



Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất

Trang điện tử: <http://tapchi.humg.edu.vn>



Ứng dụng ArcGIS xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ công tác quản lý thị trường bất động sản

Phạm Thị Kim Thoa ^{1,*}, Trần Thị Bích Hạnh ², Nguyễn Thị Hằng ³

¹ Khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam

² Khoa Tin học Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Việt Nam

³ K58, Khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO

TÓM TẮT

Quá trình:

Nhận bài 15/08/2017

Chấp nhận 18/10/2017

Đăng online 29/12/2017

Từ khóa:

ArcGIS

Cơ sở dữ liệu

Bất động sản

Nghiên cứu các ứng dụng của công nghệ thông tin trong lĩnh vực quản lý BĐS là cấp thiết và đóng một vai trò quan trọng trong công tác quản lý. Trong khuôn khổ bài báo, dựa trên kết quả thiết kế cơ sở dữ liệu bất động sản đã nghiên cứu trước đó, chúng tôi khai thác một số ứng dụng của ArcGIS để xây dựng cơ sở dữ liệu bất động sản. Nghiên cứu này góp phần giải quyết một số nội dung trong việc xây dựng, quản lý, vận hành khai thác hệ thống thông tin về nhà ở và thị trường bất động sản của các địa phương.

© 2017 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

1. Đặt vấn đề

Trong sự phát triển nhanh của nền kinh tế cũng như sự phát triển mạnh mẽ của quá trình đô thị hóa thì đất đai ngày càng giá trị và công tác quản lý đất đai, đặc biệt là quản lý thị trường bất động sản (BDS) lại càng trở lên khó khăn. Một số chỉ đạo của Chính phủ, Bộ Tài nguyên - Môi trường và Bộ Xây dựng đang dần hướng thị trường BDS vào một sàn giao dịch thống nhất và chính quy. Muốn thực hiện điều đó, nhất thiết phải có một hệ thống thông tin BDS hoàn chỉnh, trong đó cơ sở dữ liệu (CSDL) BDS có một vai trò quan trọng trong hệ thống, là công cụ hỗ trợ hữu hiệu đối với các cấp quản lý, các đối tượng tham gia thị trường BDS. Song thực tế, ngay cả các thành phố lớn cũng mới

chỉ có một số CSDL đang dần hoàn thiện như: CSDL địa chính, CSDL tài nguyên đất,.. còn CSDL bất động sản nhằm cung cấp thông tin về BDS một cách công khai minh bạch thì hầu như chưa được thiết lập.

Gần đây Bộ Xây dựng đang triển khai xây dựng hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin và hệ thống phần mềm kết nối đến Sở Xây dựng các địa phương để thực hiện Nghị định 117/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015 và Thông tư 27/2016/TT-BXD ngày 15/12/2016 quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 117/2015/NĐ-CP về xây dựng, quản lý và sử dụng hệ thống thông tin về nhà ở và thị trường BDS (Công văn 1940/BXD - QLN, 2017). Vì vậy, việc nghiên cứu các ứng dụng của công nghệ thông tin trong lĩnh vực quản lý BĐS là cấp thiết và đóng một vai trò quan trọng trong công tác quản lý.

Hiện nay, việc ứng dụng Hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System - GIS)

*Tác giả liên hệ

E-mail: thoapk76@yahoo.com

trong công tác quản lý thông tin ở nước ta đã và đang có những chuyển biến tích cực. Hệ thống thông tin có thể hỗ trợ cho tất cả các loại hình quản lý, sản xuất kinh doanh nhằm nâng cao hiệu quả và hiệu suất của sản xuất kinh doanh, quy trình quản lý, quá trình ban hành quyết định quản lý, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động trong nội bộ mỗi cấp quản lý.

Từ tính cấp thiết của thực tế trên, tác giả đã ứng dụng ArcGIS xây dựng cơ sở dữ liệu BĐS phục vụ cho công tác quản lý, cung cấp thông tin bất động sản.

2. Giải quyết vấn đề

2.1. Tổng quan về cơ sở dữ liệu bất động sản

Cơ sở dữ liệu là tập hợp của một hoặc nhiều tệp (file) dữ liệu hoặc bảng dữ liệu (table), chúng được lưu trữ trong một tổ chức có cấu trúc, sao cho mối quan hệ vốn có giữa các khoản mục hoặc các bộ dữ liệu khác nhau có thể sử dụng được nhờ phần mềm hệ quản trị cơ sở dữ liệu cho các mục đích tính toán và khôi phục (Trần Công Uẩn, 2005). CSDL có thể là tập hợp các dữ liệu chỉ về một chuyên đề nào đó. Nó có thể là một khối các loại sổ sách, tuy nhiên, trong thế giới hiện đại nó tồn tại trong hệ thống máy tính. Cấu trúc của CSDL bao gồm phần dữ liệu (data) và phần mô tả về chính dữ liệu đó (metadata). Phần dữ liệu thể hiện một cách trực quan về một số đối tượng nào đó (khách hàng, công ty, tài nguyên đất, nhà ở, công trình,...), phần mô tả hiển thị cấu trúc của cơ sở dữ liệu.

Cơ sở dữ liệu BĐS quản lý mọi thông tin có liên quan đến bất động sản. Nội dung thông tin được phân loại theo đối tượng quản lý như thửa đất, nhà cửa, các công trình trên đất, giao thông, dân cư, địa giới... (Phạm Thị Kim Thoa và Đào Văn Khánh, 2009). Dữ liệu về BĐS bao gồm hai thành phần chính là vị trí không gian của đối tượng và các thuộc tính kèm theo của các đối tượng quản lý.

Thông tin không gian của thửa đất là thông tin được hiển thị trực quan trên bản đồ. Đối với bản đồ địa chính thì nội dung thông tin không gian bao gồm thông tin về ranh giới hành chính, ranh giới thửa, hình dạng, kích thước, độ rộng mặt tiền, yếu tố tự nhiên, yếu tố nhân tạo trên đất. Trong đó thông tin về ranh giới thửa là thông tin quan trọng để thể hiện những thông tin thuộc tính của thửa đất. (Dự án khả thi xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên đất, 1998).

Dữ liệu thuộc tính là những thông tin mô tả đặc điểm, tính chất của dữ liệu không gian và mối liên hệ không gian xác định quan hệ của các đối tượng trên bản đồ. Đối với công tác quản lý bất động sản thì thông tin này là nội dung quan trọng, nó chứa đựng tất cả các thông tin liên quan tới thửa đất và toàn bộ thông tin về bất động sản.

Do bất động sản bao gồm đất đai và các công trình gắn liền với đất nên CSDL bất động sản được xây dựng trên nền tảng của CSDL địa chính, bao gồm các lớp thông tin cơ bản sau (Dự án khả thi xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên đất, 1998):

- Thông tin địa lý nền, bao gồm: Thông tin về hệ quy chiếu; Thông tin về hệ thống điểm toạ độ, độ cao; Thông tin về hệ thống thuỷ văn, giao thông cùng các đối tượng liên quan; Hệ thống địa giới hành chính; Dữ liệu địa hình.

- Thông tin về thửa đất: Đối tượng quản lý chính trong CSDL bất động sản là thửa đất, với các thông tin địa chính ở các dạng khác nhau. Trong đó bản đồ địa chính mô tả dữ liệu không gian thể hiện các thửa và các đối tượng như hồ, ao, sông ngòi,... các dữ liệu phi không gian mô tả dữ liệu thuộc tính thửa đất đóng một vai trò quan trọng trong đó mô tả đầy đủ các yếu tố đặc điểm tự nhiên thửa đất: vị trí, hình dạng, kích thước, ranh giới, diện tích,...; các thông tin kinh tế - xã hội của thửa đất: hình thức sử dụng, mục đích sử dụng, chủ sử dụng đất, thông tin giá đất, cơ sở hạ tầng,...; các thông tin về pháp lý: giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, giấy chứng nhận quyền sở hữu nhà, thời hạn sử dụng, mục đích sử dụng, quyết định giao đất, các hợp đồng thuê đất, hợp đồng thế chấp, các thông tin về quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất... Các thông tin địa chính như bảng mục kê được cấu trúc theo thửa đất, bảng đăng ký cấu trúc theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, bảng chỉnh lý biến động cấu trúc theo thời gian biến động. (Phạm Thị Kim Thoa và Đào Văn Khánh, 2009).

- Các thông tin về chủ sử dụng như: Họ tên, tuổi, nghề nghiệp, năm sinh, thành phần kinh tế, quốc tịch,...

- Thông tin vùng lân cận: Là những thông tin trong khu vực địa lý mà tại đó các BĐS - đối tượng quản lý của CSDL bất động sản chịu ảnh hưởng tác động của các điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và pháp luật giống nhau hoặc gần giống nhau.

- Các thông tin về công trình gắn liền với đất: Thông tin về nhà, trang thiết bị nội thất, điều kiện

về hệ thống điện nước sinh hoạt, điện thoại, công trình ngầm, diện tích xây dựng, kết cấu nhà, loại nhà, năm sử dụng, giá trị còn lại,...

- Các thông tin về môi trường khu vực: Thông tin về môi trường tự nhiên, xã hội liên đới...

- Thông tin về thị trường bất động sản: hoạt động cho thuê, thừa kế, thế chấp, chuyển nhượng, giá cả,...

Mỗi đối tượng quản lý đều có mối liên hệ với các thuộc tính mô tả các yếu tố tự nhiên, kinh tế, xã hội, pháp lý có liên quan đến từng bất động sản cũng như chủ sử dụng đất, chủ sở hữu công trình, giá BĐS, thuế,...

2.2. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu bất động sản bằng phần mềm ArcGIS

Từ tài liệu thu thập trên địa bàn, tiến hành chuẩn hóa dữ liệu, xử lý, phân tích các thông tin theo mô hình CSDL BĐS đã thiết kế. Theo cấu trúc của CSDL BĐS đã thiết kế, đối với dữ liệu không gian được thực hiện trên ArcGIS, trong phần mềm này mỗi feature class đều có một bảng thuộc tính đi kèm, các bảng thuộc tính này có đủ khả năng để lưu trữ những thông tin mô tả cơ bản nhất về BĐS. Riêng đối với đối tượng thửa đất và nhà, các thông tin thuộc tính rất phức tạp, chính vì vậy, để tránh cồng kềnh dữ liệu trong bảng thuộc tính của dữ liệu không gian và cung cấp được đầy đủ thông tin nhất thì cần phải có CSDL thuộc tính đi kèm bổ sung.

Như vậy CSDL BĐS đã xây dựng gồm các dạng dữ liệu sau: Cơ sở dữ liệu không gian; Cơ sở

dữ liệu thuộc tính nhóm 1 (là thuộc tính của CSDL không gian); Cơ sở dữ liệu thuộc tính nhóm 2 (là các thông tin bổ sung khác).

Trong đó cơ sở dữ liệu không gian và cơ sở dữ liệu thuộc tính nhóm 1 được xây dựng trên phần mềm ArcGIS (Viện khoa học và công nghệ Việt Nam, 2005), Cơ sở dữ liệu thuộc tính nhóm 2 xây dựng trên hệ quản trị CSDL Access.

Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu bất động sản thực hiện như tại Hình 1.

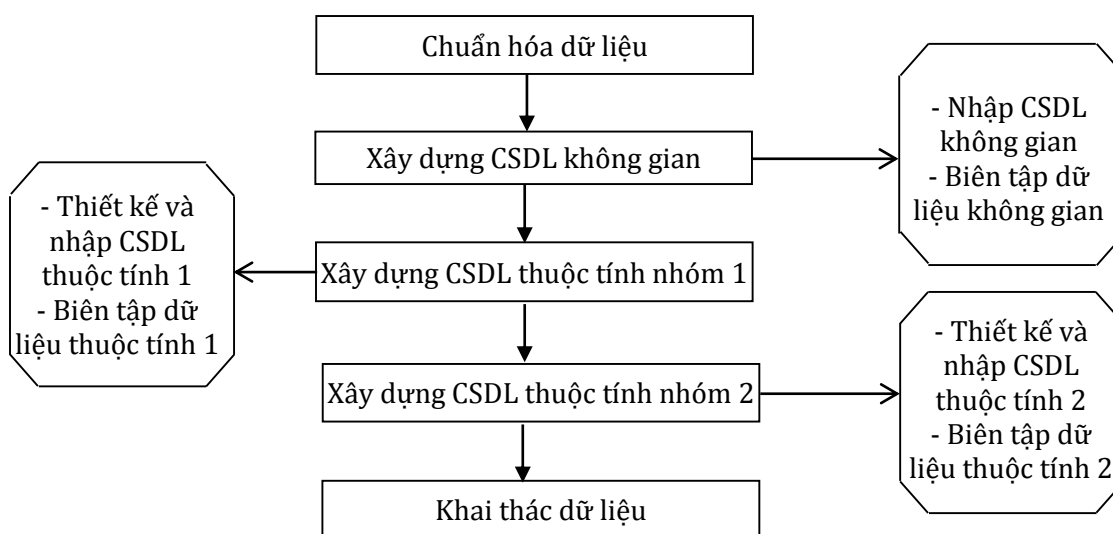
2.2.1. Chuẩn hóa dữ liệu bản đồ và chuyển vào cơ sở dữ liệu

Tài liệu dùng để xây dựng CSDL không gian thường là bản đồ địa chính giấy hoặc số thực hiện trên các phần mềm khác nhau chưa được chuẩn hóa dữ liệu. Biên tập và chuẩn hoá lại dữ liệu bản đồ địa chính, nhằm mục đích chuyển các bản đồ này sang định dạng "*.mdb" của ArcGIS.

2.2.2. Xây dựng cơ sở dữ liệu không gian trên ArcGIS

a. Xây dựng cấu trúc dữ liệu

Sau khi chuẩn hóa dữ liệu bản đồ, tiến hành nhập dữ liệu vào ArcGIS. Để thực hiện được phải tạo một Geodatabase, tạo Feature Dataset và tạo các Feature class chứa đối tượng dạng điểm, đường, vùng. ArcGIS sẽ quản lý tất cả các lớp thông tin của bản đồ tại feature class. Cấu trúc dữ liệu như Hình 2, trong đó: Attribute Table và TABLE là CSDL thuộc tính nhóm 1 và nhóm 2.



Hình 1. Sơ đồ quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu bất động sản (Phạm Thị Kim Thoa, 2009).

b. Nhập CSDL không gian

Dựa trên cấu trúc dữ liệu đã xây dựng, tiến hành nhập CSDL không gian bằng phần mềm ArcGIS. Giao diện hiển thị như Hình 3.

c. Biên tập CSDL không gian

Biên tập dữ liệu không gian là chỉnh sửa các đối tượng và đặt lại dữ liệu không gian của đối tượng theo ký hiệu thiết kế. Từ ArcMap chọn các layer cần biên tập, sau đó chọn các kiểu cho đối tượng, màu và lực nét bằng cách nhấp đúp vào chế độ hiển thị của đối tượng.

Cơ sở dữ liệu không gian là những đường biên khoanh định ranh giới của các thửa đất, ranh giới hành chính, đường giao thông,... quy định vị trí

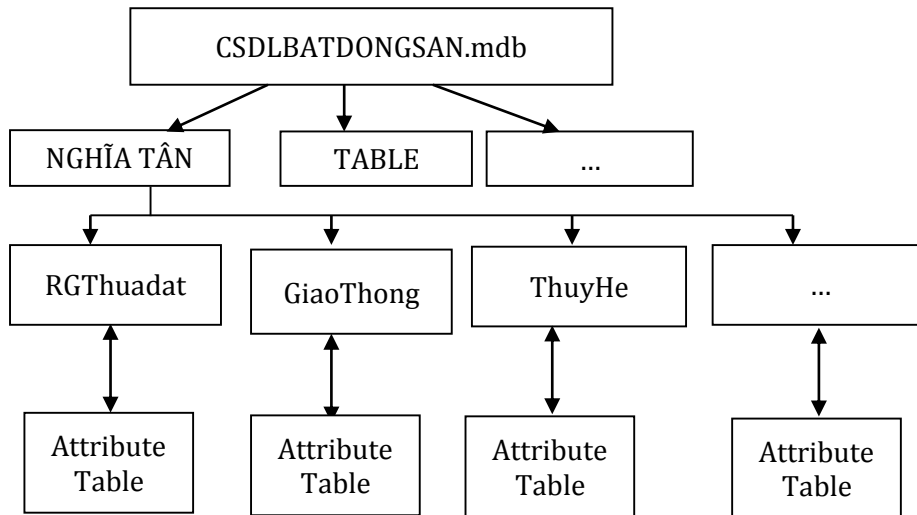
địa lý, quy mô và mối quan hệ không gian của các đối tượng. Dữ liệu không gian được thể hiện bằng các ký hiệu thiết kế như tại Bảng 1.

2.2.3. Xây dựng dữ liệu thuộc tính nhóm 1

Cơ sở dữ liệu thuộc tính nhóm 1 mô tả các đặc điểm của các đối tượng không gian, được thể hiện bằng các trường (Field) và bản ghi trong bảng thuộc tính (Attribute Table).

Nội dung bảng thuộc tính nhóm 1 (Phạm Thị Kim Thoa, 2008) của đối tượng thửa đất tại Bảng 2.

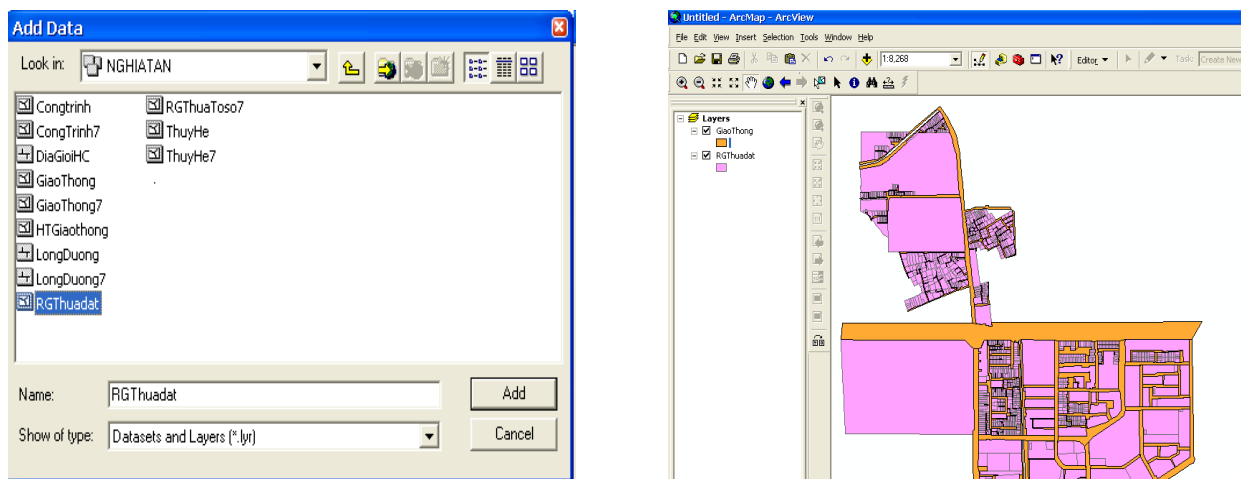
Để nhập thông tin ta có thể dùng trực tiếp bằng phần mềm ArcGIS, hoặc lấy gián tiếp dữ liệu từ Excel, từ CSDL được nhập trên hệ quản trị CSDL Access, sau đó liên kết dữ liệu vào bảng thuộc tính trong CSDL không gian. Kết quả như tại Hình 4.



Hình 2. Cấu trúc dữ liệu trên phần mềm ArcGIS (Viện khoa học và công nghệ Việt Nam, 2005).

Bảng 1. Ký hiệu không gian của các đối tượng bản đồ.

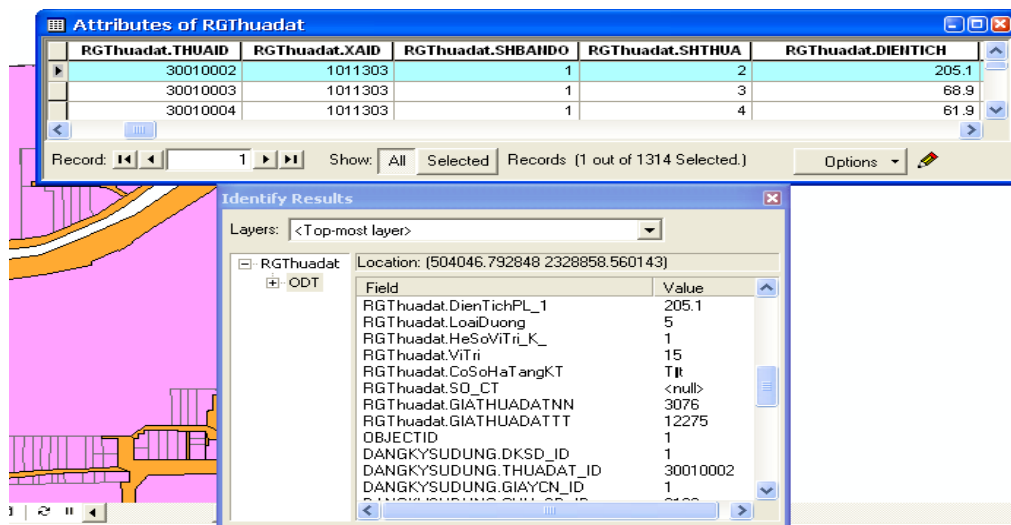
TT	Tên kí hiệu	Kí hiệu	Kiểu kí hiệu	Màu
1	Ranh giới tỉnh		Linestyle	0
2	Ranh giới huyện		Linestyle	0
3	Ranh giới xã		Linestyle	0
4	Ranh giới khoanh đất		Linestyle	0
5	Đường sắt		Linestyle	0,255
6	Đường quốc lộ		Polygon	255,170,50
7	Đường liên xã		Linestyle	0
8	Lòng đường		Linestyle	0
9	Hồ, ao		Polygon	0,255,255
10	Thửa đất		Polygon	Theo Loại đất



Hình 3. Giao diện nhập và hiển thị CSDL không gian.

Bảng 2. Bảng thuộc tính nhóm 1 của đối tượng thửa đất.

STT	Trường	Kiểu trường	Độ dài	Mô tả
1	ID	Integer		
2	THUAID	Integer		Mã thửa đất
3	XAID	Integer		Mã xã
4	SHBANDO	Integer		Số hiệu bản đồ
5	SHTHUA	Integer		Số hiệu thửa đất
6	DIENTICH_TD	Float		Diện tích thửa đất
7	MALO AidAT	Integer		Mã loại đất
8	KH2003	Text	10	Ký hiệu đất năm 2003
9	VUNGGIA	Text	10	Phân vùng giá đất
10	DONGIANN	Float		Đơn giá đất Nhà nước
11	DONGIATT	Float		Đơn giá đất thị trường
12	GIATHUADATTT	Float		Giá thửa đất theo giá thị trường
13	GIATHUADATNN	Float		Giá thửa đất theo khung giá Nhà nước
14	DIENTICH_CT	Float		Diện tích xây dựng nhà



Hình 4. Thông tin về không gian và thuộc tính của thửa đất trong CSDL không gian trên ArcGIS.

2.2.4. Xây dựng cơ sở dữ liệu thuộc tính nhóm 2

Cơ sở dữ liệu thuộc tính nhóm 2 mô tả các thông tin thuộc tính bổ sung, thông tin này bao gồm thông tin mô tả về không gian và thông tin không gắn với không gian. Ví dụ: thông tin chi tiết về chủ sử dụng, thông tin chi tiết về giá bất động

sản, thông tin chi tiết về công trình trên đất, môi trường, quy hoạch, tính chất pháp lý,...(Phạm Thị Kim Thoa, 2008).

Nội dung bảng thuộc tính nhóm 2 về chủ sử dụng (Bảng 3).

Nội dung bảng thuộc tính nhóm 2 về công trình trên đất (Bảng 4).

Bảng 3. Bảng thuộc tính nhóm 2 về chủ sử dụng.

STT	Trường	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Mô tả
1	Chu_SD_ID	Number	Long	Mã người sử dụng đất. Khoá chính.
2	DTSD_ID	Number	Long	Mã DTSD đất. Khoá phụ liên kết với bảng "DTSD"
3	Phuong_ID	Number	Long	Mã Phường liên kết với "DVHC" (mã phường nơi NSDD thường trú)
4	QuocTich	Text	100	Quốc tịch người sử dụng đất
5	Ho_ten	Text	60	Họ và tên Chủ SD
6	NamSinh	Date/Time		Năm sinh chủ sử dụng
7	So_quan_ly	Number	Long	Số quản lý của người sử dụng đất
8	SoCMND	Text	15	Số chứng minh thư nhân dân
9	NgayCap	Date/Time		Ngày cấp CM, ngày TL Tổ chức
10	NoiCap	Text	255	CQ cấp CMT, ra QĐTL
11	GioiTinh	Text	1	Giới tính CSD. = 0: Nữ; = 1: Nam
12	DiaChi	Text	255	Địa chỉ CSD
13	Ho_khau_TT	Text	100	Hộ khẩu thường trú
14	Ten_vo(chong)	Text	100	Họ tên Vợ/Chồng (Nếu là HGĐ)
15	Tel	Text	20	Số ĐT của người sử dụng đất
16	Fax	Text	20	Số FAX của người sử dụng đất.
17	Trang	Number	Long	Trang số địa chính trong SĐC
18	Quyen	Number	Long	Quyển số Địa chính
19	SoTr	Number	Long	Số trang trong SĐC

Bảng 4. Bảng thuộc tính nhóm 2 về công trình trên đất.

STT	Trường	Kiểu	Độ dài	Mô tả
1	He_so_Ctrinh_ID	Number	Long	Mã hệ số Ctrinh. Khoá chính
2	Thuadat_ID	Number	Long	Mã thửa đất. Khoá phụ
3	Ketcau_ID	Number	Long	Mã kết cấu công trình. Khoá phụ
4	Hesonha_ID	Number	Long	Mã hệ số nhà. Khoá phụ
5	MoTa	Text	255	Mô tả công trình
6	Diachi	Text	50	Địa chỉ công trình
7	Sotang	Number	Number	Số tầng của công trình
8	Tangso	Text	Number	Tầng số
9	DientichXD	Number	Double	Diện tích xây dựng
10	DientichSD	Number	Double	Diện tích sử dụng
11	MDSĐ	Text	50	Mục đích sử dụng công trình
12	Gianha	Number	Double	Giá nhà

Từ số liệu thu thập, điều tra khảo sát ở thực địa, tiến hành phân loại, chuẩn hoá dữ liệu và nhập thông tin vào các bảng bằng hệ quản trị CSDL Access, Exel hoặc trực tiếp ArcGIS. Kết quả thông tin chủ sử dụng trong CSDL tại Hình 5.

2.3. Khai thác cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý thị trường bất động sản

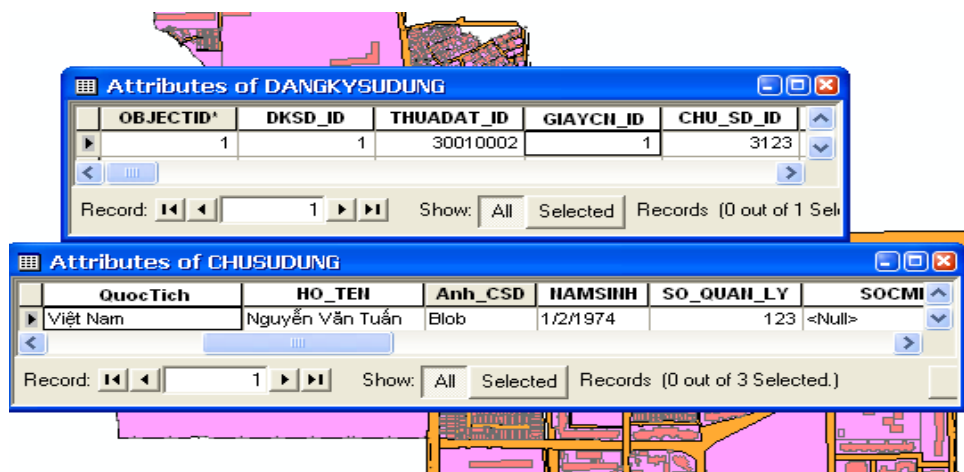
Sau khi xây dựng xong cơ sở dữ liệu, người sử dụng có thể khai thác dữ liệu phục vụ cho công tác quản lý thị trường bất động sản rất hữu hiệu (Phạm Thị Kim Thoa, 2009). Cụ thể như sau:

2.3.1. Thành lập các bản đồ chuyên đề từ CSDL BDS

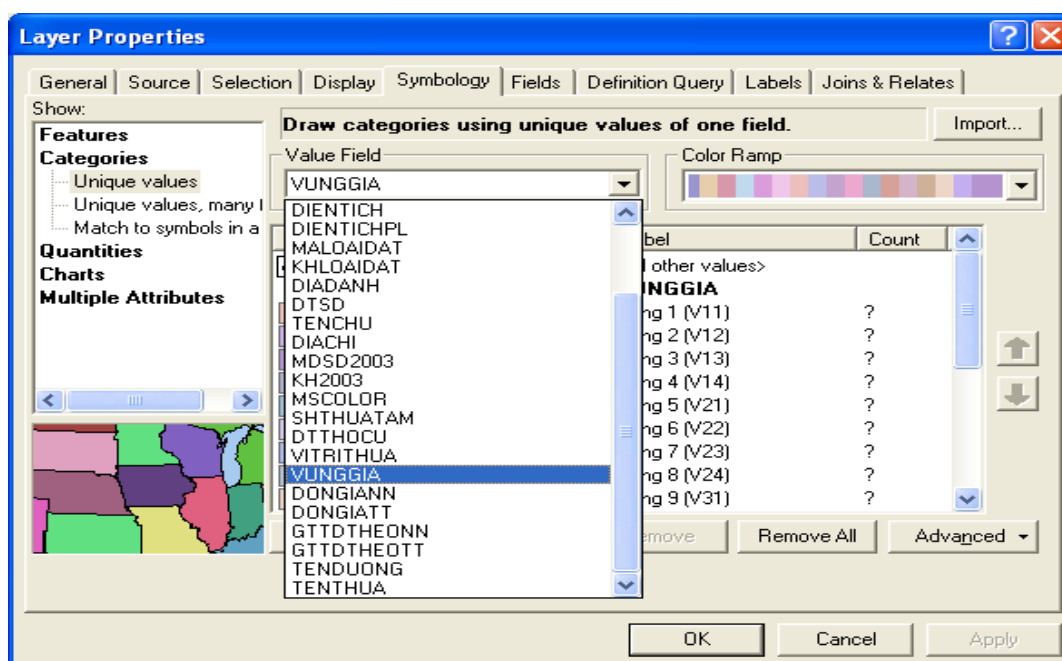
Từ CSDL đã xây dựng tạo bản đồ nền, liên kết dữ liệu không gian với dữ liệu thuộc tính, cập nhật thông tin và biên tập các bản đồ chuyên đề: Bản đồ vùng giá trị, Bản đồ hiện trạng, Bản đồ giá đất theo khung giá Nhà nước, Bản đồ giá đất theo giá thị trường,...

Để lập được các bản đồ chuyên đề ta thực hiện các bước:

- Chọn nội dung bản đồ trên cơ sở các trường dữ liệu đã thiết kế (Hình 6);
- Hiển thị nhãn cho bản đồ;



Hình 5. Thông tin về chủ sử dụng BĐS trong CSDL thuộc tính nhóm 2 trên ArcGIS.



Hình 6. Giao diện chọn nội dung bản đồ.

- Biên tập hoàn chỉnh bản đồ trên cơ sở tuân thủ quy định kỹ thuật: trình bày nội dung, khung bản đồ, màu sắc,.. Thu được các kết quả sau:

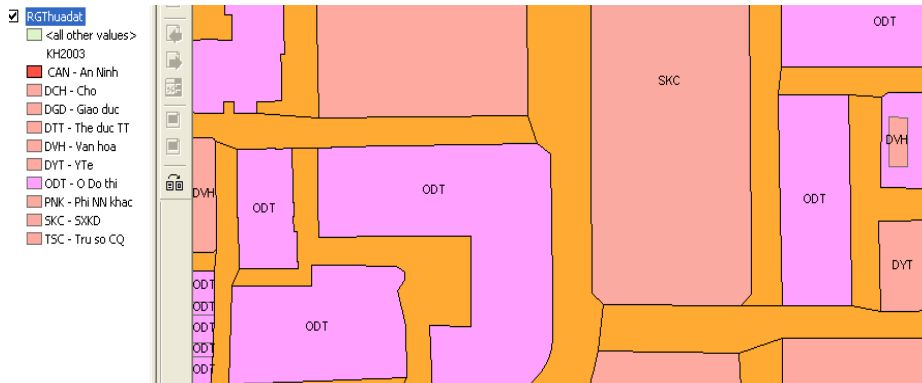
a. *Bản đồ hiện trạng sử dụng đất:* Thể hiện hiện trạng sử dụng đất tại thời điểm kiểm kê (Hình 7).

b. *Bản đồ vùng giá:* Bản đồ vùng giá là loại bản đồ chuyên đề biểu thị giá trên đơn vị tính m² cho tất cả các thửa đất trong một khu vực, nghĩa là các thửa đất nằm trong vùng thì có điều kiện tự nhiên và mức giá tương tự nhau (Hình 8).

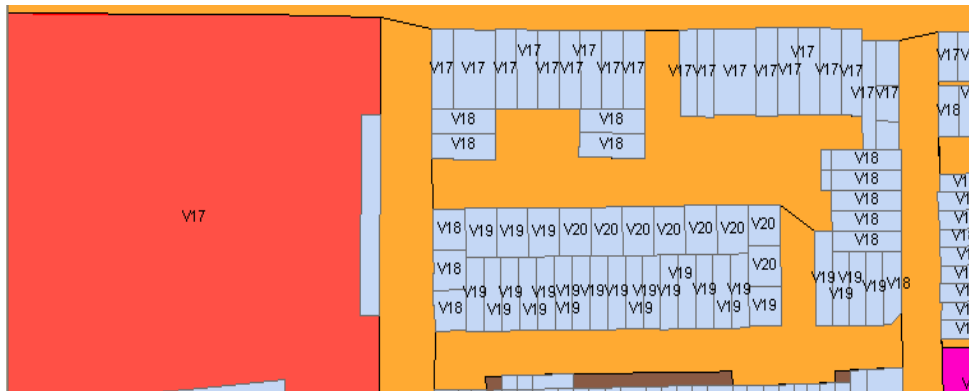
c. *Bản đồ giá trị thị trường và bản đồ giá trị theo khung giá Nhà nước:* Bản đồ giá trị thị trường là bản đồ chuyên đề về đất đai trên đó thể hiện giá trị của thửa đất theo giá thị trường. Bản đồ giá trị theo khung giá Nhà nước là bản đồ chuyên đề về đất đai trên đó thể hiện giá trị của thửa đất theo khung giá Nhà nước. (Hình 9).

d. *Bản đồ giá trị bất động sản:*

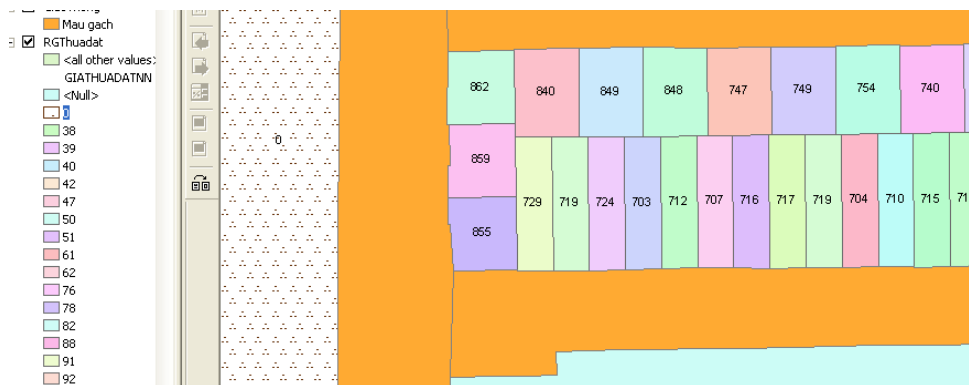
Bản đồ giá trị BĐS là bản đồ chuyên đề về đất đai và công trình (bao gồm thông tin về đất,



Hình 7. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất.



Hình 8. Bản đồ phân vùng giá.



Hình 9. Bản đồ giá trị theo khung giá Nhà nước.

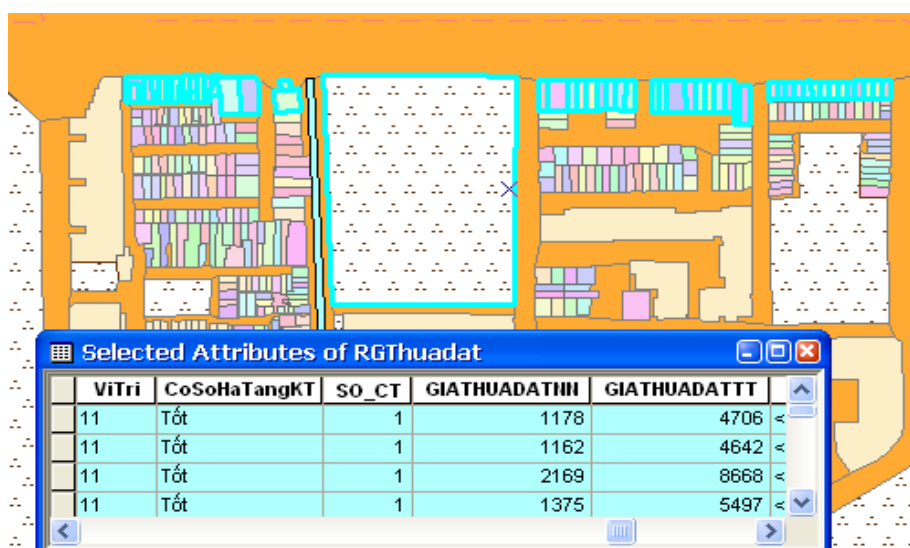
công trình trên đất và giá cả), trên đó thể hiện giá trị của BĐS. Bản đồ giá trị BĐS có hai loại: Bản đồ theo khung giá và bản đồ theo giá thị trường. Phương pháp thành lập tương tự nhau, chỉ khác nhau về thông tin giá đất.

2.3.2. Tra cứu, tìm kiếm phục vụ cung cấp thông tin BĐS

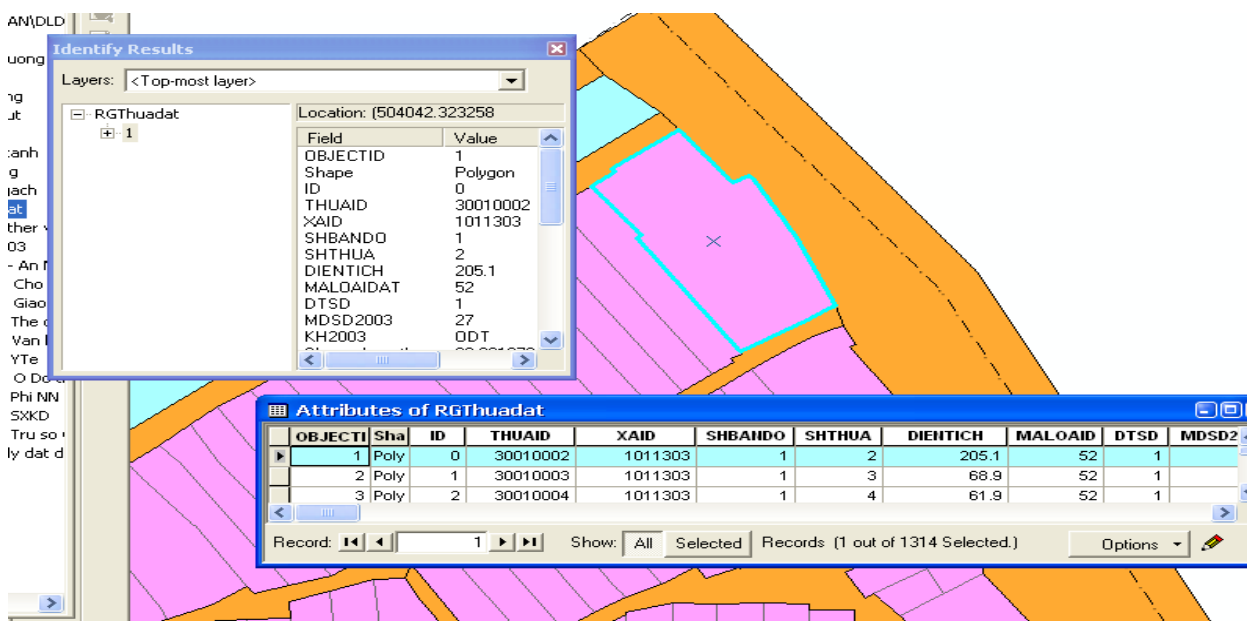
Sau khi xây dựng hoàn chỉnh CSDL, phần mềm cho ta rất nhiều phương tiện để tìm kiếm, tra cứu dữ liệu. Ta có thể tìm kiếm thông tin trong

CSDL thuộc tính về chủ sử dụng qua mã chủ sử dụng, tìm thông tin về thửa qua mã thửa đất,.. Có thể tìm kiếm thông tin về đặc điểm hình dạng thửa đất trong CSDL không gian,.. Dưới đây là một số tiêu chí tìm kiếm và kết quả hiển thị:

- Tìm thửa đất theo thuộc tính thửa đất: vị trí, giá đất, ... (Hình 10).
- Tìm thửa đất theo số hiệu thửa và số tờ bản đồ (Hình 11).
- Tìm thửa đất theo diện tích, theo giá, theo loại nhà, ... (Hình 12).



Hình 10. Thông tin về không gian và thuộc tính của các thửa đất có vị trí 11.



Hình 11. Thông tin không gian và thuộc tính của thửa đất có số hiệu thửa 2, tờ bản đồ 1.

DIENTICHSD	DIENTICHXD	CAPLOAIHHA	HUONGHI	SOTAI
58.7	293.5	b5	<Null>	
72.1	360.5	b5	<Null>	
72.5	362.5	b5	<Null>	
77	385	b5	<Null>	
76.6	383	<Null>	<Null>	

Record: 7 Show: All Selected Records: (42 out of 1826)

Hình 12. Thông tin về các thửa đất có diện tích 50 - 100m², nhà bê tông 5 tầng.

2.3.3. Cập nhật, chỉnh sửa dữ liệu

ArcGIS không những cung cấp công cụ rất hiệu quả trong việc truy vấn tìm kiếm đối tượng mà còn cho ta công cụ cập nhật, chỉnh sửa dữ liệu rất dễ dàng và thuận tiện. Tức là cho phép cập nhật, chỉnh sửa dữ liệu bản đồ, thông tin thuộc tính nhóm 1 và 2 một cách dễ dàng, đơn giản bằng thanh công cụ Editor.

2.3.4. Tạo báo cáo

Dựa trên thông tin trong CSDL BĐS đã xây dựng để tạo các báo cáo phục vụ công tác quản lý BĐS như: các loại bản đồ, thông tin về chủ sử dụng, thông tin về bất động sản, ...

3. Kết luận

Phần mềm ArcGIS là phần mềm có thể xây dựng, quản lý, truy vấn, cập nhật thông tin rất hiệu quả và quản lý được cả cơ sở dữ liệu không gian và thuộc tính. Việc xây dựng CSDL BĐS trên ArcGIS có ý nghĩa thực tiễn cao.

Cơ sở dữ liệu BĐS mà đề tài xây dựng cơ bản đáp ứng được nhiệm vụ đặt ra trong quá trình xây dựng, quản lý, vận hành và khai thác hệ thống thông tin về nhà ở và thị trường bất động sản của các địa phương.

Tài liệu tham khảo

- Dự án khả thi xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên đất. Tổng cục địa chính, 1998.
- Trần Công Uẩn, 2005. *Giáo trình Cơ sở dữ liệu*. Nhà xuất bản Thống kê.
- Viện khoa học và công nghệ Việt Nam, 2005. *Giáo trình ArcGIS căn bản*. Phân viện vật lý, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Phạm Thị Kim Thoa, 2008. Nghiên cứu xác định nội dung thông tin trong quản lý bất động sản. *Tuyển tập báo cáo Hội nghị khoa học lần thứ 18 - Trường ĐH Mỏ - Địa chất*, Trang 90 - 96.
- Phạm Thị Kim Thoa, 2009. Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ công tác quản lý bất động sản, *Luận văn thạc sĩ*. Trường Đại học Mỏ - Địa chất.
- Phạm Thị Kim Thoa và Đào Văn Khánh, 2009. Thiết kế cơ sở dữ liệu bất động sản. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất*, Số 27, Trang 105.
- Công văn 1940/BXD - QLN về việc triển khai thực hiện Nghị định 117/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015 và Thông tư 27/2016/TT-BXD ngày 15/12/2016. *Bộ Xây dựng*, 2017.

ABSTRACT

ArcGIS application for building database for the management of real estate market

Thoa Kim Thi Pham ¹, Hanh Bich Thi Tran ², Hang Thi Nguyen ¹

¹ *Faculty of Geomatics and Land Administration, Hanoi University of Mining and Geology, Vietnam*

² *Faculty of Informatic Economics, National Economic University, Vietnam*

³ *K58, Faculty of Geomatics and Land Administration, Hanoi University of Mining and Geology, Vietnam*

Researching the applications of information technology in the field of real estate management is urgent and plays an important role in management. In the framework of this article, based on the results of the previously designed real estate database design, we exploited some of ArcGis's applications for building real estate database. This research contributes to solving some issues in building, managing and exploiting the information system on housing and real estate market in the localities.