự động cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính cho Quận 6 về đúng quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường tại thông tư 75/2015/TT-BTNMT (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015) là rất cần thiết nhằm giúp địa phương tiết kiệm thời gian, kinh phí và nhân lực trong quá trình chuyển đổi dữ liệu nhưng vẫn

đảm bảo độ chính xác, an toàn và toàn vẹn cho cơ sở dữ liệu địa chính.

2. PHƯƠNG PHÁP VÀ PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu tiến hành xây dựng công cụ chuyên đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính và thử nghiệm chuyển đổi khối cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính được quản lý từ trước đến nay trên địa bàn Phường 9, Quận 6 TP.HCM từ cấu trúc dữ liệu hiện hữu (theo Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT) sang cấu trúc hiện hành (Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT).

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Phương pháp thu thập tài liệu, dữ liệu

Nghiên cứu thu thập các tài liệu, dữ liệu cần thiết gồm: các công trình nghiên cứu có liên quan đã được công bố trong và ngoài nước; tài liệu, cơ sở dữ liệu địa chính; chuẩn dữ liệu địa chính; các quy chế, quy định liên quan đến chuyển đổi cấu trúc dữ liệu và đồng bộ cơ sở dữ liệu địa chính các cấp tại Chi nhánh Văn phòng Đăng ký đất đai, Phòng Tài nguyên và Môi trường Quận 6, Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM và Tổng cục Quản lý đất đai.

2.1.2. Phương pháp thống kê

Dựa vào kết quả trích xuất cơ sở dữ liệu địa chính hiện hữu của Quận 6 (theo Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT) và chuẩn dữ liệu địa chính hiện hành (theo Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT), tiến hành thống kê các thông tin liên quan đến cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính (như: tên trường dữ liệu, ký hiệu trường dữ liệu, kiểu dữ liệu, độ dài trường dữ liệu, mô tả, khóa liên kết...) làm cơ sở để xây dựng công cụ và chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính.

2.1.3. Phương pháp phân tích - tổng hợp

Tiếp theo, nghiên cứu tiến hành phân tích các kết quả đạt được cũng như các tài liệu có liên quan đến việc chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính. Trên cơ sở đó, thực hiện đánh giá nguồn

dữ liệu đầu vào của địa phương và phân tích bộ cấu trúc dữ liệu địa chính theo hai Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT và số 75/2015/TT-BTNMT để phục vụ quá trình xây dựng công cụ và chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính.

2.1.5. Phương pháp phân tích và thiết kế hướng đối tượng (Object - Oriented Analysis and Design - OOAD)

Đây là phương pháp tập trung vào việc xác định các đối tượng, dữ liệu và các hành động liên kết với các đối tượng đó, cũng như mối quan hệ giữa các đối tượng trong quá trình xây dựng hệ thống. Phương pháp này được sử dụng trong phân tích, thiết kế chức năng của công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính (dựa trên kết quả phân tích cấu trúc dữ liệu địa chính theo quy định cũ và mới), nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho lập trình viên trong quá trình viết code cũng như giúp người dùng thuận tiện hơn khi sử dụng công cụ.

2.1.6. Phương pháp ứng dụng công nghệ thông tin

Nghiên cứu sử dụng các phần mềm UMLet, Microsoft Visual Studio và ngôn ngữ lập trình C#.Net để phân tích, thiết kế và xây dựng công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính từ cấu trúc hiện hữu sang cấu trúc mới.

2.2. Phương tiện nghiên cứu

2.2.1. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất - Unified Modelling Language (UML): Đây là phương tiện nghiên cứu chính, được dùng để phân tích và thiết kế các chức năng của công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính trước khi tiến hành lập trình.

2.2.2. Phần mềm UMLet: được dùng để vẽ các lược đồ UML trong quá trình phân tích và thiết kế các chức năng của công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính.

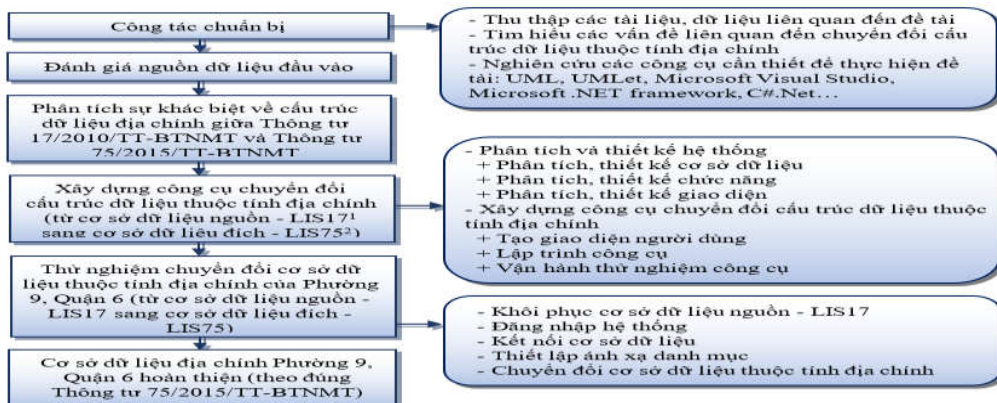
2.2.3. Microsoft Visual Studio: được sử dụng trong quá trình phân tích - thiết kế hệ thống và lập trình công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính.

2.2.4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server: được sử dụng để xây dựng bộ cấu trúc dữ liệu địa chính mới theo Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT.

2.2.5. Microsoft .NET framework: Đây chính là nền tảng được sử dụng để thiết kế, lập trình và vận hành công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính.

2.2.6 Ngôn ngữ lập trình C#.Net: Đây chính là công cụ chính của quá trình nghiên cứu, được sử dụng để lập trình nên công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính.

2.3. Quy trình thực hiện



Hình 1. Quy trình thực hiện

¹⁾ Cơ sở dữ liệu nguồn - LIS 17: Cơ sở dữ liệu địa chính hiện hữu của Quận 6, được xây dựng theo chuẩn dữ liệu địa chính quy định tại Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT

²⁾ Cơ sở dữ liệu đích - LIS75: Cơ sở dữ liệu địa chính mới, được chuyển đổi cấu trúc dữ liệu về đúng chuẩn dữ liệu đất đai quy định tại Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá nguồn dữ liệu đầu vào

Theo Trương Đỗ Thùy Linh (2012), cơ sở dữ liệu địa chính của Quận 6 được xây dựng theo Quyết định số 5946/QĐ-UBND ngày 29/12/2009 của UBND TP.HCM, với cấu trúc dữ liệu tuân theo chuẩn dữ liệu địa chính quy định tại Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT. Cơ sở dữ liệu địa chính Quận 6 thể hiện đầy đủ các khối thông tin về dữ liệu không gian địa chính, dữ liệu thuộc tính địa chính và dữ liệu hồ sơ thủ tục đăng ký đất đai dạng số, được vận hành thống nhất bởi phần mềm HCM's Land MDP, trên nền ứng dụng Desktop, theo mô hình cơ sở dữ liệu phân tán (trong đó, chỉ bao gồm dữ liệu về đất hộ gia đình, cá nhân được lưu trữ tại Quận, còn dữ liệu về đất tổ chức lại được lưu trữ tại Thành phố). Cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính được quản lý bằng hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server và cơ sở dữ liệu không gian địa chính được quản lý bằng bộ công cụ ArcGIS.

Tính đến nay, cơ sở dữ liệu địa chính Quận 6 chứa: 55.507 bản ghi về người (gồm người sử dụng đất, chủ sở hữu tài sản gắn liền với đất), 53.742 bản ghi về thửa đất, 44.123 bản ghi về tài sản trên đất, 70.868 bản ghi về kê khai đăng ký và 56.176 bản ghi về Giấy chứng nhận. Hiện nay, tất cả hồ sơ, thủ tục liên quan đến quá trình đăng ký đất đai của Quận đều được thực hiện trên cơ sở dữ liệu địa chính và hoàn thành trước khi trao giấy chứng nhận cho người dân. Bên cạnh đó, quá trình cập nhật cơ sở dữ liệu địa chính của Quận hoàn toàn được thực hiện trên môi trường tác nghiệp điện tử, tuân thủ đúng theo bộ thủ tục hồ sơ hành chính về đất đai của Ủy ban nhân dân TP.HCM (Trương Đỗ Thùy Linh, 2018).

3.2. Phân tích sự khác biệt về cấu trúc dữ liệu địa chính giữa Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT (LIS17) và Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT (LIS75)

Cơ sở dữ liệu địa chính được cấu trúc từ các bảng dữ liệu về các nhóm đối tượng. Các trường dữ liệu được quy định rõ về kiểu dữ liệu, độ dài trường và các tiêu chí liên quan nhằm đảm bảo độ dư thừa dữ liệu tối thiểu và mang lại hiệu quả vận hành cơ sở dữ liệu cao nhất.

3.2.1. Về cấu trúc dữ liệu

Đối với LIS17: bộ cấu trúc dữ liệu được xây dựng gồm 45 bảng thuộc 04 nhóm dữ liệu. Trong đó, nhóm dữ liệu về người và quyền chỉ được định nghĩa về mặt thuộc tính, nhóm dữ liệu thửa và tài sản được định nghĩa đủ cả về không gian và thuộc tính. Mỗi bảng dữ liệu được cấu tạo gồm: (1) Đối tượng thông tin; (2) Trường thông tin; (3) Ký hiệu trường thông tin; (4) Kiểu giá trị trường thông tin; (5) Độ dài trường thông tin; và (6) Mô tả trường thông tin.

- Đối với LIS75: bộ cấu trúc dữ liệu được xây dựng gồm 35 bảng thuộc 07 nhóm dữ liệu. Cấu trúc các bảng dữ liệu thuộc LIS75 cũng tương tự như các bảng dữ liệu ở LIS17, nhưng kiểu dữ liệu cũng như độ dài trường dữ liệu ở một số bảng đã thay đổi để đáp ứng kịp thời với quy định mới của Luật Đất đai năm 2013 và nhu cầu thực tiễn.

3.2.2. Về mô hình dữ liệu

Cả hai Thông tư đều mô hình hóa mối quan hệ giữa các nhóm dữ liệu nhằm thể hiện rõ mối quan hệ giữa chúng cũng như khái quát được những ràng buộc dữ liệu trong cơ sở dữ liệu địa chính. Tuy nhiên, LIS75 thể hiện rõ mối quan hệ không gian - thuộc tính hơn, liên kết giữa các nhóm dữ liệu được xác định chặt chẽ hơn thông qua khóa liên kết và mô tả đính

kèm. Từ đó, dễ dàng xác định các khóa liên kết chính, thuận lợi cho quá trình xây dựng cơ sở dữ liệu.

3.2.3. Về dữ liệu thuộc tính

Hầu hết các nhóm dữ liệu đều có sự biến động về số lượng bảng và cả các trường thông tin trong từng bảng. Sự thay đổi đó không theo quy luật chung nhưng giúp gom gọn và phân tích chuyên sâu về từng nhóm dữ liệu cụ thể. Với sự quản lý chặt chẽ, thiết kế khoa học và đúng quy định đã giúp bộ cấu trúc dữ liệu địa chính trong LIS75 có những ưu thế nhất định trong cách triển khai, vận hành và tiến tới thống nhất dữ liệu các cấp và xa hơn nữa là liên thông với các lĩnh vực khác có liên quan cũng như nhu cầu trao đổi thông tin như hiện nay.

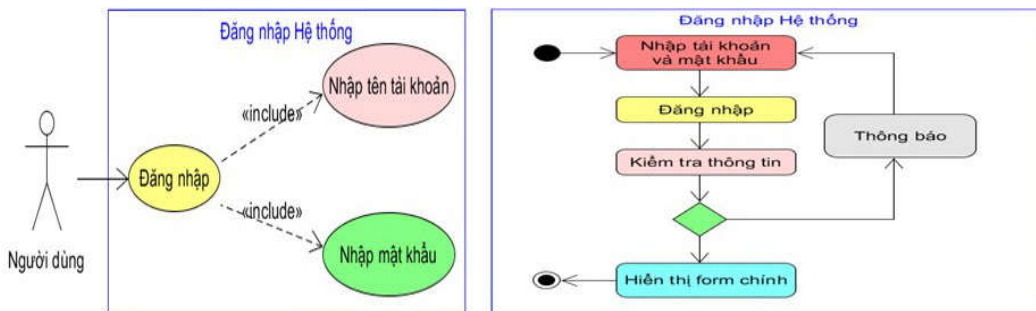
Nhìn chung, cấu trúc dữ liệu ở LIS75 được quy định rõ ràng, đầy đủ và có tính khoa học hơn LIS17. Một nhóm dữ liệu gồm nhiều dữ liệu nhỏ bổ sung, các dữ liệu thành phần được quy định chi tiết, có sự kết nối thông qua khóa liên kết tránh trùng lặp, tạo liên kết chặt chẽ giúp tiết kiệm dung lượng và tạo sự thống nhất trong cơ sở dữ liệu mà LIS17 chưa thể hiện.

3.3. Xây dựng công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính

3.3.1. Phân tích và thiết kế hệ thống (Nguyễn Văn Ba, 2002)

a. Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu

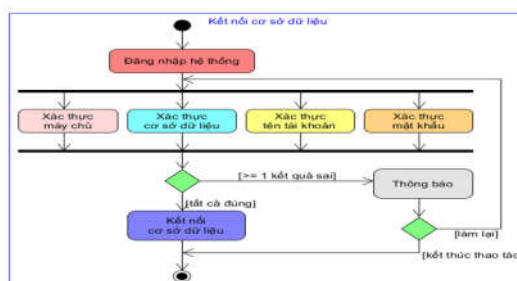
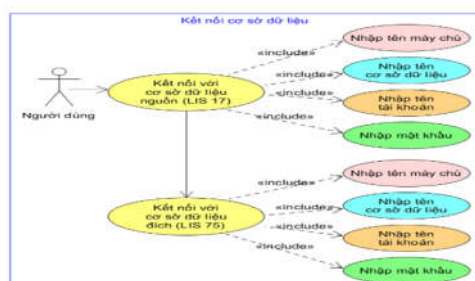
Qua định nghĩa tên trường dữ liệu, ký hiệu trường, loại dữ liệu, độ dài trường, nghiên cứu đã xây dựng bộ cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính đúng theo Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT: Xây dựng bộ cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính với 37 bảng dữ liệu thuộc 7 nhóm: 04 bảng thuộc nhóm thửa đất; 11 bảng thuộc nhóm người; 11 bảng thuộc nhóm tài sản gắn liền với đất; 8 bảng thuộc nhóm quyền; 01 bảng thuộc nhóm tình trạng pháp lý về quyền; 01 bảng thuộc nhóm sự thay đổi quá trình sử dụng đất và tài sản gắn liền với đất; và 01 bảng thuộc nhóm dữ liệu khác có liên quan tới thửa đất. Các bảng dữ liệu được tạo theo đúng cấu trúc quy định trên Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server (gồm: tên trường, kiểu dữ liệu, độ dài trường và các ràng buộc), tạo nên sự thống nhất giữa các bảng dữ liệu, giúp dễ dàng liên kết các bảng dữ liệu với nhau thông qua khóa liên kết chính - primary key (Lê Thị Giang, 2017).



Hình 2. Biểu đồ UML của chức năng đăng nhập hệ thống

Xây dựng được 16 sơ đồ quan hệ dữ liệu giữa các bảng có liên quan, bao gồm: (1) nhóm thửa đất; (2) đối tượng là cá nhân; (3) đối tượng là hộ gia đình; (4) đối tượng là cộng đồng dân cư; (5) đối tượng là vợ chồng; (6) đối tượng là tổ chức; (7) đối tượng là nhóm người đồng sử dụng; (8) nhóm người; (9) tài sản gắn liền với đất; (10) nghĩa vụ tài chính; (11) quyền sử dụng đất; (12) quyền quản lý đất; (13) quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất; (14) nhóm tình trạng pháp lý về quyền; (15) nhóm sự thay đổi quá trình sử dụng đất và tài sản gắn liền với đất; (16) nhóm dữ liệu khác có liên quan đến thửa đất.

Qua đó, các bảng dữ liệu trong cùng nhóm dữ liệu được liên kết với nhau theo các khóa chính là các trường dữ liệu tương ứng, giúp thuận lợi cho quá trình trao đổi và liên kết dữ liệu giữa các bảng. Từ đó,



Hình 3. Biểu đồ UML của chức năng kết nối cơ sở dữ liệu

Chức năng kết nối cơ sở dữ liệu: Đây là giai đoạn rất quan trọng trong quá trình chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính nhằm thiết lập liên kết giữa hệ thống với các cơ sở dữ liệu (nguồn và đích) đã được tạo trên Microsoft SQL Server, giúp quá trình chuyển đổi cơ sở dữ liệu được thực hiện thông suốt, dễ dàng, nhanh chóng và chính xác.

Chức năng thiết lập ánh xạ danh mục: Do cấu trúc dữ liệu mới theo thông tư 75/2015/TT-BTNMT có nhiều thay đổi

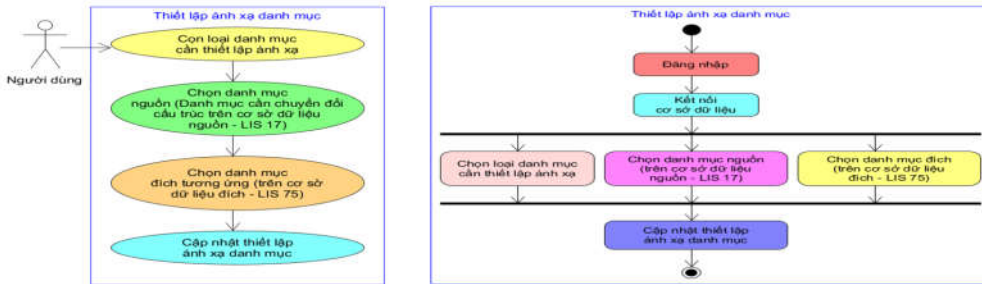
người thiết kế có thể rà soát, kiểm tra mức độ đầy đủ, chính xác của cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính được tạo nhằm kịp thời sửa chữa, hoàn thiện khi cần thiết.

b. Phân tích và thiết kế chức năng

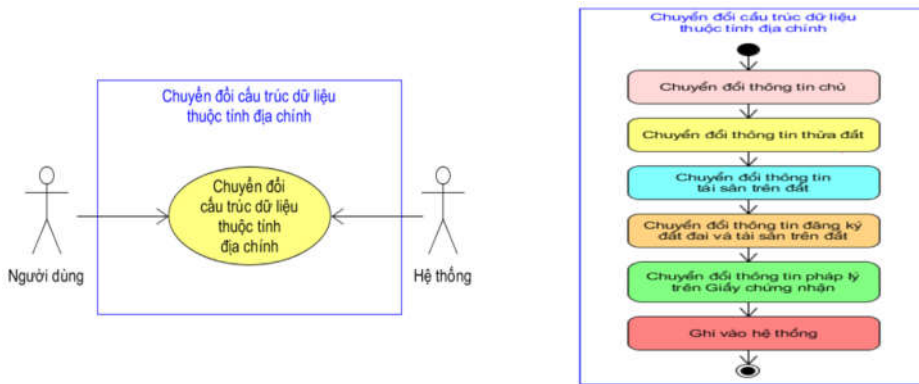
Qua nghiên cứu quy chuẩn, quy định có liên quan và nhu cầu thực tế của địa phương về chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính, đề tài phân tích các chức năng của công cụ để xác định rõ nguyên lý và cơ chế làm việc của hệ thống với bốn chức năng chính gồm:

Chức năng đăng nhập hệ thống: yêu cầu người dùng phải đăng nhập hệ thống bằng tài khoản được cấp nhằm đảm bảo tính chính xác, bảo mật dữ liệu và quản lý lịch sử người dùng (Hình 2).

về danh mục hệ thống nên trước khi chuyển đổi cấu trúc dữ liệu cần thiết lập ánh xạ (1:1) cho các hệ thống danh mục từ danh mục cũ trên LIS17 sang danh mục mới tương ứng trên LIS75. Tức là, trước khi thực hiện chuyển đổi người dùng cần xác định rõ các nhóm dữ liệu và các loại danh mục cần chuyển đổi. Từ đó, trong bản thân từng loại danh mục được chọn sẽ thực hiện việc xác định vị trí tương ứng các trường dữ liệu ở cơ sở dữ liệu nguồn LIS17 và cơ sở dữ liệu đích LIS75 (theo nguyên tắc ánh xạ 1:1).



Hình 4. Biểu đồ UML của chức năng thiết lập ảnh xạ danh mục



Hình 5. Biểu đồ UML của chức năng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính

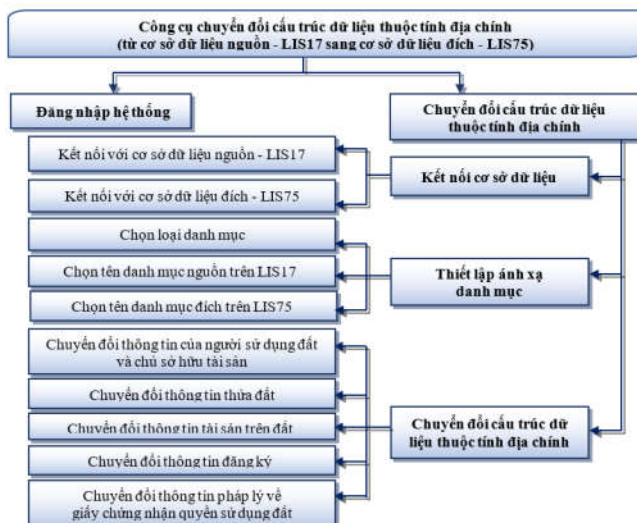
Chức năng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính:

Ở chức năng này, các thao tác sẽ được hệ thống thực hiện tự động với các câu lệnh đã được lập trình sẵn, đảm bảo kết quả chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính được chính xác và không

phụ thuộc nhiều vào tác động chủ quan của người dùng.

c. Phân tích và thiết kế giao diện

Từ kết quả phân tích và thiết kế chức năng, đề tài tiến hành phân tích - thiết kế giao diện cho công cụ bằng phần mềm Microsoft Visual Studio. Kết quả thiết kế giao diện như sau:



Hình 6. Kết quả phân tích - thiết kế giao diện

3.3.2. Xây dựng công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính

Từ kết quả phân tích, thiết kế hệ thống, nghiên cứu sử dụng ngôn ngữ lập trình C#.Net và các công cụ hỗ trợ tiến hành lập trình công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính, với 4 chức năng đã được xác định gồm: (1) Đăng nhập hệ thống, (2) Kết nối cơ sở dữ liệu, (3) Thiết lập ánh xạ danh mục và (4) Chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính. Các chức năng này được xây dựng theo tuần tự và có mối quan hệ mật thiết với nhau nhằm đảm bảo cho hệ thống có thể hoạt động hiệu quả và chính xác nhất.

Trước khi xây dựng công cụ, tiến hành xác định các đối tượng có liên quan để nắm rõ sự liên kết dữ liệu trong từng cơ sở dữ liệu nguồn - đích và mối quan hệ trong từng nhóm dữ liệu tương ứng để có thể thiết lập các ràng buộc dữ liệu chính xác, hiệu quả. Các đối tượng dữ liệu cần xác định bao gồm:

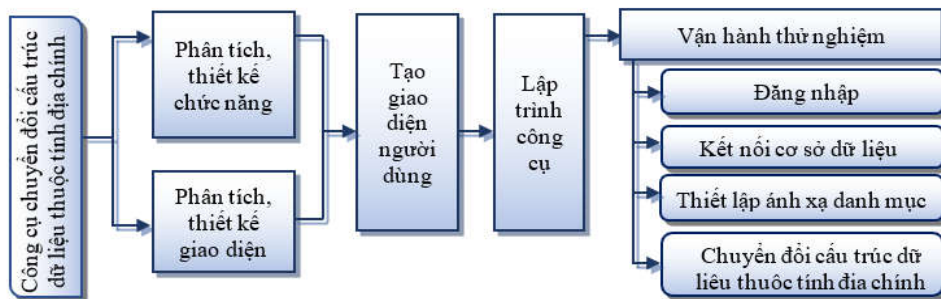
- *Dữ liệu danh mục*: việc phân tích dữ liệu nguồn và xây dựng cấu trúc dữ liệu

đích giúp nắm rõ mối quan hệ giữa các trường và các bản ghi trong từng nhóm dữ liệu để thiết lập các ràng buộc tương ứng.

- *Dữ liệu đăng ký đất đai*: Thống kê các nhóm dữ liệu cần để đăng ký như: thửa đất, tài sản gắn liền với đất, người, giấy chứng nhận, thông tin đăng ký chung. Từ đó, thể hiện mối liên hệ giữa các nhóm thông tin đăng ký bằng việc sắp xếp theo thứ tự liên kết, tập trung vào các thông tin chính bao quát.

- *Dữ liệu biến động đất đai*: Đây là nhóm dữ liệu cần thu thập thêm để hướng tới phát triển công cụ và giúp hoàn thiện cơ sở dữ liệu địa chính.

Sau khi xác định rõ các đối tượng dữ liệu, nắm rõ về cấu trúc dữ liệu kết hợp với kết quả phân tích, thiết kế hệ thống (đặc biệt là kết quả phân tích thiết kế giao diện), nghiên cứu sử dụng ngôn ngữ lập trình C#.Net và các công cụ hỗ trợ (Mark J. Price., 2016) để viết code và xây dựng công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính, với 03 giai đoạn chính gồm:



Hình 7. Lập trình công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính

- *Giai đoạn 1*: Tạo các form giao diện người dùng dựa trên kết quả phân tích, thiết kế.

- *Giai đoạn 2*: Tiến hành lập trình để giải quyết các yêu cầu đã đặt ra bằng cách tạo hàm xử lý sự kiện cho các phần tử giao diện và viết code cho từng hàm để xử lý sự kiện vừa tạo ra.

- *Giai đoạn 3*: Vận hành thử nghiệm công cụ đã xây dựng để tiến tới hoàn thiện ứng dụng.

* *Kết quả*: Xây dựng thành công công cụ hỗ trợ chuyển đổi tự động cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính từ LIS 17 sang LIS75, cụ thể như sau:

Bố cục giao diện rõ ràng, hài hòa, dễ quan sát.

Nội dung trình bày: giao diện chứa thông tin cụ thể, các thông tin thể hiện chức năng chung được gom gọn thành một khu vực. Nội dung thuộc tính và nhãn thể hiện các thuộc tính được lựa chọn phù hợp.

Công cụ được lập trình với các nút lệnh tương ứng như giao diện đã thiết kế với 4 chức năng đã được xác định.

Kinh nghiệm sử dụng: giao diện bằng tiếng Việt đáp ứng kịp thời mục đích sử dụng và hỗ trợ tối đa cho người dùng.

Tính thẩm mỹ: màu sắc giao diện hài hòa, vị trí các đối tượng phù hợp, kích cỡ các đối tượng vừa phải, font chữ được chọn tương xứng và thống nhất.

Sự nhất quán: chuẩn dữ liệu hiển thị, chuẩn cấu trúc hệ thống, các thành phần trong ứng dụng và các bước trong quy trình chuyển đổi được thể hiện tuần tự, xuyên suốt; các thuật ngữ được sử dụng thống nhất.

3.4. Thử nghiệm chuyển đổi cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính của Phường 9, Quận 6 từ cấu trúc dữ liệu hiện hữu (theo Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT) sang cấu trúc dữ liệu mới (theo Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT)

Từ kết quả đạt được nêu trên, đề tài thử nghiệm chuyển đổi cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính cho Phường 9, Quận 6, với các bước thực hiện như sau:

3.4.1. Khôi phục cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính nguồn (LIS17)

Sau khi khôi phục, cơ sở dữ liệu địa chính nguồn (LIS17) được phục hồi thành công vào Microsoft SQL Server. Lúc này, trên MS SQL Server chứa cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính đích (LIS75) theo cấu trúc mới và cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính nguồn (LIS17) theo cấu trúc cũ, sẵn

sàng cho quá trình chuyển đổi cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính ở bước tiếp theo.

3.4.2. Đăng nhập hệ thống

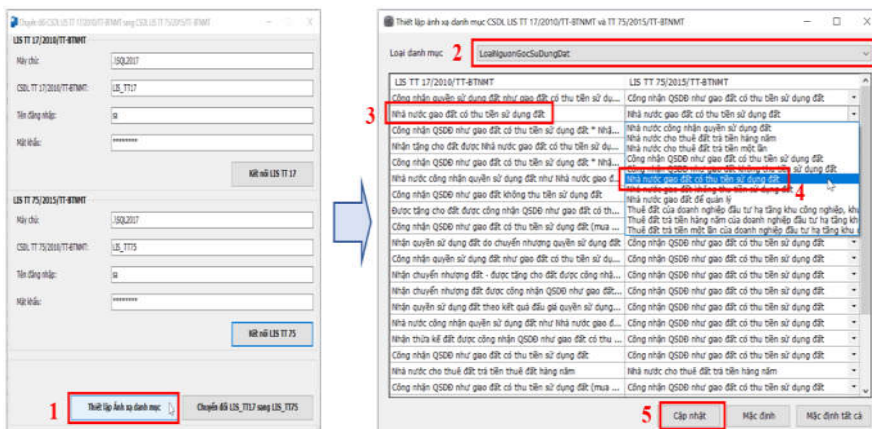
Mỗi một người dùng được cung cấp tài khoản truy cập hệ thống khác nhau, đảm bảo hệ thống quản lý tốt lịch sử người dùng cũng như tăng tính an toàn và bảo mật hệ thống dữ liệu.

3.4.3. Kết nối cơ sở dữ liệu

Sau khi thực hiện, hệ thống đã kết nối thành công đến cơ sở dữ liệu nguồn (LIS17) và cơ sở dữ liệu đích (LIS75). Theo đó, hệ thống kết nối đến cơ sở dữ liệu nguồn (để lấy dữ liệu cần chuyển đổi) và kết nối với cơ sở dữ liệu đích (để lưu dữ liệu sau khi chuyển đổi). Việc kết nối này giúp xác lập môi trường làm việc cho công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính, quyết định sự thành công của quá trình chuyển đổi tuần tự từng trường dữ liệu và bản ghi tương ứng từ LIS17 sang LIS75 theo đúng quy định.

3.4.4. Thiết lập ánh xạ danh mục

Đây là bước quan trọng, cần cẩn thận và chính xác vì kết quả của thao tác này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả chuyển đổi cơ sở dữ liệu tiếp theo. Thông qua việc thiết lập ánh xạ, dữ liệu của từng trường, từng bảng dữ liệu trong cơ sở dữ liệu nguồn sẽ được chuyển sang trường và bảng dữ liệu tương ứng trên cơ sở dữ liệu đích đúng với cấu trúc đã được đặc tả.



Hình 8. Giao diện thiết lập ánh xạ danh mục

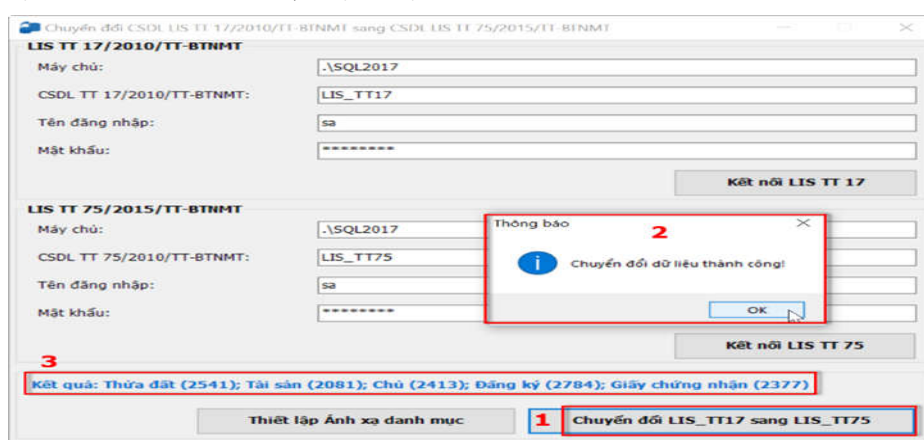
* *Kết quả:* Hệ thống danh mục theo quy định mới được thiết lập thành công, làm cơ sở để thực hiện chuyển đổi cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính. Đây là thao tác thủ công, cần thực hiện cẩn thận và tuân tự để hạn chế nhầm lẫn; đồng thời, cần lưu ý và rà soát lại các danh mục mới phát sinh để đảm bảo độ chính xác cao nhất. Ngoài ra, cũng cần ghi chú lại các danh mục chưa có dữ liệu để giúp cho việc hoàn thiện và cập nhật cơ sở dữ liệu địa chính sau này.

3.4.5. Chuyển đổi cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính

Sau khi hoàn tất thiết lập hệ thống danh mục theo cấu trúc mới, thực hiện

chuyển đổi cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính từ LIS17 sang LIS75. Công cụ tự động chuyển đổi lần lượt từng trường dữ liệu, từng bản ghi theo hệ thống danh mục dữ liệu đã được thiết lập ánh xạ.

* *Kết quả:* Dề tài đã chuyển đổi thành công cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính của Phường 9, Quận 6 từ cơ sở dữ liệu nguồn (LIS17) sang cơ sở dữ liệu đích (LIS75) bao gồm: 2.541 bản ghi về thửa đất; 2.081 bản ghi về tài sản gắn liền với đất; 2.413 bản ghi về người (gồm người sử dụng đất và chủ sở hữu tài sản trên đất); 2.784 bản ghi về kê khai đăng ký; và 2.377 bản ghi về pháp lý trên Giấy chứng nhận.



Hình 9. Giao diện chuyển đổi cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính

Tóm lại, công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính được xây dựng với giao diện thể hiện phù hợp, hài hòa, dễ sử dụng, các chức năng được lập trình tuân tự và kết quả của bước này là đầu vào của bước tiếp theo. Đặc biệt đã giải quyết được yêu cầu cấp thiết là chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính hiện hữu của địa phương (LIS17) sang cấu trúc dữ liệu mới theo quy chuẩn hiện hành (LIS75) một cách đầy đủ, chính xác, dễ dàng, nhanh chóng và hoàn toàn tự động. Đây chính là tiền đề thuận lợi cho quá trình đồng bộ hóa cấu trúc cơ sở dữ liệu địa chính giữa Quận 6 và TP.HCM với các địa phương khác trong cả nước, làm tiền đề hoàn thiện cơ sở dữ liệu địa chính của địa phương và xây dựng thành công cơ sở dữ

liệu đất đai quốc gia; đồng thời, đáp ứng yêu cầu của hệ thống chính quyền điện tử đang được triển khai tại TP.HCM.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã chỉ ra được sự khác biệt về cấu trúc dữ liệu địa chính giữa Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT và Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Từ đó, xây dựng được bộ cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính cho Quận 6 TP.HCM theo đúng quy định hiện hành. Đồng thời, với ngôn ngữ lập trình C#.Net và các công cụ hỗ trợ, nghiên cứu cũng đã xây dựng được công cụ chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thuộc tính địa chính và chuyển đổi thử nghiệm thành công cơ sở dữ liệu thuộc tính địa chính cho

Phường 9, Quận 6 từ cấu trúc dữ liệu hiện hữu (theo Thông tư số 17/2010/TT-BTNMT) sang cấu trúc dữ liệu mới (theo Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT) một cách đầy đủ, chính xác, dễ dàng, nhanh chóng và hoàn toàn tự động. Nhìn chung, kết quả đạt được giúp địa phương tiết kiệm nhiều thời gian, kinh phí và nhân lực trong quá trình chuyển đổi dữ liệu theo yêu cầu của Bộ Tài nguyên và Môi trường mà vẫn đảm bảo độ chính xác, an toàn và toàn vẹn cho cơ sở dữ liệu địa chính. Đây là tiền đề thuận lợi cho việc tích hợp và đồng bộ hóa dữ liệu địa chính giữa Quận 6 TP.HCM với cả nước, góp phần xây dựng thành công cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia và đáp ứng yêu cầu của hệ thống chính quyền điện tử đang được triển khai tại TP.HCM; đồng thời, phù hợp với chiến lược của ngành về hoàn thiện cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia và tăng cường năng lực quản lý tài nguyên và môi trường trong thời gian tới.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả này thuộc một phần đề tài khoa học và công nghệ cấp cơ sở “Nghiên cứu đề xuất giải pháp hoàn thiện mô hình quản lý, khai thác sử dụng và chia sẻ cơ sở dữ liệu địa chính tại Quận 6 TP.HCM”, mã số: CS-CB17-QLĐĐ&BĐS-02 do Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM làm chủ quản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu Tiếng Việt

- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2015). *Thông tư 75/2015/TT-BTNMT ngày 28 tháng 12 năm 2015 quy định kỹ thuật cơ sở dữ liệu đất đai*. Hà Nội. 272 trang.
- Lê Thị Giang (2017). *Giáo trình Cơ sở dữ liệu đất đai*. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Nông Nghiệp.
- Nguyễn Văn Ba. (2002). *Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin*. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội. 288 trang.
- Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh. (2014). *Báo cáo Tổng kết công tác xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý đất đai TP.HCM*. Thành phố Hồ Chí Minh.
- Trương Đỗ Thùy Linh. (2012). *Xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý đất đai Quận 6, Thành phố Hồ Chí Minh*. Luận văn thạc sỹ khoa học môi trường. Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh. 101 trang.
- Trương Đỗ Thùy Linh. (2018). *Nghiên cứu đề xuất giải pháp hoàn thiện mô hình quản lý, khai thác sử dụng và chia sẻ cơ sở dữ liệu địa chính tại quận 6, Thành phố Hồ Chí Minh*. Đề tài khoa học và công nghệ cấp cơ sở. Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh. 99 trang.

2. Tài liệu nước ngoài

- Mark, J. P. (2016). *C# 6 and .NET Core 1.0: Modern Cross-Platform Development*. The United Kingdom: Packt, Birmingham Publishing. 550 pages.