

ỨNG DỤNG WebGIS PHỤC VỤ TRA CỨU THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH Ở THÀNH PHỐ BẠC LIÊU

Trương Chí Quang¹, Phạm Hoài Nhân²

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xây dựng trang WebGIS phục vụ cho việc tra cứu thông tin thửa đất và thông tin quy hoạch sử dụng đất trên địa bàn Thành phố Bạc Liêu. Phương pháp xây dựng WebGIS dựa trên công nghệ GeoServer, cơ sở dữ liệu không gian POSTGIS và ngôn ngữ lập trình ASP.NET. Kết quả đã xây dựng được trang WebGIS với cơ sở dữ liệu địa chính rút gọn gồm bản đồ địa chính và bản đồ quy hoạch sử dụng đất của thành phố Bạc Liêu. Trang Web cho phép tra cứu các bản đồ địa chính, bản đồ quy hoạch sử dụng đất trên địa bàn thành phố Bạc Liêu. Đặc biệt trang Web cho phép tra cứu thông tin của thửa đất qua số tờ, số thửa trong phạm vi thành phố, kết quả tìm kiếm được hiển thị chồng lớp với lớp quy hoạch để người dùng tham khảo. Với kết quả đạt được, việc tra cứu thông tin thửa đất, thông tin về quy hoạch sử dụng đất trên địa bàn thành phố Bạc Liêu được thực hiện một cách nhanh chóng, thuận tiện qua giao diện Web. Điều này hỗ trợ cho nhu cầu của người dân và công tác quản lý đất đai tại địa phương.

Từ khóa: Bạc Liêu, bản đồ địa chính, bản đồ quy hoạch, WebGIS.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

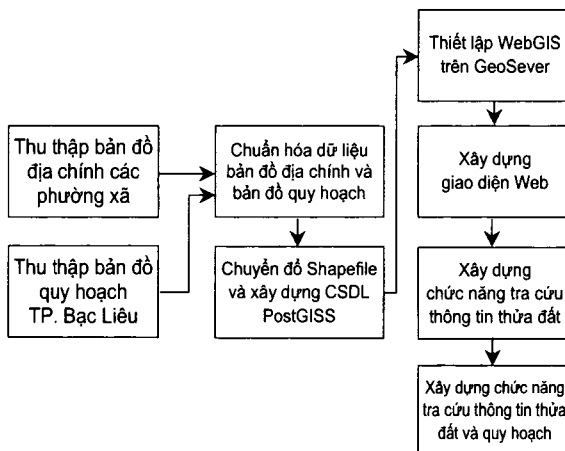
Hiện nay với sự phát triển của thị trường nhà đất, nhu cầu tra cứu thông tin địa chính và thông tin quy hoạch liên quan đến thửa đất của người dân trở nên phổ biến. Bên cạnh phục vụ nhu cầu của tổ chức, cá nhân và nhu cầu chuyên môn, các công chức địa chính cấp phường, xã khi cần tra cứu thông tin địa chính và quy hoạch. Trong khi đó dữ liệu địa chính được tích hợp trong cơ sở dữ liệu đất đai, việc quản lý đăng ký đất đai khá nặng nề khiến việc phục vụ tra cứu thông tin đất đai tại Thành phố Bạc Liêu còn nhiều khó khăn. Đây cũng là một vấn đề nan giải của các cấp quản lý tại địa phương.

Hiện nay công nghệ GeoServer hỗ trợ tốt việc triển khai WebGIS (Trần Văn Anh và Mai Văn Sỹ, 2013), nhiều địa phương đã áp dụng công nghệ WebGIS trong nhiều lĩnh vực từ quản lý nông nghiệp (Trương Chí Quang và ctv., 2013) đến cung cấp thông đất đai (Hoàng Lê Hùng và ctv., 2010; Phạm Thế Hùng, 2015). Do đó, nhu cầu xây dựng công cụ WebGIS cho phép truy cập dữ liệu địa chính và dữ liệu quy hoạch từ cơ sở dữ liệu đất đai là

nhu cầu cấp thiết của cơ quan quản lý. Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu xây dựng trang WebGIS truy xuất thông tin địa chính, tra cứu thông tin quy hoạch liên quan đến thửa đất phục vụ nhu cầu thiết thực cho các tổ chức và cá nhân và các đơn vị liên quan trọng Thành phố Bạc Liêu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Quy trình xây dựng WebGIS được thực hiện như Hình 1 gồm 2 phần chính: Xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính và xây dựng WebGIS tra cứu thông tin. Phương pháp thực hiện các bước trong quy trình xây dựng WebGIS được trình bày trong các mục tiếp theo.



Hình 1. Sơ đồ quy trình xây dựng WebGIS

¹ Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Đại học Cần Thơ

² Trung tâm Kỹ thuật tài nguyên và Môi trường tỉnh Bạc Liêu

* Email: tcquang@ctu.edu.vn

2.1. Phương pháp thu thập, chuẩn hóa bản đồ

Thu thập tài liệu, số liệu thứ cấp bao gồm: Bản đồ địa chính, bản đồ quy hoạch sử dụng đất TP. Bạc Liêu năm 2020. Các báo cáo thống kê, kiểm kê đất đai 2014 - 2019 (Ủy ban nhân dân TP. Bạc Liêu, 2020). Bản đồ quy hoạch cần được cập nhật mới trong quá trình triển khai ứng dụng.

Các bản đồ được cập nhật và đồng bộ hóa về cùng hệ quy chiếu VN 2000 kinh tuyến trực tỉnh Bạc Liêu. Bản đồ địa chính thu thập dạng MicroStation được chuẩn hóa bằng phần mềm Famis và chuyển đổi dữ liệu sang định dạng Shapefile (.shp) để phục vụ xây dựng cơ sở dữ liệu không gian.

2.2. Phương pháp thiết lập CSDL không gian

Cấu trúc dữ liệu địa chính và quy hoạch được xây dựng xây dựng gồm bản đồ địa chính và bản đồ quy hoạch sử dụng đất của thành phố. Nguồn dữ liệu được trích từ cơ sở dữ liệu đất và tốt chức theo định dạng POSTGIS/PostgreSQL. Dữ liệu không gian bao gồm các bản đồ địa chính của các phường và các bản đồ quy hoạch sử dụng đất của TP. Bạc Liêu, tỉnh Bạc Liêu.

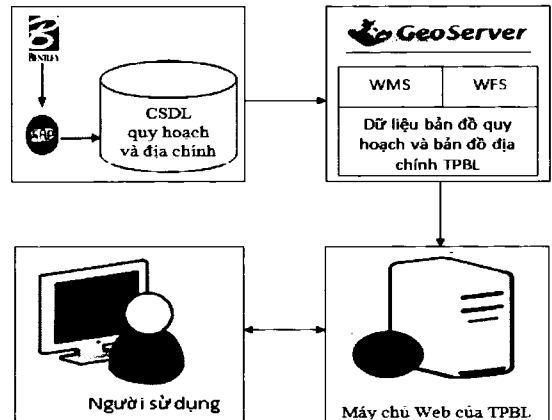
2.3. Phương pháp xây dựng WebGIS

WebGIS được xây dựng theo cơ chế hoạt động như Hình 2. Trong đó bản đồ và thuộc tính bản đồ địa chính, bản đồ quy hoạch được lưu trữ trong PostGIS/PostgreSQL. Phần mềm máy chủ Geoserver được dùng để truy xuất dữ liệu không gian và thiết lập các trang WebGIS phục vụ cho máy chủ Web. Trong đó thiết lập *Workspace* mới được thiết lập chứa tất cả các lớp dữ liệu của web. Tạo thêm *Store* có tên *bddiachinh* được thiết lập liên kết đến dữ liệu các bảng dữ liệu không gian là các lớp bản đồ địa chính, quy hoạch được lưu trữ trong PostGIS. Các *Layer* được thiết lập gồm có 11 lớp bản đồ hiển thị ứng với 10 bản đồ địa chính và 1 lớp bản đồ quy hoạch. Các lớp bản đồ được thiết lập trên Geoserver được tích hợp các công cụ phóng to, thu nhỏ, dịch chuyển khung nhìn.

Để hỗ trợ truy vấn dữ liệu thửa đất, một layer kết quả thửa đất tìm kiếm được thiết lập

với dữ liệu nguồn được chọn từ bằng lệnh SQL Select với tham số gồm Tên phường, Số thửa, Số tờ được truyền từ form tìm kiếm trên trình duyệt.

Thiết kế *Layer groups* được xây dựng để gom nhóm một số lớp bản đồ hiển thị trên Web, trong đó lớp bản đồ địa chính phường và bản đồ quy hoạch sử dụng đất được gom nhóm để hiển thị và phục vụ cho việc tra cứu thông tin quy hoạch của từng thửa đất trên web.



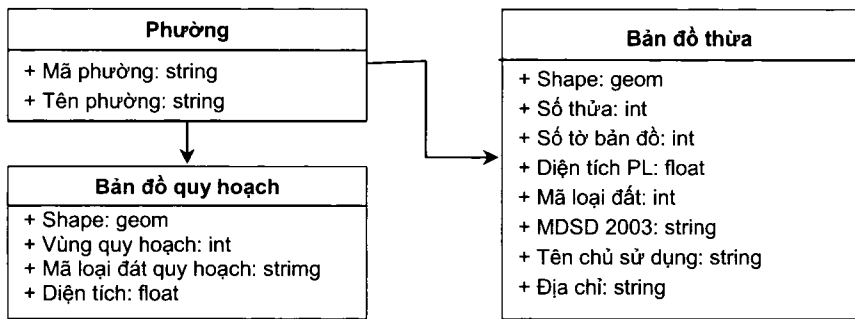
Hình 2. Cơ chế hoạt động của WebGIS

Giao diện người dùng WebGIS được xây dựng bằng kỹ thuật lập trình ASP.NET. Bản đồ được lấy từ GeoServer và hiển thị trên trình duyệt bằng các lệnh từ thư viện Openlayer. ASP.Net cho phép lập trình truyền câu lệnh truy vấn SQL vào các lớp bản đồ trên GeoServer khi người dùng tra cứu thông tin thửa đất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu cho WebGIS

Tiêu chuẩn về xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính được quy định trong Thông tư số 75/2015-TT-BTNMT là một phần của cơ sở dữ liệu đất đai (Bộ TNMT, 2015). Dữ liệu bản đồ địa chính dùng cho trang Web được trích từ cơ sở dữ liệu đất đai gồm nhóm thông tin về ranh giới thửa đất và người sử dụng đất, bản đồ quy hoạch. Kết quả đã xây dựng được cơ sở dữ liệu không gian rút gọn phục vụ truy xuất dữ liệu qua WebGIS gồm bản đồ ranh giới thửa đất 10 phường/xã và 1 lớp bản đồ quy hoạch của TP. Bạc Liêu (Hình 3).

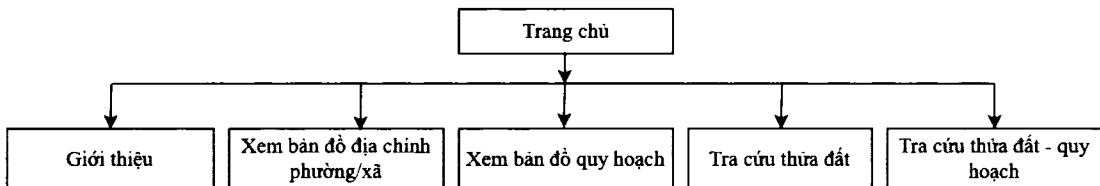


Hình 3. Cơ sở dữ liệu bản đồ

Cơ sở dữ liệu rút gọn này cho phép việc cập nhật dữ liệu từ cơ sở dữ liệu đất đai đảm bảo khả năng cập nhật dữ liệu của trang web trong quá trình vận hành.

3.2. Xây dựng giao diện WebGIS cung cấp thông tin địa chính

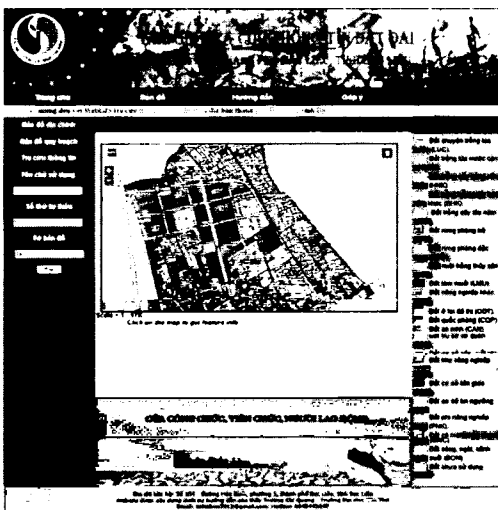
Từ cơ sở dữ liệu đã cơ sở dữ liệu bản đồ và thuộc tính đã xây dựng trên PostGIS theo hệ quản trị PostgeSQL, cấu trúc của Website được thể hiện ở Hình 4.



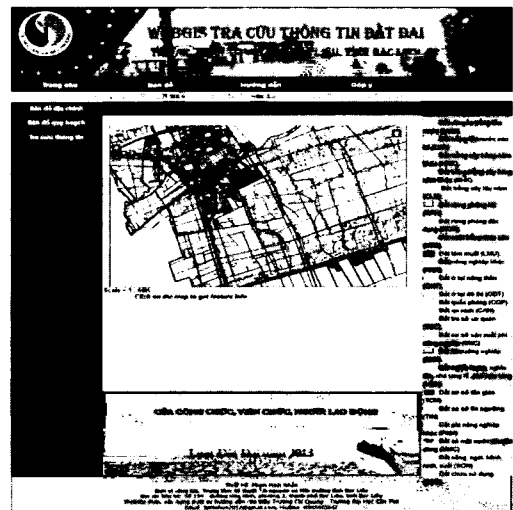
Hình 4. Cấu trúc WebGIS

Giao diện của website được xây dựng bằng kỹ thuật lập trình ASP.NET trong môi trường phát triển Visual Studio.NET. Website được xây dựng với giao diện tiếng Việt như Hình 5 gồm: Trang chủ, các trang bản đồ địa

chính và trang bản đồ quy hoạch sử dụng đất. Các trang bản đồ là các trang thông tin chính, cung cấp các công cụ để người dùng tra cứu thông tin đất đai.



a) Bản đồ địa chính



b) Bản đồ quy hoạch

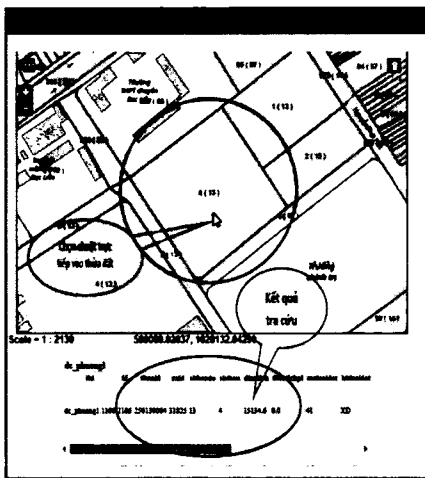
Hình 5. Giao diện các trang bản đồ

Website được thiết kế với các chức năng Tra cứu thông tin thửa đất, quy hoạch, dành cho hai đối tượng là người quản trị và người dùng. Người quản trị (admin) thực hiện cập nhật cơ sở dữ liệu bản đồ và quản lý hộp thư góp ý và liên hệ từ người dùng. Người dùng thông thường được tra cứu thông tin về diện tích thửa đất trên trang bản đồ địa chính; diện tích, loại đất quy hoạch và thông tin quy hoạch sử dụng đất của thửa đất bất kỳ trên trang bản đồ quy hoạch sử dụng đất. Người dùng nội bộ giới hạn là cán bộ kỹ thuật trong nội bộ, được thực hiện tất cả các chức năng của người dùng thông thường, ngoài ra còn có thể tra cứu được

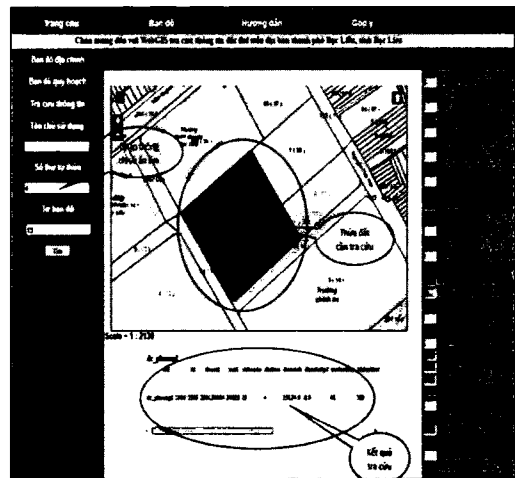
thông tin nội bộ ngành và thông tin về chủ sử dụng đất.

3.3. Tra cứu thông tin thửa đất và thông tin quy hoạch

Để tra cứu thửa đất, người dùng vào trang “Bản đồ” chọn vào mục bản đồ địa chính, chọn bản đồ địa chính phường, xã cần tra cứu. Người dùng có thể tra cứu thông tin của thửa đất bằng một trong hai cách sau: Tra cứu trực tiếp bằng cách rê chuột đến thửa đất và chọn chuột vào thửa đất, thao tác và kết quả như Hình 6a, tra cứu bằng cách nhập tên phường xã, số thửa, số tờ bản đồ qua công cụ tra cứu như Hình 6b.



a)



b)

Hình 6. Giao diện tra cứu thông tin thửa đất, thông tin quy hoạch

Trang web cung cấp chức năng tra cứu bản đồ quy hoạch với nguồn bản đồ quy hoạch cập nhật của TP. Bạc Liêu. Do dữ liệu quy hoạch đã xây dựng đến năm 2020 (Bản đồ quy hoạch mới được cập nhật khi hoàn thành quy hoạch 2030). Người dùng vào menu “Bản đồ” chọn vào menu “Bản đồ quy hoạch” để mở lớp bản đồ quy hoạch TP. Bạc Liêu đến năm 2020. Để tra cứu thông tin quy hoạch của thửa đất người dùng vào mục “Bản đồ” trên trang chủ và chọn chuột vào “Tra cứu”, tại đây chọn đơn vị hành chính, nhập số hiệu thửa đất, số hiệu tờ bản đồ trên thanh công cụ tra cứu thông tin. Kết quả tra cứu thông tin thửa đất và thông tin quy hoạch được thể hiện qua bản đồ group được thiết kế trong GeoServer với lớp kết quả thửa đất và lớp bản đồ quy hoạch của thửa đất như thiết kế ở phương pháp. Kết quả này còn hạn chế do chỉ chồng lớp bản đồ quy hoạch bên dưới lớp kết quả tìm kiếm nhưng không cho biết chính xác phần

diện tích quy hoạch nếu thửa đất nằm một phần trong quy hoạch.

3.4. Đề xuất giải pháp quản lý đất đai từ ứng dụng WebGIS

Ứng dụng WebGIS cho phép xem bản đồ địa chính các phường xã và tra cứu thông tin thửa đất. Đây là công cụ có ích cho công tác của lý của Phòng Quản lý đô thị trong công tác quản lý và phục vụ nhu cầu của người dân. Cần triển khai ứng dụng để phục vụ người dân và công tác quản lý.

Dữ liệu địa chính cần được cập nhật thường xuyên từ cơ quan Tài nguyên và Môi trường theo định dạng quy định. Chi nhánh Văn phòng Đăng ký Đất đai TP. Bạc Liêu cần tăng cường cập nhật biến động trên bản đồ số và ứng dụng WebGIS tra cứu thông tin đất đai TP. Bạc Liêu cập nhật cơ sở dữ liệu thường xuyên để các cơ quan chức năng và công chức địa

chính, có điều kiện cập nhật kịp thời, nhanh chóng thông tin qua web. Từ đó, góp phần đẩy nhanh thời gian giải quyết thủ tục hành chính trong lĩnh vực đất đai.

Do hạn chế về thời gian, trong nghiên cứu này chưa xây dựng được chức năng cập nhật dữ liệu tự động từ cơ sở dữ liệu đất đai qua cơ sở dữ liệu của WebGIS. Bên cạnh đó chức năng tra cứu thông tin quy hoạch của thửa đất chưa xác định được phần diện tích trong quy hoạch. Các điểm hạn chế này cần được tiếp tục nghiên cứu thực hiện để quy trì nguồn dữ liệu và bổ sung chức năng cho trang WebGIS.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xây dựng được trang WebGIS phục vụ tra cứu bản đồ địa

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015. Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT quy định kỹ thuật về cơ sở dữ liệu đất đai, Bộ Tài nguyên và Môi trường.
2. Hoàng Lê Hường, Nguyễn Duy Bình, Nguyễn Anh Tuấn và Nguyễn Hữu Thành, 2010. Ứng dụng GIS kết hợp công nghệ web để xây dựng mô hình quản lý tài nguyên đất, Kỷ yếu hội thảo "Ứng dụng GIS toàn quốc 2010". NXB Nông nghiệp, Trang 81- 87
3. Phạm Thế Hùng, 2015. Xây dựng hệ thống tra cứu thông tin địa chính trực tuyến trên nền Công nghệ WebGIS mã nguồn mở khu vực thành phố Long Xuyên, An Giang. Tạp chí Khoa học Trường Đại học An Giang, số 8/2015, pp. 98-104.
4. Trần Văn Anh và Mai Văn Sỹ, 2013. Nghiên cứu giải pháp chia sẻ dữ liệu địa lý trên phần mềm mã nguồn mở Geoserver. Tạp chí KHKT Mỏ - Địa chất, số 43/7-2013, trang 83-87.
5. Trương Chí Quang, Võ Quang Minh, Lê Văn Thanh và Nguyễn Phước Thành, 2013. Công nghệ WEBGIS ứng dụng trong quản lý tiến độ xuống giống và tình hình dịch hại lúa ở tỉnh An Giang. Trường Đại học Cần Thơ - Kỷ yếu Hội thảo toàn quốc về Công nghệ thông tin năm 2013, pp. 175 -183.
6. Ủy ban nhân dân thành phố Bạc Liêu, 2020. Báo cáo kết quả kiểm kê đất đai năm 2020 thành phố Bạc Liêu.

SUMMARY

A WebGIS application for providing cadastral information in Bac Lieu city

Truong Chi Quang¹, Pham Hoai Nhan²

¹ College of Environment and Natural Resources, Can Tho University

² Center of Natural Resources and Environment Technology, Bac Lieu Province

The objective of this study is to create a WebGIS for providing information of parcels and land use planning plan in Bac Lieu city. The WebGIS construction method was based on GeoServer technology, the POSTGIS spatial database and the ASP.NET programming language. As a result, a WebGIS site was created with an abbreviated cadastral database consisting of the cadastral maps and the land use plans of Bac Lieu city. The website allowed users to consult the cadastral maps, land use planning via Web browser interface. In particular, the website can show land parcel information with the land use planning layer through the number of sheets and parcels provided. With the achieved results, the website offers convenience, transparency for people in consulting cadastral information which also saves time and helps to improve the quality of service for local land management.

Keywords: Bac Lieu, cadastral map, land use planning, WebGIS

Người phản biện: TS. Phạm Văn Vân

Email: phamvan1972@gmail.com

Ngày nhận bài: 08/8/2021

Ngày thông qua phản biện: 10/9/2021

Ngày duyệt đăng: 15/9/2021