

Hà Nội, ngày 01 tháng 12 năm 2023

GIẤY MỜI

Kính gửi: *. Các Thầy . Cô . Khoa . Thạc . Sĩ . . . Ban
...đo... và ...Quản... lý... đất... đai.....*

Trường Đại học Mỏ - Địa chất tổ chức Hội thảo chuyên đề Địa tin học trong quản lý đất đai” của nhóm nghiên cứu “Quản lý đất đai và Công nghệ địa chính phục vụ phát triển bền vững (MTS)”. Hội thảo gồm các nội dung báo cáo chính sau:

1. Xây dựng phần mềm tự động trong công tác lập chứng thư, định giá bất động sản báo cáo viên TS. Đinh Hải Nam
2. Xây dựng modul mã nguồn mở hỗ trợ quá trình xử lý số liệu trong công tác bay chụp UAV; báo cáo viên ThS. Phùng Minh Sơn
3. Một số kết quả lập trình mới trên nền ArcGis; báo cáo viên TS. Nguyễn Thế Công
4. Hình học đường tròn; báo cáo viên TS. Trần Thùy Dương
5. Một số khó khăn, vướng mắc trong quá trình thực hiện bồi thường, giải phóng mặt bằng; báo cáo viên TS. Trần Xuân Miên
6. Kinh doanh bất động sản và phương pháp thẩm định tài chính dự án bất động sản; báo cáo viên ThS. Phạm Thị Kim Thoa
7. Một số vấn đề về định giá đất cụ thể ở Việt Nam; báo cáo viên TS. Nguyễn Thị Kim Yến

Thời gian: **8h30 ngày 04 tháng 12 năm 2023**

Địa điểm : **VĂN PHÒNG BỘ MÔN ĐỊA CHÍNH**

(phòng 1004 Tầng 10 nhà C12 tầng)

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

(Số 18 phố Viên, phường Đức Thắng, quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội)

Trân trọng kính mời đồng chí tham dự Hội thảo.

TL/HIỆU TRƯỞNG
KT. TRƯỞNG PHÒNG KHCN

TS. Nguyễn Thạc Khánh

MỘT SỐ KẾT QUẢ LẬP TRÌNH MỚI TRÊN NỀN ARCGIS

Nguyễn Thê Công

Khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai, Trường Đại học Mở - Địa chất

Email: nguyenthecong@humg.edu.vn

TÓM TẮT:

Theo hướng dẫn của Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2021, 2022), dữ liệu phục vụ lập bản đồ quy hoạch tỉnh được tổ chức, quản lý theo mô hình cơ sở dữ liệu tập trung, sản phẩm được đóng gói theo định dạng File Geodatabase (*.gdb), do vậy việc lựa chọn công nghệ GIS của hãng ESRI với gói sản phẩm ArcGIS trong tổ chức, quản lý dữ liệu là đúng đắn và thích hợp. Tuy nhiên, chuẩn hóa dữ liệu và tính toán số liệu phục vụ lập quy hoạch tỉnh trên hệ thống phần mềm ArcGIS thường gặp một số vấn đề khó khăn như: Người sử dụng phải nắm vững các kiến thức chuyên ngành như thành lập bản đồ, kiến thức về quy hoạch, GIS; am hiểu về hệ thống phần mềm ArcGIS, đặc biệt là kỹ năng và kinh nghiệm xử lý dữ liệu.

Mặt khác, hệ thống bản đồ quy hoạch bao gồm cả bản đồ hiện trạng và bản đồ các phương án với số lượng nhiều, các thao tác trên ArcGIS chậm do phải thực hiện từng thao tác trên geoprocessing tool hoặc từng lệnh một. Đặc biệt, trong công tác lập quy hoạch tỉnh hiện nay do hệ thống văn bản quy phạm hướng dẫn chậm ban hành (Nguyễn Hùng Cường & cs., 2022) và thường phải thay đổi phương án nhiều lần nên phải làm đi làm lại dẫn đến kết quả không thống nhất, mất nhiều thời gian thao tác.

Xuất phát từ thực tiễn trên, nhóm nghiên cứu đã tiến hành phân tích, ứng dụng ArcObject phát triển một số ứng dụng GIS hỗ trợ công tác lập quy hoạch tỉnh: tạo hệ thống bảng biểu hiện đất đai; tích hợp dữ liệu; xuất nội dung ra tệp excel, ra tệp dạng ảnh; webGIS cơ sở dữ liệu Quy hoạch tỉnh. Kết quả thực nghiệm cho thấy các công cụ được xây dựng cho phép rút ngắn thời gian thực hiện đáng kể, đáp ứng nhu cầu phục vụ kiểm tra, rà soát, cập nhật dữ liệu nhanh, trực quan. Các công cụ hỗ trợ đặc biệt hiệu quả khi thay đổi phương án quy hoạch, đảm bảo kết quả thống nhất và toàn vẹn dữ liệu.

TỪ KHÓA: Lập trình GIS; ArcObject; Quy hoạch tỉnh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quy hoạch tỉnh là một loại hình quy hoạch được quy định trong Luật quy hoạch (Quốc Hội, 2017), là một khâu quan trọng trong hệ thống quy hoạch quốc gia, là công cụ quản lý tổng hợp về quy hoạch phát triển trên địa bàn tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương (Vũ Tuấn Vinh, 2022). Đến nay, công tác lập Quy hoạch tỉnh đã và đang được triển khai tại tất cả địa phương trên cả nước. Trong quá trình thực hiện đã gặp rất nhiều khó khăn, vướng mắc như: chậm ban hành các văn bản hướng dẫn; việc triển khai theo phương pháp tích hợp còn lúng túng, có nhiều cách hiểu khác nhau; hệ thống các bản đồ chuyên đề được xây dựng trên nhiều phần mềm, cơ sở dữ liệu (CSDL) khác nhau (Nguyễn Hùng Cường & cs., 2022); chưa có sự thống nhất chung cho khung thực hiện, chưa có quy định các sản phẩm cụ thể cho các lĩnh vực trong đồ án nên sản phẩm và chất lượng đồ án cũng khác nhau (Vũ Ngọc Tuấn, 2022). Ngoài ra còn nhiều tồn tại, bất cập khác cần hoàn thiện như về thời kỳ quy hoạch, về nhiệm vụ quy hoạch, về phân định giữa các tầng bậc, về giám sát,... (Nguyễn Xuân Anh, 2021).

Quy hoạch tỉnh là có tính tích hợp cao, do đó đặc điểm dữ liệu thu thập được là từ rất nhiều nguồn (sở, ban, ngành chuyên môn khác nhau) và từ nhiều định dạng khác nhau (bản vẽ AutoCAD, MicroStation, Mapinfor; các biểu thống kê Excel, Word,...).

Nguồn dữ liệu được thu thập từ các cơ quan quản lý, các sở ngành chuyên môn tại tỉnh, bao gồm các dữ liệu hiện trạng phát triển kết cấu hạ tầng kinh tế, hệ thống đô thị, nông thôn, kết cấu hạ tầng xã hội, kết cấu hạ tầng kỹ thuật giao thông, cấp điện, thủy lợi, cấp nước, thoát

nước mặt, xử lý nước thải, thông tin và truyền thông tỉnh, viễn thông, thăm dò, khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên, sử dụng đất,...

Các dữ liệu đầu vào đóng một vai trò hết sức quan trọng, xét về mặt cấu trúc, dữ liệu các đối tượng địa lý bao gồm 2 thành phần là dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian (dữ liệu thuộc tính). Tuy nhiên, thực tế dữ liệu thu thập được của một số hạng mục của các ngành khác nhau không có dữ liệu không gian kèm theo như không có bản đồ, sơ đồ vị trí mà chỉ có danh sách các công trình (các tệp excel, word), thậm chí địa chỉ cũng không có nên đã gây ra rất nhiều khó khăn trong công tác chuẩn hóa dữ liệu.

Trong nghiên cứu này giới thiệu một số kết quả lập trình ứng dụng GIS hỗ trợ công tác lập quy hoạch tỉnh để giảm bớt thời gian, chi phí và nâng cao hiệu quả và chất lượng.

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

2.1. Công cụ tự động tạo các bảng biểu thống kê hiện trạng sử dụng đất

Số liệu hiện trạng sử dụng đất sử dụng để lập quy hoạch tỉnh được lấy từ các biểu kết quả kiểm kê đất đai năm 2020 (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2022), sau đó được tổng hợp, chuyển đổi các chỉ tiêu theo quy định tại Thông tư số 01/2021/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Tuy nhiên, do phương pháp tổng hợp diện tích các loại đất từ cấp xã lên cấp huyện, từ cấp huyện lên cấp tỉnh của ngành Tài nguyên và Môi trường có quy định đặc thù riêng và đặc biệt là bản đồ hiện trạng sử dụng đất cấp tỉnh ở tỷ lệ nhỏ nên đã được khái quát hóa dẫn đến số liệu các bảng biểu thống kê không khớp với bản đồ. Do đó, nghiên cứu này đã tiến hành xây dựng công cụ tự động hỗ trợ tự động tính toán các bảng, biểu từ bản đồ phục vụ công tác kiểm tra, rà soát, chính xác hóa dữ liệu giữa bản đồ và các biểu thống kê hiện trạng sử dụng đất.

Lớp thuộc tính	
Lớp ranh khoanh đất:	5
Số thứ tự khoanh đất:	35
Diện tích:	54
Mã loại đất hiện trạng:	33
Mã loại đất kỳ trước:	1
Mã loại đất sử dụng kết hợp:	7
Mã đối tượng hiện trạng:	60
Mã đối tượng kỳ trước:	26
Mã khu vực tổng hợp:	27

Hình 1. Công cụ chuẩn hóa dữ liệu hiện trạng sử dụng đất

Công cụ thực hiện tạo vùng cho lớp khoanh đất và đồng thời tự động thực hiện gán thuộc tính ở các lớp bản đồ khác (nếu có) cho từng khoanh đất, từ đó tính toán, tổng hợp và xuất hệ thống các bảng biểu theo mẫu quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường (2018), giao diện như hình 1.

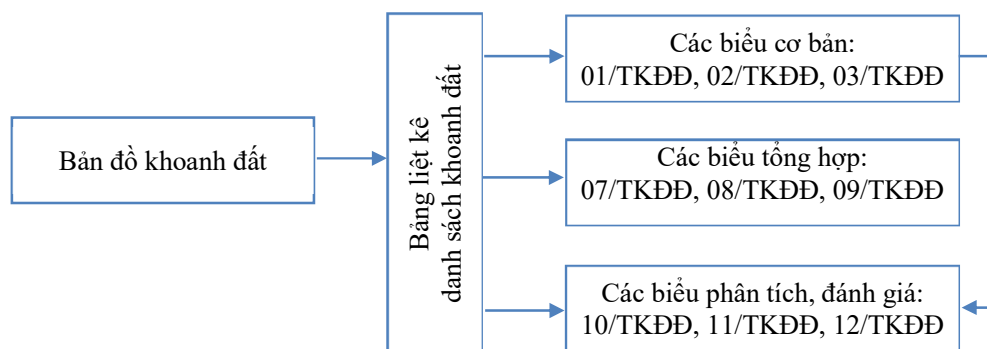
Để có bộ số liệu thống kê diện tích đất đai đầy đủ, chính xác thì các đối tượng trên bản đồ khoanh đất phải được chuẩn hóa về phân lớp, màu sắc, lực nét và các thông số khác theo đúng quy định tại Thông tư số 27/2018/TT-BTNMT[3]. Các thông tin trên bản đồ khoanh đất cần phải được cập nhật và tổ chức phân lớp đầy đủ theo quy định, một số lớp quan trọng cần đặc biệt chú ý như bảng 1:

Bảng 1. Phân lớp nội dung bản đồ khoanh vẽ

STT	Đối tượng thể hiện	Lớp (Level)
1	Khoanh đất	5
2	Số thứ tự khoanh đất	35
3	Diện tích khoanh đất	54
4	Mã loại đất	33
5	Mã đối tượng sử dụng đất	60
6	Khu dân cư nông thôn	6
7	Đất đô thị	12
8	Đất khu công nghệ cao	14
9	Đất nông nghiệp công nghệ cao	7
10	Đất Khu kinh tế	25
11	Đất khu bảo tồn thiên nhiên	28
12	Đất cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học	31

(Chi tiết tại Phụ lục số 04, Thông tư số 27/2018/TT-BTNMT ngày 14/12/2018 của Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Mô hình thành lập công cụ nhằm tự động hóa thành lập các bảng biểu (Hình 1) phục vụ công tác chuẩn hóa, kiểm tra dữ liệu hiện trạng sử dụng đất được tổng quát hóa theo quy trình tóm tắt như sơ đồ hình 2:

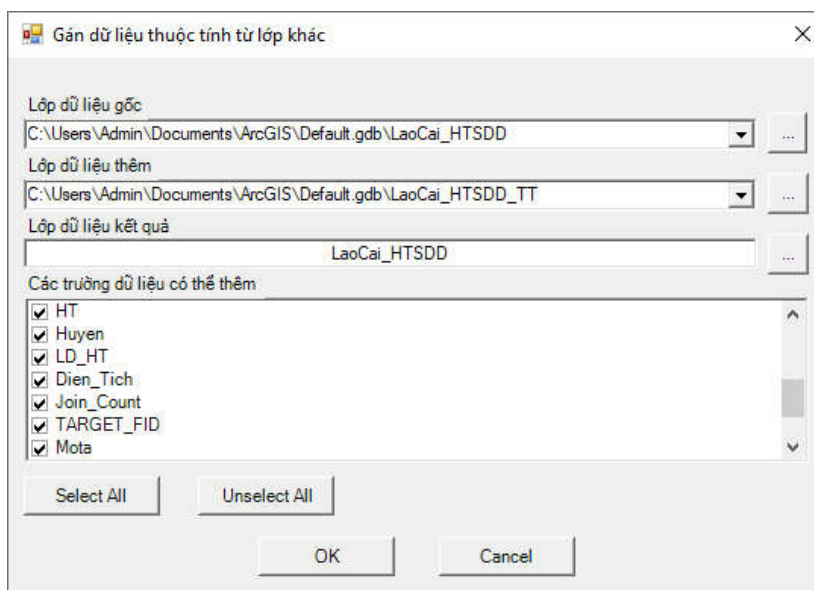


Hình 2. Quy trình thành lập các bảng biểu thống kê diện tích đất đai

2.2. Công cụ tích hợp dữ liệu

Bản đồ quy hoạch tỉnh cần phải thực hiện tương đối nhiều, mỗi bản đồ một lĩnh vực bao gồm nhiều lớp thông tin khác nhau, mỗi lớp có nhiều đối tượng và mỗi đối tượng có rất nhiều trường thuộc tính kèm theo. Hiện trạng dữ liệu thuộc tính thường được quản lý rời rạc trên các tệp văn bản, nếu gán thuộc tính cho các đối tượng địa lý bằng phần mềm ArcGIS rất chậm, thường một lần gán chỉ được một hoặc hai trường thông tin. Do đó, qua nghiên cứu đã xây dựng

công cụ tích hợp dữ liệu (Hình 3), cho phép gán thông tin cho các đối tượng địa lý một cách tự động, mỗi lần thực hiện có thể gán được nhiều trường thông tin cùng lúc.

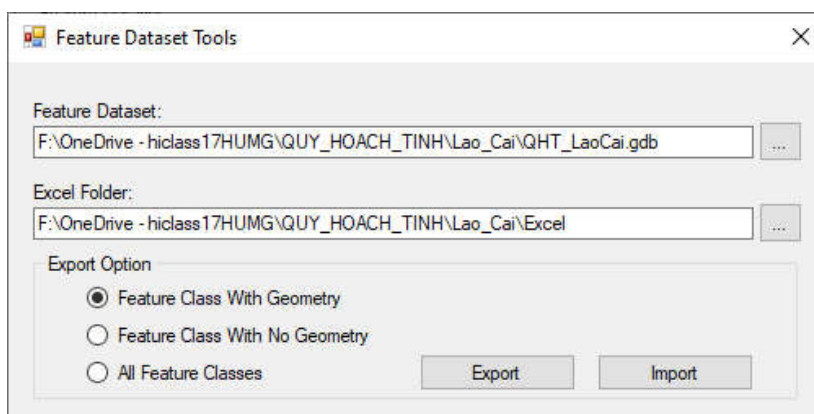


Hình 3. Công cụ tích hợp dữ liệu

2.3. Công cụ tự động xuất nội dung cơ sở dữ liệu ra tệp excel

Cho phép xuất dữ liệu thuộc tính của cả một geodatabase hoặc của một dataset hoặc của từng lớp feature class riêng ra tệp excel. Có thể lựa chọn nhanh xuất các feature class có dữ liệu để kiểm tra, chỉnh sửa hoặc xuất riêng các feature class chưa có dữ liệu để nhập mới. Dữ liệu của mỗi một feature class được trình bày một tệp excel riêng, header các cột chính là tên trường dữ liệu.

Dữ liệu được xuất ra dưới dạng tệp excel gọn, nhẹ, thuận tiện cho các đơn vị kiểm tra, rà soát dữ liệu vì dễ dàng mở xem, cập nhật, chỉnh sửa trên máy tính cá nhân, ipad thậm chí cả trên điện thoại di động rất phù hợp với công tác ngoại nghiệp. Với các trường dữ liệu còn thiếu hoặc có sai sót, có thể bổ sung trực tiếp vào các tệp excel này và gửi về để cập nhật vào hệ thống (Hình 4).



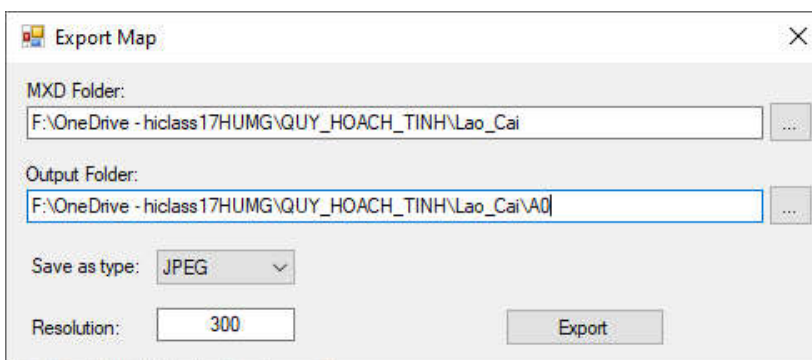
Hình 4. Công cụ tự động xuất nội dung cơ sở dữ liệu bản đồ ra tệp excel

2.4. Công cụ tự động xuất hệ thống bản đồ quy hoạch ra tệp dạng ảnh

Theo quy định tại Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 7/5/2019 và các hướng dẫn của Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2022) thì hệ thống bản đồ quy hoạch tỉnh gồm rất nhiều loại, theo cơ cấu tổ chức, quản lý ngành nghề, chuyên môn.

Dữ liệu bản đồ quy hoạch tỉnh được quản lý, tổ chức và biên tập trên phần mềm ArcGIS, đây là phần mềm chuyên dụng, cài đặt phức tạp và đòi hỏi cấu hình máy tương đối cao. Hệ thống máy tính của các sở, ban, ngành hầu như không cài đặt phần mềm ArcGIS và cũng rất ít người am hiểu, biết sử dụng do đó, để phục vụ công tác kiểm tra, rà soát nội dung trên bản đồ thường phải xuất ra dạng ảnh.

Đặc điểm khi xuất bản đồ ra dạng ảnh bằng phần mềm ArcGIS là chỉ xuất được từng bản đồ một, để đảm bảo rõ nét thường phải chọn độ phân giải ở mức trên 300dpi nên thường phải hơn 10 phút mới được một tờ do đó phải ngồi chờ để xuất các tờ tiếp theo rất lâu, mất thời gian (có khi cả ngày mới xuất được một bộ A0 hoặc A3) và tạo cảm giác khó chịu gây ảnh hưởng đến tiến độ.



Hình 5. Công cụ tự động xuất hệ thống bản đồ quy hoạch ra tệp dạng ảnh

Công cụ Export Map (Hình 5) được xây dựng cho phép xuất bản đồ ra các dạng tệp phổ biến (pdf, bmp, gif, tif, png,...) phục vụ in ấn, báo cáo, kiểm tra, rà soát. Các bản đồ được tự động xuất lần lượt theo từng tờ trong một thư mục được chỉ định, trong quá trình chờ không cần phải kiểm tra, bổ sung thao tác nào cả.

2.5. WebGIS cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh

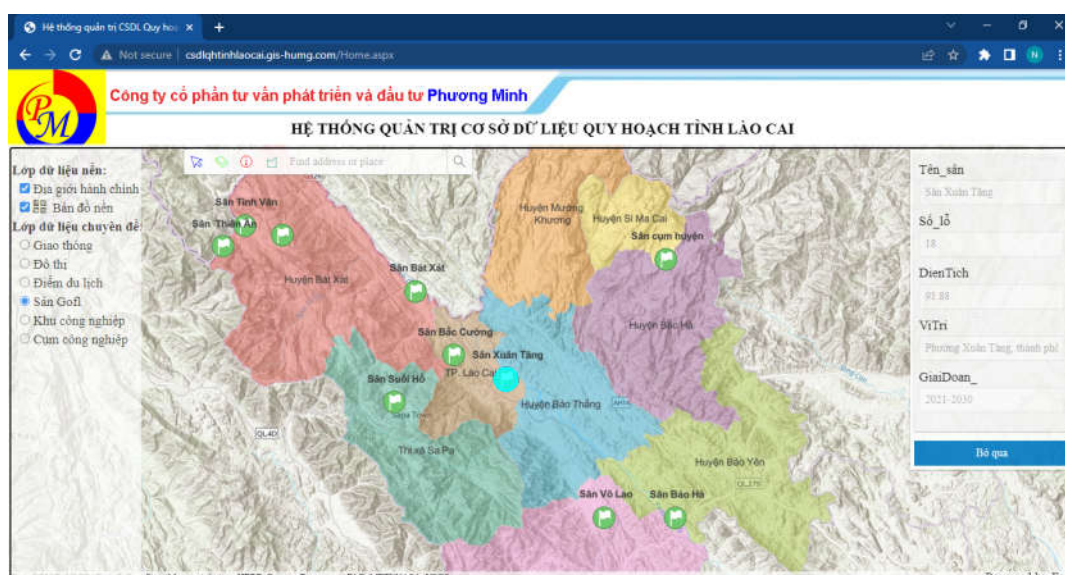
WebGIS cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh (Hình 6) được xây dựng bao gồm một số chức năng cơ bản với mục đích phục vụ công tác kiểm tra, rà soát nội dung cơ sở dữ liệu được nhanh chóng, chính xác, trực quan.

Hệ thống được thiết kế trên nền tảng APS.Net, ngôn ngữ lập trình Java Script và C#, sử dụng thư viện ArcGIS API for Javascript trong truy vấn và hiển thị thông tin bản đồ web.

Hệ thống được cài đặt trên Web Hosting Windows với tên miền <http://csdlqhtinhlaocai.gis-humg.com>, để vận hành chỉ cần máy tính với cấu hình thông thường, kết nối internet và có cài đặt các trình duyệt website phổ biến hiện nay như Firefox, Internet Explorer,... Các trình duyệt này thường được tích hợp sẵn có trong các hệ điều hành hoặc có thể tải trực tiếp trên mạng Internet..

Hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh được thiết kế dưới dạng một Web-app hoạt động trên Host Server, kiến trúc theo mô hình Client / Server 3 lớp:

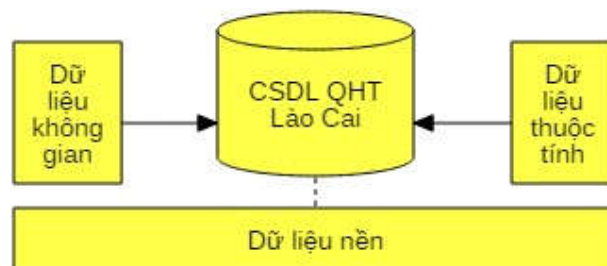
1. Lớp ngoài (GUI Layer) là lớp biểu diễn và giới thiệu các thành phần của hệ thống thông qua các giao diện đồ họa, các window, các hộp thoại, v.v.
2. Lớp giữa (Business Layer) là lớp logic ứng dụng: mô tả các đối tượng thực thi các nhiệm vụ và các tiến trình của hệ thống. Đây là lớp xử lý chính, là nơi để kiểm tra các ràng buộc, yêu cầu nghiệp vụ, tính toán, xử lý và lựa chọn kết quả trả về GUI Layer.
3. Lớp trong (Data Access Layer) là lớp để truy xuất với CSDL, chỉ duy nhất lớp này được làm việc với database, đảm bảo cơ chế lưu trữ nhất quán và bền vững dữ liệu. Lớp này thực hiện các nghiệp vụ liên quan đến lưu trữ và truy xuất dữ liệu của ứng dụng như đọc, lưu, cập nhật cơ sở dữ liệu.



Hình 6. Giao diện hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh

Hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh tổ chức quản lý có hệ thống, được kết nối trực tiếp với cơ sở dữ liệu bản đồ quy hoạch tỉnh, có chức năng hiển thị thông tin (Hình 6) chi tiết đến từng đối tượng quy hoạch đảm bảo thuận tiện trong khai thác sử dụng, phục vụ kịp thời công tác kiểm tra, rà soát, quản lý nhà nước, đáp ứng yêu cầu khai thác, minh bạch và nhu cầu thông tin quy hoạch của các cơ quan, tổ chức, cá nhân.

Cơ sở dữ liệu được tổ chức theo mô hình tập trung, hình 7.



Hình 7. Mô hình cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh

3. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xây dựng được một số công cụ trên Desktop hỗ trợ công tác lập quy hoạch tỉnh như: công cụ tạo hệ thống các bảng biểu hiện trạng, quy hoạch sử dụng đất; công cụ tích hợp dữ liệu; công cụ tự động xuất nội dung CSDL ra tệp excel; công cụ tự động xuất hệ thống bản đồ ra tệp dạng ảnh; webGIS cơ sở dữ liệu Quy hoạch tỉnh. Các công cụ này hỗ trợ rút ngắn thời gian biên tập bản đồ đáng kể, đáp ứng nhu cầu phục vụ kiểm tra, rà soát, cập nhật dữ liệu nhanh. Các công cụ hỗ trợ đặc biệt phát huy hiệu quả khi có sự thay đổi phương án quy hoạch, đảm bảo thống nhất dữ liệu.

Web-app cơ sở dữ liệu Quy hoạch tỉnh được thiết kế gọn nhẹ, hỗ trợ công tác kiểm tra, rà soát một cách trực quan, cơ bản đáp ứng được yêu cầu đối với hệ thống thông tin về quy hoạch theo Nghị định 37/2019/NĐ-CP. Kết quả này có thể được xem như là tiền đề cho việc phát triển hệ quản trị cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2021). Công văn số 5746/BKHĐT-QLQH ngày 30/8/2021 hướng dẫn kỹ thuật khung cơ sở dữ liệu quy hoạch tỉnh.

- [2]. Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2022). Dự thảo Thông tư Hướng dẫn về nội dung, yêu cầu kỹ thuật đối với cơ sở dữ liệu hồ sơ quy hoạch; việc thu thập, cập nhật, xử lý, khai thác, sử dụng thông tin, dữ liệu của hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu quốc gia về quy hoạch. Bản dự thảo ngày 28/3/2022.
- [3]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2018). Thông tư số 27/2018/TT-BTNMT ngày 14/12/2018 quy định về thống kê, kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất.
- [4]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). Thông tư số 01/2021/TT-BTNMT ngày 12/04/2021 quy định kỹ thuật việc lập, điều chỉnh quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất.
- [5]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2022). Quyết định số 387/QĐ-BTNMT ngày 02/3/2022 Quyết định Phê duyệt và công bố kết quả thống kê diện tích đất đai năm 2020.
- [6]. Chính phủ (2019). Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 7/5/2019. Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật quy hoạch.
- [7]. Chính phủ (2022). Nghị quyết số 108/NQ-CP ngày 26/8/2022, Nghị quyết Thực hiện Nghị quyết số 61/2022/QH15 ngày 16 tháng 6 năm 2022 của Quốc hội về tiếp tục tăng cường hiệu lực, hiệu quả thực hiện chính sách, pháp luật về quy hoạch và một số giải pháp tháo gỡ khó khăn, vướng mắc, đẩy nhanh tiến độ lập và nâng cao chất lượng quy hoạch thời kỳ 2021 – 2030.
- [8]. Nguyễn Hùng Cường, Nguyễn Quang Dũng, Hà Văn Định (2022). Một số khó khăn, vướng mắc trong thực hiện quy hoạch cấp tỉnh thời kỳ 2021-2030 và tầm nhìn 2050. Tạp chí Quy hoạch xây dựng. Số 115+116:54-57.
- [9]. Nguyễn Xuân Anh (2021). Những bất cập quy hoạch tỉnh. Tạp chí điện tử Người đô thị. Truy cập từ <https://nguoidothi.net.vn/nhung-bat-cap-quy-hoach-tinh-29373.html>.
- [10]. Quốc hội (2017). Luật số: 21/2017/QH14, Luật Quy hoạch, ngày 29/11/2013.
- [11]. Quốc hội (2022). Nghị quyết số 61/2022/QH15, Nghị quyết tiếp tục tăng cường hiệu lực, hiệu quả thực hiện chính sách, pháp luật về quy hoạch và một số giải pháp tháo gỡ khó khăn vướng mắc, đẩy mạnh tiến độ và nâng cao chất lượng quy hoạch thời kỳ 2021-2030.
- [12]. Vũ Ngọc Tuấn (2022). Quy hoạch tỉnh – từ triển khai lập quy hoạch đến thực tiễn. Tạp chí Quy hoạch xây dựng. Số 115+116: 36-41.
- [13]. Vũ Tuấn Vinh (2022). Quy hoạch tỉnh trong hệ thống quy hoạch quốc gia. Tạp chí Quy hoạch xây dựng. Số 115+116:16-19.
- [14]. Kang-Tsung Chang (2007). Programming ArcObjects with VBA - A Task-Oriented Approach. Second Edition, CRC Press, United States of America, 360 pages.