

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



TIỂU LUẬN TỐT NGHIỆP

ỨNG DỤNG WEBGIS HỖ TRỢ TRA CỨU THÔNG TIN PHÂN BỐ CÁC LOÀI ĐỘNG VẬT HOANG DÃ Ở VIỆT NAM

Họ và tên sinh viên: ĐẶNG THỊ HƯƠNG

Ngành: Hệ thống Thông tin Địa lý

Niên khóa: 2012 – 2016

Tháng 6/2016

ỨNG DỤNG WEBGIS HỖ TRỢ TRA CỨU THÔNG TIN PHÂN BỐ CÁC LOÀI ĐỘNG VẬT HOANG DÃ Ở VIỆT NAM

Tác giả

ĐẶNG THỊ HƯƠNG

Giáo viên hướng dẫn:

ThS. Lê Văn Phận

Tháng 6 năm 2016

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, tôi xin trân trọng cảm ơn Ban Giám Hiệu trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh, toàn thể quý thầy cô Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh đặc biệt là thầy PGS.TS Nguyễn Kim Lợi đã tận tình chỉ dạy, truyền đạt những kiến thức quý báu cho tôi trong suốt bốn năm học vừa qua.

Tôi xin chân thành cảm ơn sâu sắc đến ThS. Lê Văn Phận, giảng viên khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và tạo điều kiện tốt cho tôi trong quá trình thực hiện luận văn này.

Xin cảm ơn sự giúp đỡ của tập thể lớp DH12GI trong những ngày tháng ngồi dưới giảng đường đại học.

Cuối cùng, con vô cùng biết ơn sự ủng hộ, những lời động viên tinh thần từ gia đình đã cho con động lực để hoàn thành luận văn.

Mặc dù đã cố gắng và nỗ lực để thực hiện luận văn này, tuy nhiên không tránh khỏi những thiếu sót và hạn chế. Kính mong nhận được sự chia sẻ, góp ý từ phía Thầy Cô để đề tài được hoàn thiện tốt hơn.

Đặng Thị Hương

Khoa Môi trường và Tài nguyên

Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

Số điện thoại: 01674208741

Email: 12162027@st.hcmuaf.edu.vn

TÓM TẮT

Đề tài nghiên cứu “Ứng dụng WebGIS hỗ trợ tra cứu thông tin phân bố các loài động vật hoang dã ở Việt Nam” được thực hiện trong thời gian từ tháng 3/2016 đến tháng 6/2016. Đề tài thực hiện nghiên cứu về WebGIS tích hợp Google maps API làm bản đồ nền, sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL, các ngôn ngữ lập trình HTML,PHP, CSS, JavaScript. Đề tài tiến hành phân tích, thiết kế CSDL, thiết kế và xây dựng trang WebGIS cung cấp thông tin phân bố của các loại động vật hoang dã.

Đề tài đạt được những kết quả cụ thể sau:

- Hoàn thành việc thiết kế và xây dựng CSDL địa lý về các điểm phân bố và các thông tin liên quan đến các loài động vật hoang dã ở Việt Nam.
- Hoàn thành việc thiết kế các chức năng và thiết kế giao diện WebGIS để cung cấp thông tin phân bố của các loài.
- Xây dựng thành công trang WebGIS tra cứu thông tin phân bố và các thông tin về đặc điểm của các loài với các chức năng tương tác bản đồ, hiển thị, tìm kiếm và quản lý cập nhật thông tin phân bố động vật hoang dã ở Việt Nam.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	i
TÓM TẮT	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC VIẾT TẮT.....	v
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	vi
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	vii
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU.....	1
1.1. Tính cấp thiết của đề tài	1
1.2. Mục tiêu nghiên cứu.....	2
1.2.1. Mục tiêu chung.....	2
1.2.2. Mục tiêu cụ thể.....	2
1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	2
CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
2.1. Khu vực nghiên cứu	3
2.1.1. Vị trí địa lý	3
2.1.2. Địa hình.....	4
2.1.3. Khí hậu	4
2.1.4. Kinh tế - Xã hội.....	4
2.1.5. Hệ động vật ở Việt Nam	6
2.2. Tổng quan về hệ thống thông tin địa lý (GIS).....	7
2.2.1. Khái niệm.....	7
2.2.2. Các thành phần của GIS.....	7
2.2.3. Chức năng	8
2.2.4. Dữ liệu của GIS.....	8
2.2.5. Ứng dụng của GIS.....	9

2.3. WebGIS	9
2.3.1. Khái niệm	9
2.3.2. Kiến trúc của WebGIS	10
2.3.3. Các bước xử lý thông tin của WebGIS	10
2.3.4. Ứng dụng của WebGIS	12
2.4. Google Maps API	12
2.4.1. Khái niệm	12
2.4.2. Một số ứng dụng của Google Maps API.....	13
2.5. Các nghiên cứu liên quan đến ứng dụng của WebGIS.....	13
2.5.1. Trên thế giới.....	13
2.5.2. Một số nghiên cứu trong nước	14
CHƯƠNG 3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	15
3.1. Phân tích, thiết kế và xây dựng CSDL	15
3.2. Thiết kế chức năng trang Web.....	18
3.3. Thiết kế giao diện trang Web	21
3.4. Xây dựng trang Web	26
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ	30
4.1. Giao diện trang Web cho người dùng	30
4.2. Giao diện trang Web cho người quản trị	33
4.3. Giao diện trang giới thiệu.....	37
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ	38
5.1. Kết luận	38
5.2. Kiến nghị	38
- TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	39

DANH MỤC VIẾT TẮT

API	Application Programming Interface (Giao diện lập trình ứng dụng)
CSDL	Cơ sở dữ liệu
GIS	Geographical Information System (Hệ thống thông tin địa lý)
HTML	HyperText Markup Language (Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản)
PHP	Hypertext Preprocessor (Bộ tiền xử lý siêu văn bản)
CSS	Cascading Style Sheets (Các tập tin định kiểu theo tầng)
SQL	Structured Query Language (Ngôn ngữ truy vấn mang tính cấu trúc)

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1: Mô tả thuộc tính của LOAI.....	17
Bảng 3.2: Mô tả thuộc tính của VITRIPHANBO	18
Bảng 3.3: Mô tả thuộc tính của HANHTRINH.....	18
Bảng 3.4: Mô tả chức năng cho người quản trị	19
Bảng 3.5: Mô tả chức năng cho người dùng.....	20

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1. Bản đồ hành chính Việt Nam	3
Hình 2.2: Các thành phần của GIS	7
Hình 2.3: Sơ đồ kiến trúc 3 tầng của WebGIS	10
Hình 2.4: Các bước xử lý thông tin của WebGIS	11
Hình 3.1: Sơ đồ phương pháp nghiên cứu.....	15
Hình 3.2: Mô hình thực thể kết hợp	16
Hình 3.3: Mô hình quan hệ cơ sở dữ liệu	17
Hình 3.4: Sơ đồ thiết kế chức năng trang Web	19
Hình 3.5: Thiết kế giao diện trang chủ	22
Hình 3.6: Thiết kế giao diện trang hành trình	22
Hình 3.7: Thiết kế giao diện trang đăng nhập	23
Hình 3.8: Thiết kế giao diện trang thêm mới dữ liệu	24
Hình 3.9: Thiết kế giao diện chỉnh sửa dữ liệu	25
Hình 3.10: Thiết kế giao diện xóa dữ liệu	25
Hình 3.11: Sơ đồ tổ chức trang Web	26
Hình 3.12: Sơ đồ giải thuật toán đăng nhập hệ thống	27
Hình 3.13: Sơ đồ giải thuật toán quản lý thêm mới	27
Hình 3.14: Sơ đồ giải thuật toán chỉnh sửa dữ liệu	28

Hình 3.15: Sơ đồ thuật toán xóa dữ liệu.....	28
Hình 3.16: Sơ đồ thuật toán tìm kiếm, hiển thị thông tin.....	29
Hình 4.1: Giao diện trang chủ	30
Hình 4.2: Giao diện chức năng hiển thị thông tin thuộc tính	31
Hình 4.3: Giao diện chức năng tìm kiếm theo loài.....	31
Hình 4.4: Giao diện trang hành trình.....	32
Hình 4.5: Giao diện kết quả trang xem hành trình	33
Hình 4.6: Giao diện trang đăng nhập hệ thống.....	33
Hình 4.7: Giao diện trang quản lý cơ sở dữ liệu	34
Hình 4.8: Giao diện trang thêm mới dữ liệu.....	35
Hình 4.9: Giao diện trang chỉnh sửa dữ liệu	36
Hình 4.10: Giao diện trang xóa dữ liệu	36
Hình 4.11: Giao diện trang giới thiệu.....	37

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

1.1. Tính cấp thiết của đề tài

Động vật hoang dã là một thành phần tất yếu của hệ sinh thái, chúng có vai trò to lớn trong cân bằng sinh thái, là những mắt xích quan trọng trong chu trình dinh dưỡng và tuần hoàn vật chất trên Trái đất. Đối với đời sống con người, động vật hoang dã là nguồn sống, chúng đáp ứng nhiều nhu cầu của con người như: cung cấp lương thực, thực phẩm, giá trị giải trí, khoa học, văn hóa, sức khỏe và nhiều giá trị tiềm tàng khác.

Việt Nam được xem là một trong những quốc gia có sự đa dạng sinh học cao. Nhiều loại môi trường sống khác nhau tạo ra nhiều cơ hội cho các sinh vật phát triển. Điều này dẫn đến hệ quả là hệ động vật Việt Nam cũng hết sức phong phú và đa dạng về cả chủng tộc lẫn sinh khối và số lượng. Mặc dù vậy, sự gia tăng dân số và nạn săn bắn động vật trái phép dẫn đến nguy cơ cao trong việc mất đi tính đa dạng sinh học và đẩy nhiều loài động vật ở đây và nguy cơ tuyệt chủng. Danh sách động vật có nguy cơ tuyệt chủng ngày càng dài thêm, hiện đã lên gần 1000 loài, nguyên nhân do người dân săn bắt, buôn bán trái phép để làm thực phẩm, bào chế thuốc và làm cảnh.

Cho đến nay, có nhiều số liệu thống kê khác nhau về số lượng các loài động vật quý hiếm ở Việt Nam. Trong tiến trình tiếp theo đòi hỏi chúng ta phải nhận thức và hành động để đạt được sự bền vững, trong đó nhu cầu nghiên cứu để bảo tồn các loại động vật hoang dã, các loài quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng có nhiều giá trị không chỉ về sinh học mà còn về sinh thái môi trường.

Ngày nay, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của cuộc cách mạng công nghệ, các ứng dụng GIS được liên tục phát triển trong lĩnh vực quản lý và bảo vệ tài nguyên môi trường (Đặng Kim Vui và cộng sự, 2013; Hoàng Văn Hùng và cộng sự, 2012). Xu hướng hiện nay trong quản lý tài nguyên và môi trường là sử dụng tối đa khả năng cho phép của GIS. Sự phát triển của phần cứng máy tính có nhiều khả năng hơn, mạnh hơn và các ứng dụng GIS cũng trở nên thân thiện hơn với người sử dụng bởi các công cụ phân tích không gian và giao diện tùy biến. Nhờ khả năng xử lý tập hợp dữ liệu lớn từ các cơ sở dữ liệu phức

tập nên GIS thích hợp với nhiệm vụ quản lý tài nguyên và môi trường, cụ thể là đối với vấn đề quản lý động vật hoang dã.

Xuất phát từ thực tiễn trên, đề tài “Ứng dụng WebGIS hỗ trợ tra cứu thông tin phân bố các loài động vật hoang dã ở Việt Nam” được thành lập với các chức năng như tra cứu thông tin phân bố, di chuyển của các loài động vật hoang dã trong một khoảng thời gian nhất định qua cách nhìn trực quan bản đồ động trên WebSite.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu

1.2.1. Mục tiêu chung

Thiết kế và xây dựng trang WebGIS hỗ trợ tra cứu thông tin phân bố của các loài động vật hoang dã ở Việt Nam.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

- Thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu địa lý về phân bố của các loài động vật hoang dã .
- Thiết kế chức năng và giao diện trang WebGIS để cung cấp thông tin phân bố của các loài động vật hoang dã.
- Xây dựng trang WebGIS về thông tin phân bố của các loài động vật hoang dã với các chức năng tương tác bản đồ, hiển thị, tìm kiếm và cập nhật các thông tin phân bố.

1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Về không gian: nghiên cứu trong phạm vi Việt Nam.
- Về nội dung: đề tài xây dựng trang WebGIS hiển thị thông tin phân bố của các loài động vật hoang dã, công cụ tương tác bản đồ cơ bản, truy vấn và cập nhật dữ liệu thuộc tính.
- Về công nghệ: sử dụng dịch vụ Google Maps API, hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL và ngôn ngữ lập trình PHP, HTML, CSS, Javascript.

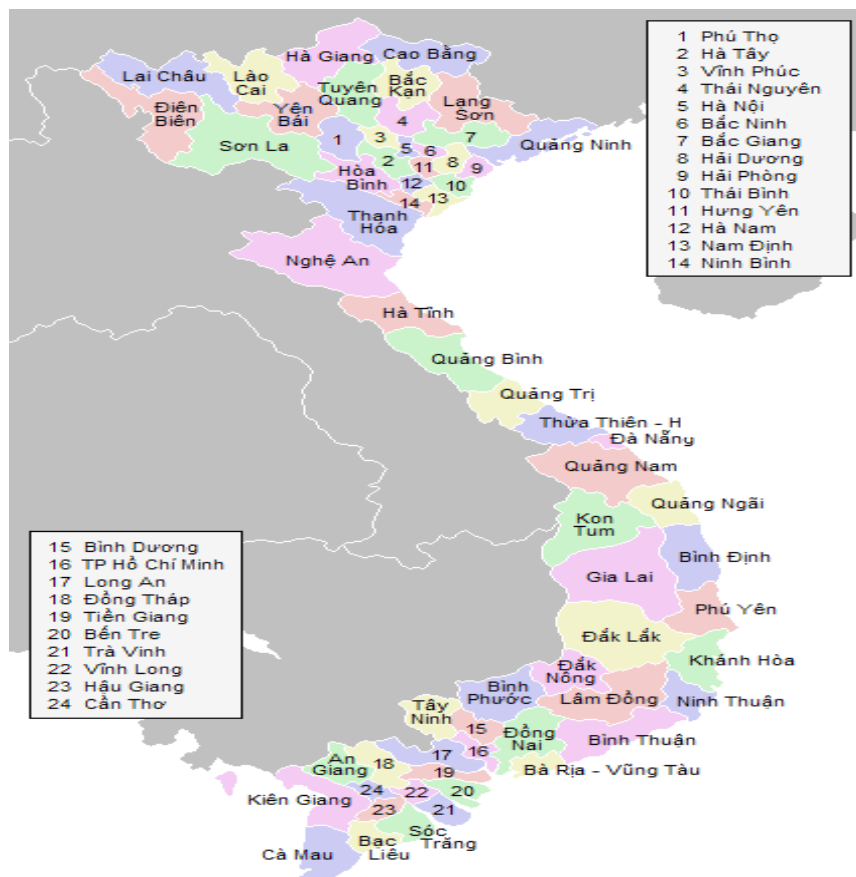
CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

2.1. Khu vực nghiên cứu

2.1.1. Vị trí địa lý

Việt Nam là một quốc gia nằm ở phía đông, giữa Lào và Campuchia, thuộc bán đảo Đông Dương, khu vực Đông Nam Á, Châu Á.

Việt Nam có diện tích 331.698 km^2 , bao gồm khoảng 327.480 km^2 đất liền và hơn 4.500 km^2 biển nội thủy. Phía Bắc giáp với Trung Quốc, phía Tây giáp Lào và Campuchia, phía Tây Nam giáp vịnh Thái Lan, phía Đông và Nam giáp biển Đông và có hơn 4000 hòn đảo, bãi đá ngầm lớn nhỏ, gần và xa bờ, có vùng nội thủy, lãnh hải, vùng đặc quyền kinh tế và thềm lục địa được chính phủ Việt Nam xác định gấp ba lần diện tích đất liền (khoảng trên 1 triệu km^2)



Hình 2.1. bản đồ hành chính Việt Nam

2.1.2. Địa hình

Địa hình Việt Nam rất đa dạng theo các vùng tự nhiên như tây bắc, đông bắc, Tây Nguyên có những đồi và những núi đầy rừng, trong khi đất phẳng che phủ khoảng ít hơn 20%. Núi rừng chiếm độ 40%, đồi 40% và độ che phủ khoảng 75%. Các vùng đồng bằng như đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long và các vùng duyên hải ven biển như Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ.

Nhìn tổng thể Việt Nam gồm ba miền với miền Bắc có cao nguyên và vùng châu thổ sông Hồng, miền Trung là phần đất thấp ven biển, những cao nguyên theo dãy Trường Sơn, miền Nam là vùng châu thổ Cửu Long. Điểm cao nhất Việt Nam là 3143m, tại đỉnh Phan Xi Păng thuộc dãy núi Hoàng Liên Sơn. Diện tích đất canh tác chiếm 17% tổng diện tích đất Việt Nam.

2.1.3. Khí hậu

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới xavan ở miền nam với hai mùa (mùa mưa từ giữa tháng 5 đến giữa tháng 9, và mùa khô từ giữa tháng 10 đến giữa tháng 4) và khí hậu cận nhiệt đới ẩm ở miền Bắc với bốn mùa rõ rệt (mùa xuân, mùa hè, mùa thu và mùa đông) còn miền Trung và Nam Bộ có đặc điểm của khí hậu nhiệt đới gió mùa.

Do nằm dọc theo bờ biển, khí hậu Việt Nam được điều hòa một phần bởi các dòng biển và mang nhiều yếu tố khí hậu biển. Độ ẩm tương đối trung bình là 84% suốt năm. Hằng năm, lượng mưa từ 1200 đến 3000 mm, số giờ nắng khoảng 1500 đến 3000 giờ/năm và nhiệt độ từ 5°C đến 37°C . Hằng năm, Việt Nam luôn phải phòng chống bão và lụt lội và hứng chịu 5 đến 10 cơn bão/năm.

Nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng 0,5 độ Celsius trong vòng 50 năm (1964-2014).

2.1.4. Kinh tế - Xã hội

❖ Kinh tế

Việt Nam bắt nguồn từ một nước nông nghiệp, là một điển hình về phát triển thành công. Quá trình cải cách chính trị và kinh tế, thường gọi là Đổi mới, được phát động năm 1986 đã biến Việt Nam từ một trong những nước nghèo nhất thế giới với thu nhập bình

quân đầu người khoảng 100 USD trở thành một nước thu nhập trung bình thấp với thu nhập bình quân đầu người đạt khoảng 2.100 USD năm 2015.

GDP bình quân đầu người của Việt Nam thuộc nhóm tăng nhanh nhất thế giới kể từ thập kỉ 1990 đến nay, đạt mức 5,5% trong thập kỉ 1990 và 6,4% trong thập kỉ 2000. Nền kinh tế Việt Nam tiếp tục tăng trưởng trong năm 2015 với tốc độ tăng trưởng ước đạt 6,7%.

Chiến lược Phát triển Kinh tế Xã hội giai đoạn 2011-2020 tập trung vào cải cách cơ cấu, đảm bảo bền vững môi trường, công bằng xã hội cũng như các vấn đề mới nảy sinh trong quá trình ổn định kinh tế vĩ mô. Chiến lược xác định ba lĩnh vực “đột phá” bao gồm: phát triển nguồn nhân lực và kĩ năng (nhất là nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghiệp hiện đại và đổi mới sáng tạo); hoàn thiện thể chế kinh tế thị trường, và phát triển hạ tầng.

Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội giai đoạn 2011-2015 đã cụ thể hoá ba lĩnh vực đột phá ghi trong chiến lược phát triển kinh tế xã hội, và tập trung sâu hơn vào ba lĩnh vực tái cơ cấu chủ chốt – ngành ngân hàng, doanh nghiệp nhà nước và đầu tư công. Đây là những lĩnh vực tái cơ cấu cần thiết để đạt mục tiêu đề ra. Bản dự thảo kế hoạch phát triển kinh tế xã hội 2016-2020 thừa nhận tốc độ hoàn thành mục tiêu chậm chạp trong kì kế hoạch 5 năm lần trước và nhấn mạnh sự cần thiết phải tăng tốc cải cách trong giai đoạn 2016-2020 nhằm hoàn thành các mục tiêu đề ra cho cả giai đoạn chiến lược 10 năm.

Hiện nay chương trình hiện đại hóa nền kinh tế và chuyển đổi cơ cấu của Việt Nam vẫn chưa hoàn tất. Trong đó phải kể đến vấn đề làm sao tận dụng tối đa lợi ích mà chuyển đổi cơ cấu mang lại vốn là yếu tố đóng góp chính vào tăng trưởng kể từ đầu những năm 2000.

Đồng thời, nông nghiệp vẫn chiếm gần một nửa lực lượng lao động nhưng năng suất lao động lại thấp hơn nhiều so với các ngành công nghiệp và dịch vụ. Do vậy, chuyển đổi cơ cấu sẽ hứa hẹn mang lại nhiều lợi ích. Quá trình chuyển đổi nền kinh tế từ sở hữu nhà nước sang sở hữu tư nhân diễn ra thậm chí còn chậm hơn. Nhà nước vẫn còn ảnh hưởng quá lớn trong phân bổ đất đai, làm cho toàn bộ nền kinh tế vận hành với hiệu suất thấp.

Việt Nam đã tăng cường hội nhập kinh tế quốc tế khi tham gia các hiệp định thương mại tự do với Liên minh Kinh tế Á Âu, Hàn Quốc, và Hiệp định Đối tác Xuyên Thái Bình Dương. Đồng thời, Cộng đồng Kinh tế ASEAN cũng được thành lập ngày 31/12/2015 và sẽ mở ra nhiều cơ hội giúp Việt Nam hội nhập vào nền kinh tế thế giới. Nhưng, trong khi hội nhập toàn cầu tiến triển tốt, gắn Việt Nam vào chuỗi giá trị toàn cầu, thì lợi ích do nó mang lại vẫn bị hạn chế do thiếu vắng mối liên kết với các doanh nghiệp trong nước.

❖ Xã hội

Việt Nam có 54 dân tộc, trong đó có 53 dân tộc thiểu số, chiếm khoảng 14% tổng số dân của cả nước, phần lớn tập trung ở các miền núi và cao nguyên. Dân tộc Việt (còn gọi là người Kinh) chiếm gần 86%, tập trung ở những miền châu thổ và đồng bằng ven biển. Việt Nam là một nước đông dân, tuy diện tích đứng hạng 65 nhưng lại xếp thứ 15 trên thế giới về dân số.

Theo điều tra dân số và nhà ở giữa kỳ (IPS) 2014 thì 33,1% dân số Việt Nam đang sinh sống tại khu vực thành thị và 66,9% cư trú ở khu vực nông thôn. Về tỷ số giới tính trung bình hiện nay là 98 nam/100 nữ, trong đó vùng cao nhất là Tây Nguyên với 102 nam/100 nữ và vùng thấp nhất là Đông Nam Bộ với 95 nam/100 nữ.

2.1.5. Hệ động vật ở Việt Nam

Việt Nam là một quốc gia có hệ động vật phong phú và đa dạng về cả chủng loại và số lượng. Hệ động vật Việt Nam không những giàu về thành phần mà còn có nhiều nét độc đáo, đại diện cho vùng Đông Nam Á và có nhiều loài đặc hữu. Hơn 100 loài và phân loài chim và 78 loài và phân loài thú là đặc hữu. Có nhiều loại động vật có giá trị thực tiễn cao và nhiều loài có ý nghĩa lớn về bảo vệ như: Voi, tê giác, bò rừng, trâu rừng, hổ, báo, cu li, vooc....

Tuy nhiên, đáp ứng cho nhu cầu của 80 triệu dân đã và đang không ngừng tăng, Việt Nam đã và đang phải khai thác một cách ồ ạt các loại tài nguyên làm cho các loại tài nguyên bị cạn kiệt một cách nhanh chóng, đặc biệt là động vật hoang dã. Một nghiên cứu của Quỹ Quốc tế Bảo vệ Thiên nhiên (WWF) đã cảnh báo rằng gần 10% các loài động vật hoang dã ở Việt Nam đang bị đe dọa tuyệt chủng.

Trước những nguy cơ và hiểm họa tuyệt chủng hàng loạt của các loài động vật Việt Nam dẫn đến mất cân bằng sinh thái, đe dọa đến cuộc sống hiện tại, Chính quyền Việt Nam đã phải có những đánh giá, quan tâm đến hiện trạng bi đất của hệ động vật và bắt đầu có một số nỗ lực bảo tồn hệ động vật mong manh hiện còn. Dựa dẫm vào nguồn tài trợ của các tổ chức bảo vệ động vật, Chính quyền Việt Nam cũng đã từng bước khoanh vùng và xác định những khu vực bảo tồn, bảo vệ các loài động vật hoang dã.

2.2. Tổng quan về hệ thống thông tin địa lý (GIS)

2.2.1. Khái niệm

Theo Nguyễn Kim Lợi và cộng tác viên (2009), hệ thống thông tin địa lý (GIS) được định nghĩa như là một hệ thống thông tin mà nó sử dụng dữ liệu đầu vào, các thao tác phân tích, cơ sở dữ liệu đầu ra liên quan về mặt địa không gian (Geographically hay Geospatial), nhằm hỗ trợ việc thu nhận, lưu trữ, quản lý, xử lý, phân tích và hiển thị các thông tin không gian từ thế giới thực để giải quyết các vấn đề tổng hợp thông tin cho các mục đích của con người đặt ra, chẳng hạn như: để hỗ trợ ra các quyết định cho việc quy hoạch, và quản lý sử dụng đất, tài nguyên thiên nhiên, môi trường, giao thông, dễ dàng trong quy hoạch phát triển đô thị và những việc lưu trữ dữ liệu hành chính.

2.2.2. Các thành phần của GIS

GIS có 5 thành phần chính là: Phần cứng, phần mềm, dữ liệu, con người và phương pháp.



Hình 2.2: Các thành phần của GIS

2.2.3. Chức năng

GIS có 4 chức năng chính là: nhập dữ liệu, quản lý, phân tích và hiển thị dữ liệu địa lý

- Nhập dữ liệu: là quá trình tạo cơ sở dữ liệu cho GIS, tức là quá trình mã hóa dữ liệu thành dạng có thể đọc và lưu trữ trong máy tính.
- Quản lý dữ liệu: đối với dữ liệu thuộc tính quản lý bằng mô hình quan hệ, dữ liệu không gian quản lý bằng mô hình vector và raster.
- Phân tích dữ liệu: GIS có thể phân tích kết hợp dữ liệu không gian và thuộc tính cùng lúc, gồm có 4 nhóm chức năng chính: duy trì và phân tích dữ liệu không gian, duy trì và phân tích dữ liệu thuộc tính, phân tích và tổng hợp dữ liệu thuộc tính và không gian, định dạng xuất.
- Hiển thị dữ liệu: GIS có thể cho phép lưu trữ và hiển thị dữ liệu thông tin hoàn toàn tách biệt, ở các tỷ lệ khác nhau, mức độ chi tiết của thông tin chỉ bị hạn chế bởi khả năng lưu trữ của phần cứng và phương pháp mà phần mềm sử dụng để hiển thị dữ liệu.

2.2.4. Dữ liệu của GIS

GIS sử dụng dữ liệu là nguồn dữ liệu không gian địa lý dạng số hóa, gồm các nguồn lấy dữ liệu :

- Bản đồ: bản đồ địa hình với các đường đồng mức và những đặc điểm địa hình và các bản đồ có liên quan khác với các vật thể được số hóa bởi bản đồ hoặc scanner.
- Không ảnh (Aerial photographs): phân tích hoặc kỹ thuật quang trắc thì rất đắt tiền nhưng đây là phương pháp tốt nhất để cập nhật dữ liệu.
- Ảnh vệ tinh (Satellite image): ảnh vệ tinh hoặc cơ sở dữ liệu có thể giúp cho sự phân loại các kiểu sử dụng đất, mô hình độ cao (DEM), cập nhật mạng lưới.
- Khảo sát thực địa bằng GPS: tổng các địa điểm khảo sát bằng GPS sẽ hiện đại hóa trong việc khảo sát bề mặt. Nó rất chính xác nhưng rất tốn kém để đi tất cả các nơi trong vùng nghiên cứu.

2.2.5. Ứng dụng của GIS

GIS có mặt hầu hết các lĩnh vực khoa học công nghệ và đời sống xã hội từ những thập kỷ 70 của thế kỷ trước.

- Trong lĩnh vực môi trường: GIS dùng để phân tích, mô hình hóa các tiến trình xói mòn đất, sự lan truyền ô nhiễm trong môi trường khí hoặc nước
- Trong nông nghiệp: GIS là công cụ đắc lực trong giám sát thu hoạch, quản lý sử dụng đất, dự báo về hàng hoá, nghiên cứu về đất trồng, kế hoạch tưới tiêu, kiểm tra nguồn nước. Trong lĩnh vực tài chính, GIS đã từng được áp dụng cho việc xác định vị trí những chi nhánh mới của ngân hàng. Hiện nay việc sử dụng GIS đang tăng lên trong lĩnh vực này, nó là một công cụ đánh giá rủi ro và mục đích bảo hiểm, xác định với độ chính xác cao hơn những khu vực có độ rủi ro lớn nhất hay thấp nhất.
- Ngoài trừ những ứng dụng trong lĩnh vực đánh giá, quản lý mà GIS hay được dùng, nó còn có thể áp dụng trong lĩnh vực y tế. Ví dụ: chỉ ra được lộ trình nhanh nhất giữa vị trí hiện tại của xe cấp cứu và bệnh nhân cần cấp cứu, dựa trên cơ sở dữ liệu giao thông. GIS cũng có thể được sử dụng như là một công cụ nghiên cứu dịch bệnh để phân tích nguyên nhân bùng phát và lây lan bệnh tật trong cộng đồng.
- Đối với các nhà quản lý địa phương việc ứng dụng GIS rất hiệu quả, bởi vì sử dụng dữ liệu không gian nhiều nhất. Tất cả các cơ quan của chính quyền địa phương có thể có lợi từ GIS, nó có thể được sử dụng trong việc tìm kiếm và quản lý thửa đất, thay thế cho việc hồ sơ giấy tờ hiện hành. Cán bộ địa phương cũng có thể sử dụng GIS trong việc bảo dưỡng nhà cửa và đường giao thông. GIS còn được sử dụng trong các trung tâm điều khiển và quản lý các tình huống khẩn cấp. Trong lĩnh vực vận tải, điện, gas, điện thoại.. ứng dụng GIS linh hoạt nhất, GIS được dùng để xây dựng những cơ sở dữ liệu, là nhân tố của chiến lược công nghệ thông tin của các công ty trong lĩnh vực này

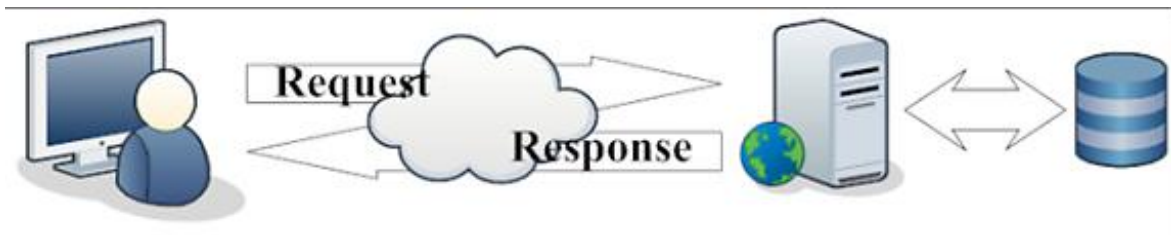
2.3. WebGIS

2.3.1. Khái niệm

WebGIS là hệ thống thông tin địa lý phân tán trên mạng các máy tính để tích hợp, trao đổi các thông tin địa lý trên World Wide Web (Edward, 2000, URL).

2.3.2. Kiến trúc của WebGIS

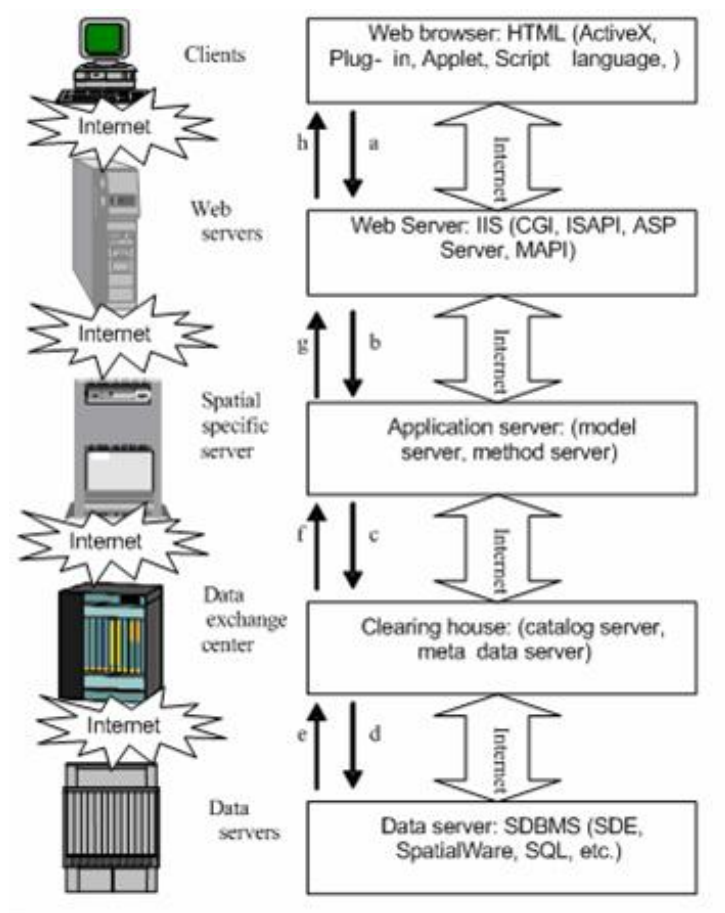
WebGIS hoạt động theo mô hình Client – server giống như hoạt động của một Website thông thường, vì thế hệ thống WebGIS cũng có kiến trúc 3 tầng điển hình của một ứng dụng Web thông dụng. Kiến trúc 3 tầng gồm có 3 thành phần cơ bản đại diện: Client, Application Server và Data Server.



Hình 2.3: Sơ đồ kiến trúc 3 tầng của WebGIS

- Client: thường là một trình duyệt Web browser như Internet Explorer, File Fox, Chrome,... để mở các trang web theo URL (Uniform Resource Location – địa chỉ định vị tài nguyên thống nhất) định sẵn. Các Client đôi khi cũng chỉ là một ứng dụng desktop tương tự như phần mềm Map Info, ArcGIS...
- Application Server: thường được tích hợp trong một Web Server nào đó (Tomcat, Apache, Internet Information Server). Nhiệm vụ chính của tầng dịch vụ là tiếp nhận các yêu cầu từ client, lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu theo yêu cầu client, trình bày dữ liệu theo cấu hình có sẵn hoặc theo yêu cầu của client và trả kết quả về theo yêu cầu.
- Data Server: là nơi lưu trữ các dữ liệu bao gồm cả dữ liệu không gian và phi không gian. Các dữ liệu này được tổ chức lưu trữ bởi các hệ quản trị cơ sở dữ liệu như PostgreSQL/PostGIS, Microsoft SQL Server 2008, MySQL, Oracle... hoặc có thể lưu trữ ở dạng các tập tin dữ liệu như shapfile, XML...

2.3.3. Các bước xử lý thông tin của WebGIS



Hình 2.4: Các bước xử lý thông tin của WebGIS

(Nguồn: Climate GIS, 2011)

- Client gửi yêu cầu của người sử dụng thông qua giao thức HTTP đến Web Server (a)
- Web Server nhận yêu cầu của người dùng gửi đến từ phía Client, xử lý và chuyển tiếp yêu cầu đến ứng dụng trên Server có liên quan (b)
- Application Server nhận các yêu cầu cụ thể đối với các ứng dụng và gọi các hàm có liên quan để tính toán xử lý. Nếu có yêu cầu dữ liệu nó sẽ gửi yêu cầu dữ liệu đến Data Exchange Center (Trung tâm trao đổi dữ liệu) (c)
- Data Exchange Center nhận yêu cầu dữ liệu, tìm kiếm vị trí dữ liệu, sau đó gửi yêu cầu dữ liệu đến Data Server chứa dữ liệu cần tìm (d).
- Data Server tiến hành truy vấn dữ liệu cần thiết và trả dữ liệu này về cho Data Exchange Center (e).

- Data Exchange Center nhận nhiều nguồn dữ liệu từ Data Server, sắp xếp logic dữ liệu theo yêu cầu và trả dữ liệu về cho Application Server (f)
- Application Server nhận dữ liệu trả về từ các Data Exchange Center và đưa chúng đến các hàm cần sử dụng, xử lý, trả kết quả về Web Server (g)
- Web Server nhận kết quả xử lý, thêm vào các code HTML, PHP,.. để có thể hiển thị lên trình duyệt,, gửi trả kết quả về cho trình duyệt dưới dạng các trang web (h).

2.3.4. Ứng dụng của WebGIS

- Khả năng phân phối thông tin rộng rãi trên toàn cầu.
- Người dùng Internet có thể truy cập đến các ứng dụng GIS mà không phải mua phần mềm.
- Đối với phần lớn người dùng không có kinh nghiệm về GIS thì việc sử dụng WebGIS sẽ đơn giản hơn việc sử dụng các ứng dụng GIS khác.
- WebGIS cho phép thêm các chức năng GIS chạy trên cơ sở mạng như thương mại, chính phủ, giáo dục. Nhiều ứng dụng loại này chạy trên mạng cục bộ như một phương tiện phân phối và sử dụng dữ liệu địa lý không gian (geospatial data).

Hiện nay trên thế giới có rất nhiều công nghệ WebGIS như công nghệ MapServer, GeoServer, ESRI, Mapinfo...

2.4. Google Maps API

2.4.1. Khái niệm

Google Map là một dịch vụ ứng dụng vào công nghệ bản đồ trực tuyến trên web miễn phí được cung cấp bởi Google, hỗ trợ nhiều dịch vụ khác của Google đặc biệt là dò đường và chỉ đường, hiển thị bản đồ đường sá, các tuyến đường tối ưu cho từng loại phương tiện, cách bắt xe và chuyển tuyến cho các loại phương tiện công cộng (xe bus, xe khách...), và các địa điểm (kinh doanh, trường học, bệnh viện, cây ATM...) trong khi vực cũng như khắp nơi trên thế giới.

Map API:

- Là một phương thức cho phép một website B sử dụng dịch vụ bản đồ của website A (gọi là Map API) và nhúng website của mình (site B). Site A ở đây là Google

map, site B là các website cá nhân hoặc tổ chức muốn sử dụng dịch vụ của google (di chuột, room, đánh dấu trên bản đồ...)

- Các ứng dụng xây dựng trên maps được nhúng vào trang web các nhân thông qua các thẻ javascripts do vậy việc sử dụng API google rất dễ dàng.
- Google Map API đã được nâng cấp lên phiên bản v3 không chỉ hỗ trợ các máy để bàn truyền thống mà cho cả các thiết bị di động, các ứng dụng nhanh hơn và nhiều hơn.
- Các dịch vụ hoàn toàn miễn phí với việc xây dựng một ứng dụng nhỏ. Trả phí nếu đó là việc sử dụng cho mục đích kinh doanh, doanh nghiệp.

2.4.2. Một số ứng dụng của Google Maps API

- Đánh dấu các địa điểm trên bản đồ kèm theo thông tin cho địa điểm đó: khu vui chơi giải trí, nhà hàng khách sạn, cây ATM, bệnh viện, trường học, ... bất cứ địa điểm nào bạn muốn.
- Chỉ dẫn đường đến các địa điểm cần tìm (đường tối ưu và nhiều option khác), chỉ dẫn đường giao thông công cộng, có thể là các địa điểm cung cấp như trên. Ở đây sử dụng các server google cung cấp.
- Khoanh vùng khu vực: các trung tâm kinh tế, khu đô thị, khu ô nhiễm.
- Tình trạng giao thông các khu vực... từ đó đưa ra các giải pháp.

2.5. Các nghiên cứu liên quan đến ứng dụng của WebGIS

2.5.1. Trên thế giới

Trên thế giới, công nghệ WebGIS phát triển mạnh mẽ, ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như:

- Năm 2007, O. Fajuyigbe, V.F. Balogun và O.M. Obembe đã xây dựng Website trên nền WebGIS hỗ trợ cho du lịch ở Oyo State, Nigela. Trang Web cung cấp các thông tin về các điểm du lịch, khách sạn và các dịch vụ du lịch khác.
- Năm 2012 ở Ấn Độ, Fuyam S. Singh, Dibyajyoti Chutia và Singuluri Sudhakar sử dụng PostgreSQL, PostGIS, PHP, Apache và MapServer phát triển một WebGIS mã nguồn mở hỗ trợ việc ra quyết định, chia sẻ thông tin về tài nguyên thiên nhiên.

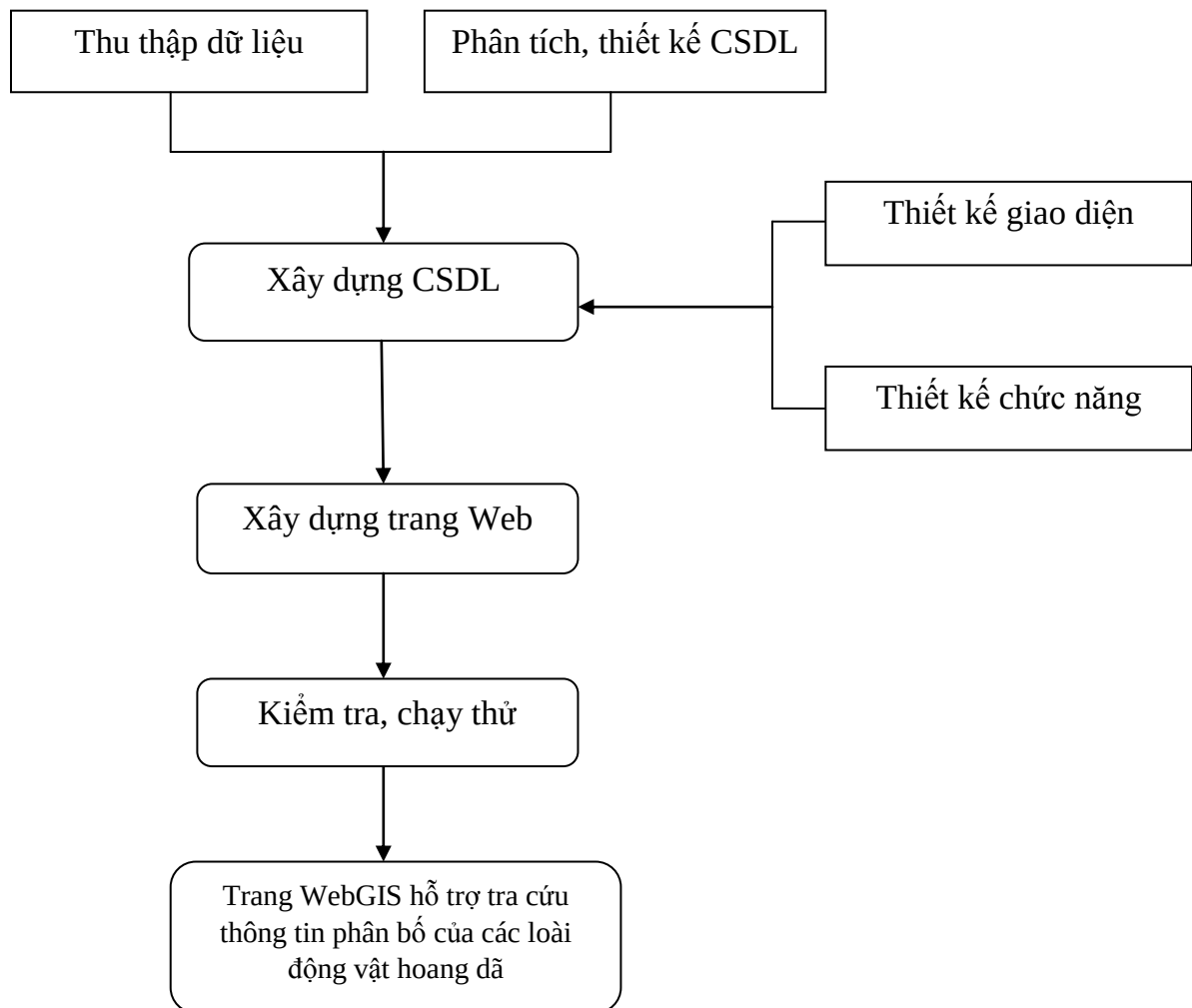
2.5.2. Một số nghiên cứu trong nước

Ở Việt Nam, WebGIS cũng được nghiên cứu và sử dụng trong nhiều lĩnh vực, một số đề tài như:

- Năm 2010, nhóm nghiên cứu gồm Hoàng Văn Hà, Lương Thị Thoa, Trường Trung Đức của trường ĐH Quốc gia Hà Nội đã thực hiện đề tài “Ứng dụng công nghệ WebGIS cung cấp thông tin về quy hoạch sử dụng đất chi tiết trên mạng Internet (lấy ví dụ xã Phù Khê, Huyện Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh)”.
- Năm 2011, Lê Hữu Liêm nghiên cứu và ứng dụng WebGIS để xây dựng bản đồ các bãi biển du lịch của thành phố Đà Nẵng. Xây dựng ứng dụng WebGIS trên cơ sở phần mềm MapInfo và MaXtreme Java Edition kết hợp với một số công cụ hỗ trợ khác, từ đó xây dựng bản đồ thể hiện thông tin các bãi biển du lịch của TP.Đà Nẵng.
- Năm 2013, Nguyễn Thị Phép thực hiện luận văn: “Ứng dụng công nghệ WebGIS mã nguồn mở phục vụ công tác quảng bá du lịch”. Đề tài xây dựng trang WebGIS giới thiệu các điểm du lịch và thông tin về du lịch với các chức năng tương tác bản đồ, hiển thị, tìm kiếm và quản lý cập nhật các thông tin du lịch.
- Năm 2014, Trần Thị Thúy An thực hiện luận văn: “Ứng dụng WebGIS hỗ trợ tra cứu thông tin cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất tỉnh Bình Dương”. Xây dựng thành công trang WebGIS với các chức năng tìm kiếm và hiển thị thông tin về tiến độ xử lý hồ sơ đang được cấp giấy chứng nhận, các thông tin về chủ sở hữu, thông tin được cung cấp trong giấy chứng nhận quyền sử dụng đất. Hỗ trợ quản lý, cập nhật đơn đăng ký cấp giấy chứng nhận và quá trình thụ lý hồ sơ trên địa bàn tỉnh Bình Dương.

CHƯƠNG 3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đề tài sử dụng các phương pháp thu thập, phân tích xác định các thông tin về phân bố và đặc điểm của các loài động vật hoang dã cần thiết để xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL); lập trình trang WebGIS cung cấp các thông tin về đặc điểm, phân bố, di chuyển. Cụ thể, quá trình nghiên cứu và thực hiện được thể hiện như hình 3.1.



Hình 3.1: Sơ đồ phương pháp nghiên cứu

3.1. Phân tích, thiết kế và xây dựng CSDL

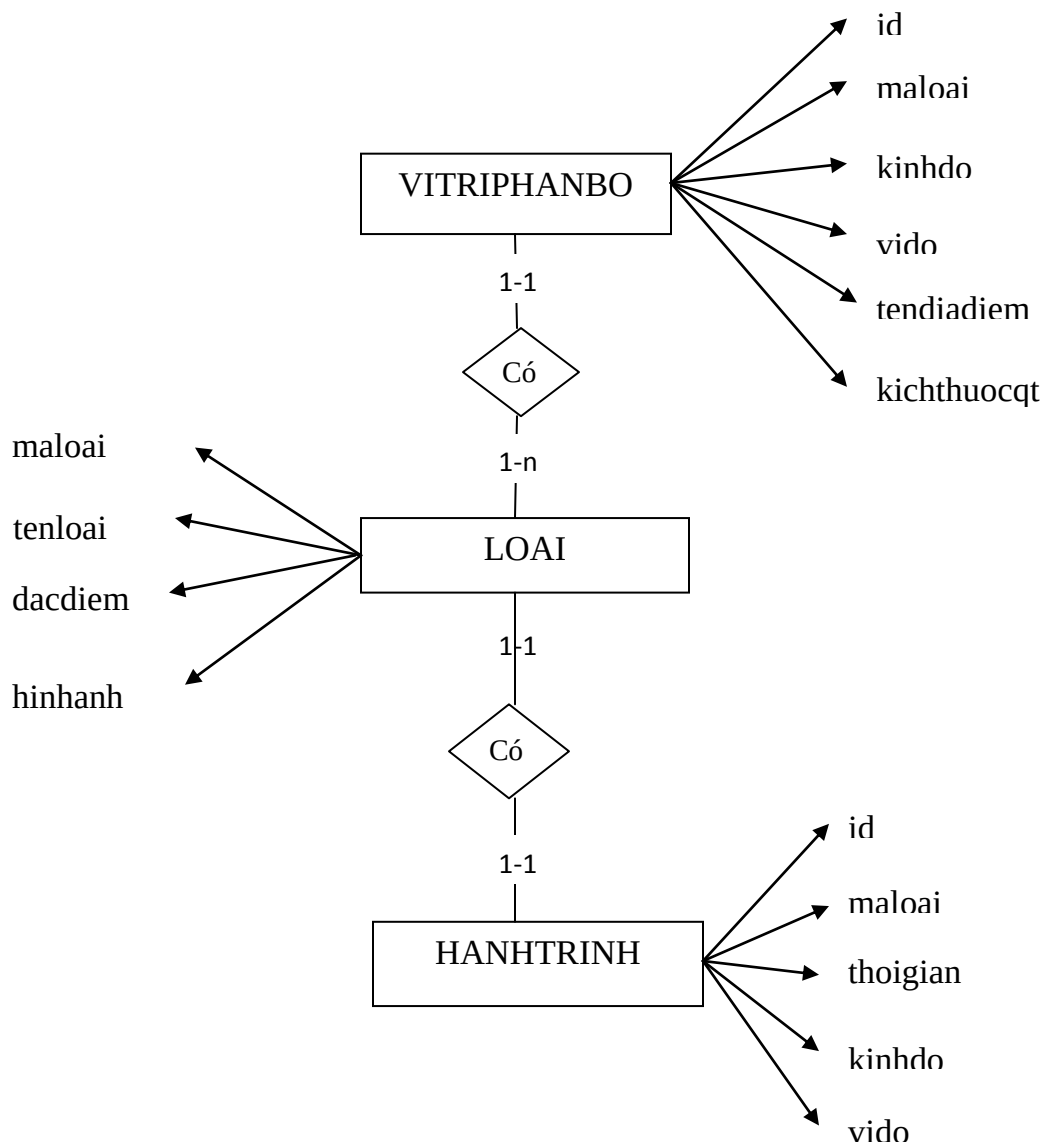
❖ Phân tích

Trong giới hạn của đề tài, các đối tượng được thể hiện dưới dạng điểm, cung cấp các thông tin thuộc tính liên quan bao gồm: tên loài, đặc điểm loài, phân bố, số lượng,...

Một số đối tượng và các thuộc tính không gian cần lưu trữ như sau:

- Loài: lưu trữ mã loài, tên loài, đặc điểm, hình ảnh.
- Vị trí phân bố: lưu trữ mã loài, kinh độ, vĩ độ, tên địa điểm, kích thước quần thể.
- Hành trình: lưu trữ mã loài, thời gian, kinh độ, vĩ độ.

❖ **Mô hình thực thể kết hợp**



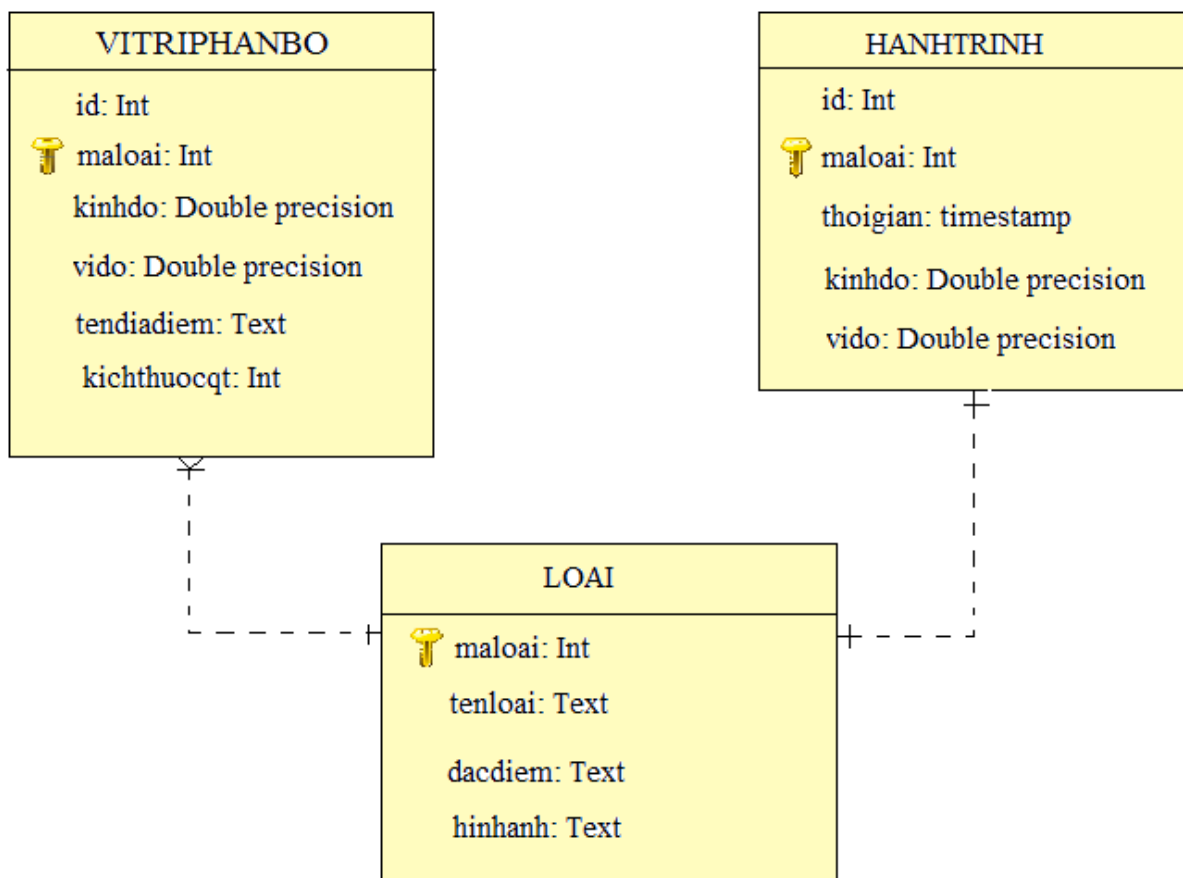
Hình 3.2: Mô hình thực thể kết hợp

Giải thích mô hình:

- Một loài sẽ có nhiều vị trí phân bố khác nhau (quan hệ một – nhiều).
- Một loài sẽ có 1 hành trình (quan hệ một – một).

❖ **Mô hình quan hệ**

Dựa vào mô hình thực thể kết hợp, tiến hành xây dựng mô hình quan hệ cơ sở dữ liệu như hình 3.3.



Hình 3.3: Mô hình quan hệ cơ sở dữ liệu

Xây dựng cơ sở dữ liệu trong hệ quản trị CSDL PostgreSQL dựa theo mô hình quan hệ. Mô tả thuộc tính các bảng dữ liệu.

Bảng 3.1: Mô tả thuộc tính của LOAI

Tên trường	Kiểu	Mô tả	Ghi chú
maloai	Interger	Mã loài	Khóa chính
tenloai	Text	Tên loài	
dacdiem	Text	Đặc điểm	
hinhanh	Text	Hình ảnh	

Bảng 3.2: Mô tả thuộc tính của VITRIPHANBO

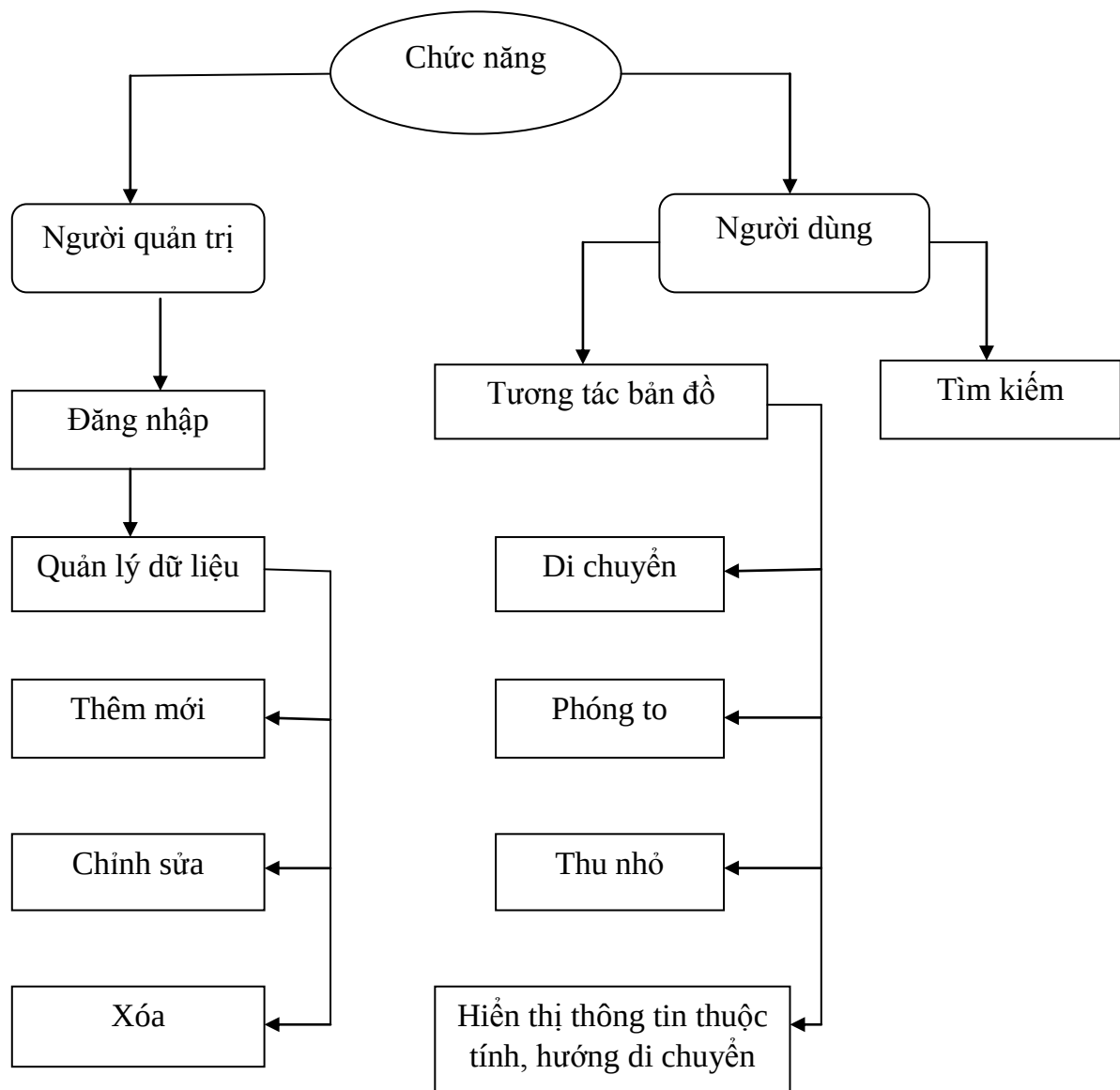
Tên trường	Kiểu	Mô tả	Ghi chú
id	Interger	Số thứ tự	
maloai	Interger	Mã loài	Khóa chính
kinhdo	Double precision	Kinh độ	
vido	Double precision	Vĩ độ	
tendiadiem	Text	Tên địa điểm	
kichthuoc	Interger	Kích thước	

Bảng 3.3: Mô tả thuộc tính của HANHTRINH

Tên trường	Kiểu	Mô tả	Ghi chú
id	Interger	Số thứ tự	
maloai	Interger	Mã loài	Khóa chính
thoigian	Timestamp with time zone	Thời gian	
kinhdo	Double precision	Kinh độ	
vido	Double precision	Vĩ độ	

3.2. Thiết kế chức năng trang Web

Trang Web gồm các chức năng được thiết kế như sau:



Hình 3.4: Sơ đồ thiết kế chức năng trang Web

Chức năng trang Web được phân thành hai nhánh là chức năng cho người quản trị và chức năng cho người dùng. Mô tả cụ thể cho hai nhánh chức năng được thể hiện cụ thể trong bảng 3.4 và bảng 3.5

Bảng 3.4: Mô tả chức năng cho người quản trị

Chức năng	Thao tác	Kết quả
Đăng nhập	Điền tên và mật khẩu.	Đăng nhập vào hệ thống quản lý dữ liệu. Thông báo lỗi, yêu cầu đăng nhập lại.
Quản lý	Thêm mới	Bấm chọn trang <i>thêm mới</i> , điền thông tin vào bảng thêm thông tin, bấm chọn <i>lưu</i> . Đối tượng mới được thêm vào CSDL và hiển thị trên bản đồ.
	Chỉnh sửa	Bấm chọn trang <i>chỉnh sửa</i> , chọn Mã cần chỉnh sửa, sửa thông tin trong bảng, bấm chọn <i>lưu thay đổi</i> . Thông tin đối tượng chỉnh sửa được lưu lại trong CSDL và hiển thị thay đổi trên bản đồ.
	Xóa	Trong trang quản lý dữ liệu bấm chọn nút <i>xóa</i> . Đối tượng được xóa trong CSDL và trên bản đồ.

Bảng 3.5: Mô tả chức năng cho người dùng

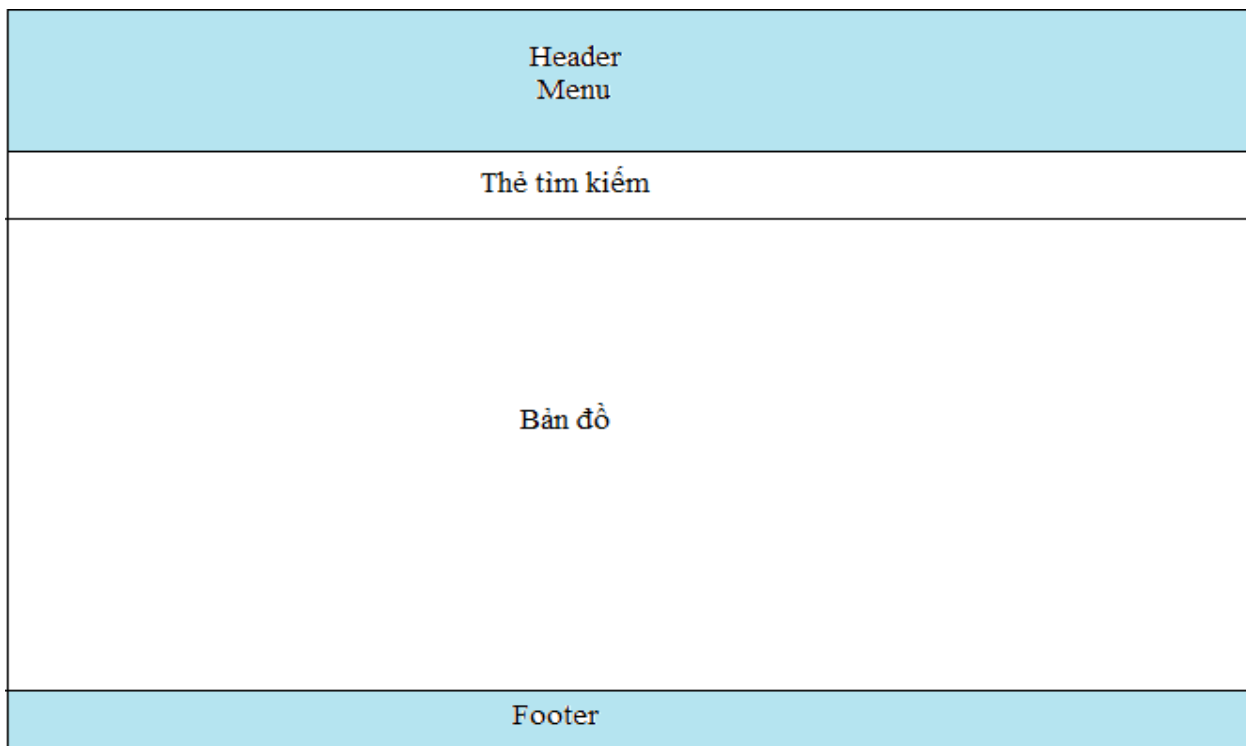
Chức năng	Thao tác	Kết quả
Tương tác bản đồ	Di chuyển	Nhấp giữ và di chuyển chuột trên bản đồ. Di chuyển bản đồ đến vị trí theo điều khiển chuột.
	Phóng to, thu nhỏ	Nhấp đôi chuột lên bản đồ hoặc di chuyển lên xuống thanh điều Bản đồ được phóng to hoặc thu nhỏ.

		hướng hoặc bấm giữ và kéo thả chuột trên bản đồ.	
	Hiển thị thông tin	Bấm chọn vào đối tượng trên bản đồ.	Hiển thị thông tin thuộc tính của đối tượng
	Tìm kiếm theo tên	Gõ tên loài cần tìm vào khung <i>tìm kiếm</i> .	-Hiển thị kết quả tương ứng là các điểm trên bản đồ. -Bấm chọn các điểm để xem thông tin thuộc tính.
Tìm kiếm	Tìm kiếm hành trình	Chọn <i>mã</i> loài muốn xem, chọn <i>ngày bắt đầu</i> và <i>ngày kết thúc</i> .	-Hiển thị kết quả tương ứng là các điểm trên bản đồ được nối với nhau theo thứ tự từ lúc bắt đầu đến khi kết thúc. -Bấm chọn các điểm để xem thông tin thuộc tính

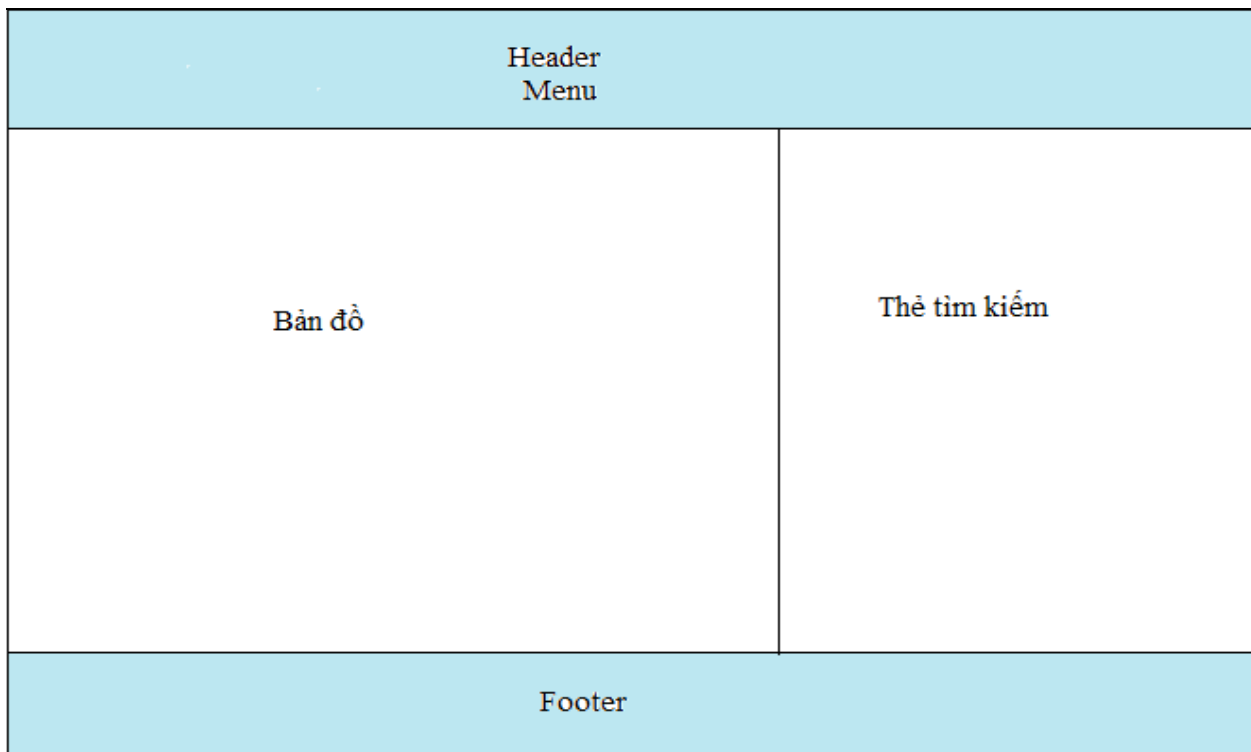
3.3. Thiết kế giao diện trang Web

❖ Giao diện tổng quát người dùng

Giao diện tổng quát trang người dùng bao gồm các trang là trang chủ và trang hành trình được thiết kế như hình



Hình 3.5: Thiết kế giao diện trang chủ



Hình 3.6: Thiết kế giao diện trang hành trình

❖ Giao diện tổng quát cho người quản trị

Giao diện trang đăng nhập vào hệ thống

Header	
Tên đăng nhập: Mật khẩu: Đăng nhập Về trang chủ	
Footer	

Hình 3.7: Thiết kế giao diện trang đăng nhập

Giao diện trang thêm mới

Header																			
<table><tr><td>Số thứ tự:</td><td> </td></tr><tr><td>Mã số:</td><td> </td></tr><tr><td>Tên loài:</td><td> </td></tr><tr><td>Lat:</td><td> </td></tr><tr><td>Long:</td><td> </td></tr><tr><td>Địa điểm:</td><td> </td></tr><tr><td>Đặc điểm:</td><td> </td></tr><tr><td>Kích thước quần thể:</td><td> </td></tr><tr><td colspan="2"> Thêm dữ liệu </td></tr></table>		Số thứ tự:		Mã số:		Tên loài:		Lat:		Long:		Địa điểm:		Đặc điểm:		Kích thước quần thể:		Thêm dữ liệu	
Số thứ tự:																			
Mã số:																			
Tên loài:																			
Lat:																			
Long:																			
Địa điểm:																			
Đặc điểm:																			
Kích thước quần thể:																			
Thêm dữ liệu																			
Footer																			

Hình 3.8: Thiết kế giao diện trang thêm mới dữ liệu

Giao diện trang chỉnh sửa dữ liệu

Header	
Số thứ tự: Mã số: Tên loài: Lat: Long: Địa điểm: Đặc điểm: Kích thước quần thể: Update	
Footer	

Hình 3.9: Thiết kế giao diện chỉnh sửa dữ liệu

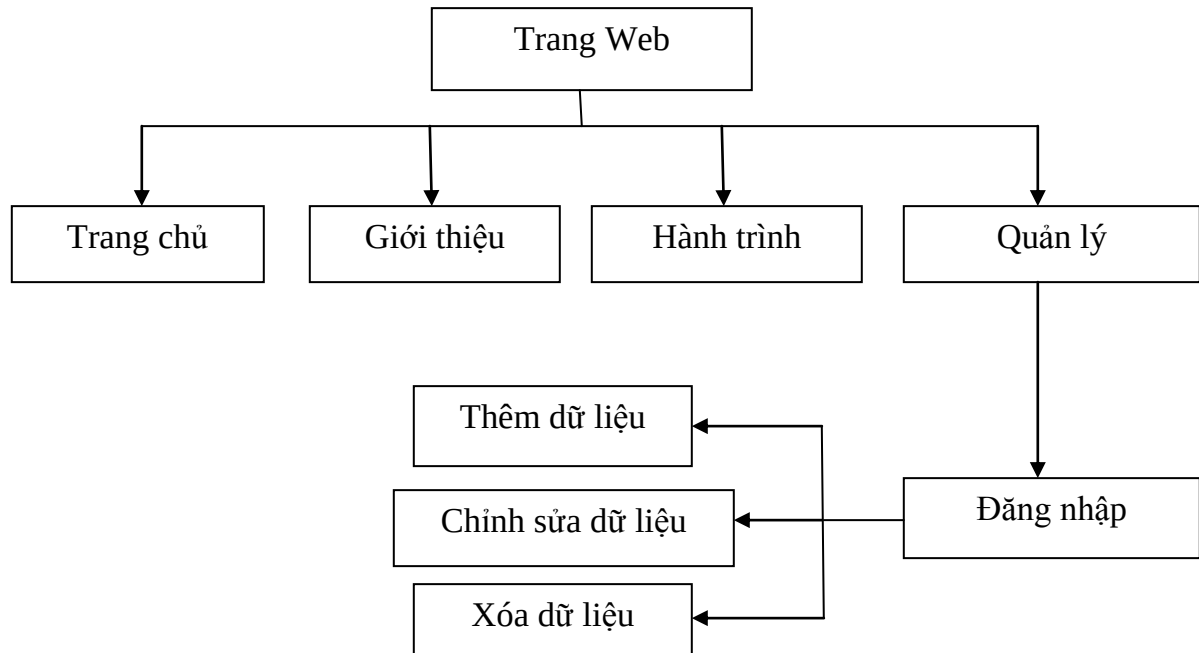
Giao diện trang xóa dữ liệu

Header	
Số thứ tự: Xóa	
Footer	

Hình 3.10: Thiết kế giao diện xóa dữ liệu

3.4. Xây dựng trang Web

❖ Sơ đồ tổ chức trang Web



Hình 3.11: Sơ đồ tổ chức trang Web

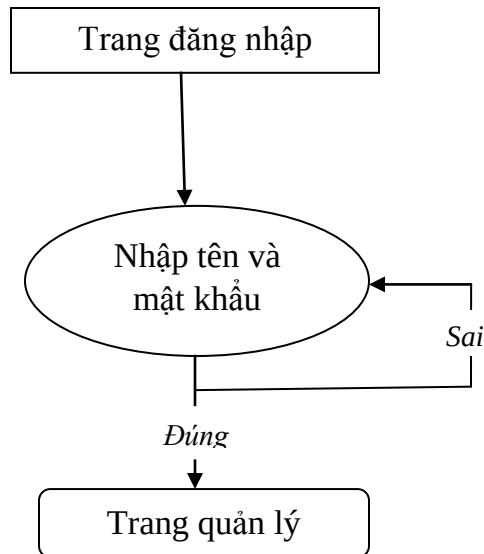
Trang Web bao gồm trang chủ, giới thiệu, hành trình và đăng nhập

- Trang chủ: Hiển thị bản đồ cùng với các chức năng tương tác bản đồ, tìm kiếm theo loài và hiển thị thông tin thuộc tính.
- Giới thiệu: Bao gồm phần giới thiệu chung về động vật hoang dã, phần hướng dẫn sử dụng Web và phần đóng góp ý kiến của người dùng.
- Hành trình: Hiển thị bản đồ; tìm kiếm hành trình của từng loài theo mã số, thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc; hiển thị thông tin thuộc tính.
- Quản lý: Trang đăng nhập vào hệ thống quản lý CSDL. Sau khi đăng nhập, người quản trị mới được phép vào trang quản lý và truy cập vào các trang:
 - Thêm mới: Thêm mới thông tin về đặc điểm phân bố của các loài.
 - Chỉnh sửa: Sửa thông tin trong CSDL.

- Xóa: Xóa một dòng trong CSDL.

❖ Sơ đồ giải thuật toán trong quản lý dữ liệu

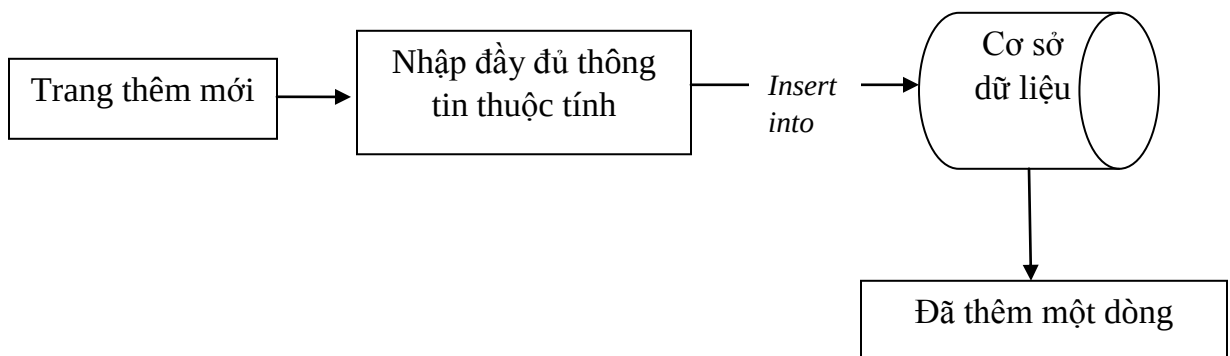
Sơ đồ thuật toán đăng nhập vào hệ thống



Hình 3.12: Sơ đồ giải thuật toán đăng nhập hệ thống

Sơ đồ giải thuật toán trong quản lý dữ liệu

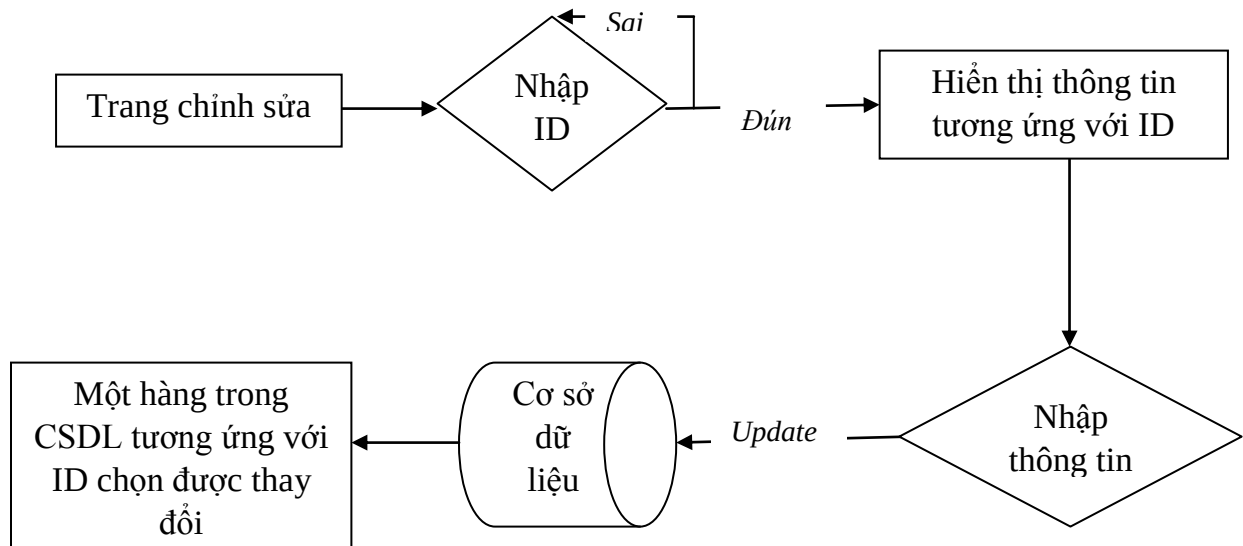
- Thêm mới:



Hình 3.13: Sơ đồ giải thuật toán quản lý thêm mới

Việc nhập thêm đối tượng được thực hiện khi có đối tượng mới phát sinh. Sau khi nhập đầy đủ thông tin, hàm insert into thực hiện thêm mới thông tin vào CSDL.

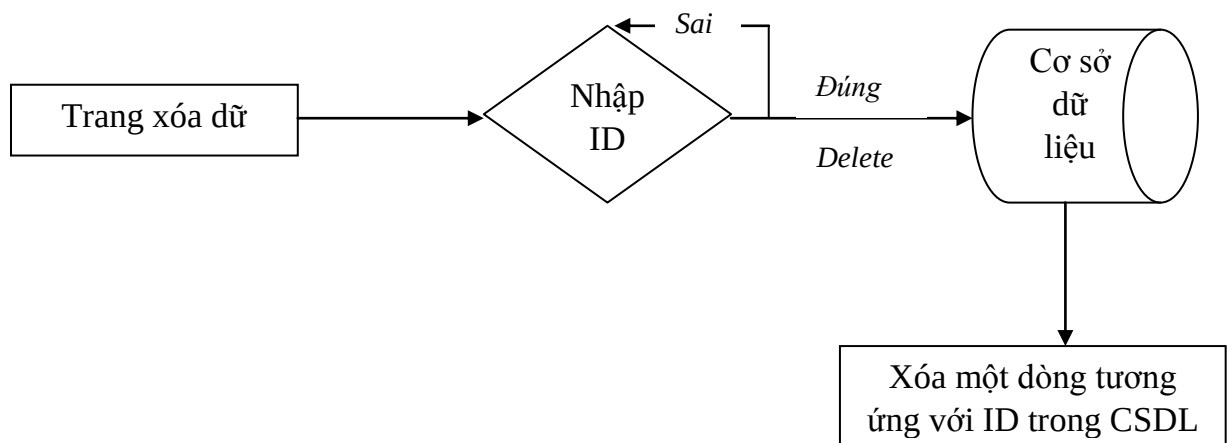
- **Chỉnh sửa:**



Hình 3.14: Sơ đồ giải thuật toán chỉnh sửa dữ liệu

Khi người quản lý muốn thay đổi thông tin của một đối tượng nào đó, việc chỉnh sửa dữ liệu được thực hiện trên cơ sở số thứ tự không thay đổi. Sau khi nhập đúng ID thì các thông tin thuộc ID được chọn sẽ hiển thị trong bảng, nhập thông tin cần thay đổi, hàm update cho phép thay đổi dữ liệu trong CSDL theo ID tương ứng.

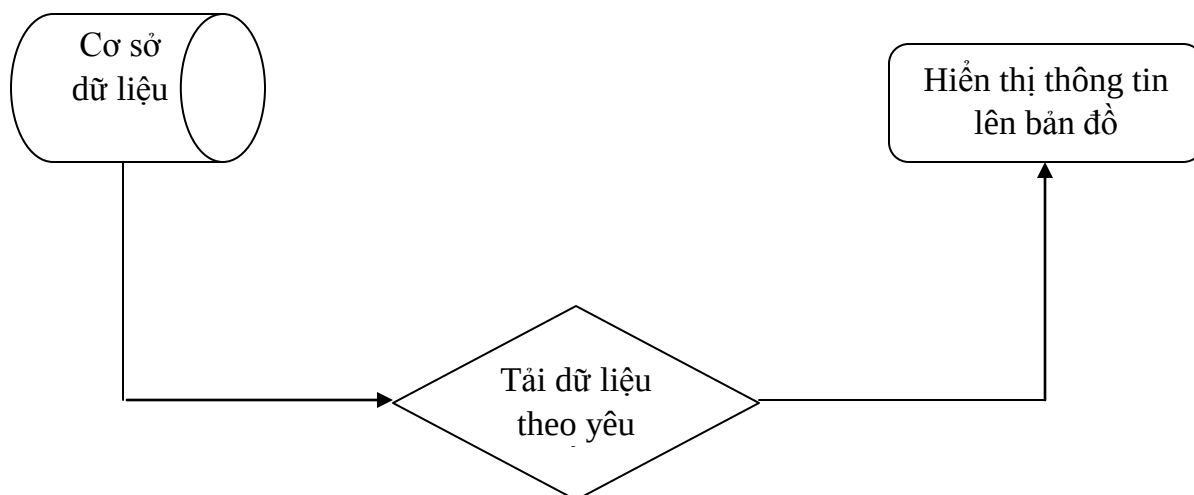
- **Xóa:**



Hình 3.15: Sơ đồ thuật toán xóa dữ liệu

Việc xóa dữ liệu được thực hiện khi người quản lý muốn xóa một thông tin nào đó trong CSDL. Sau khi nhập đúng ID cần xóa, hàm delete cho phép xóa một dòng có ID tương ứng trong CSDL.

❖ **Sơ đồ giải thuật toán trong tìm kiếm, hiển thị thông tin**



Hình 3.16: Sơ đồ thuật toán tìm kiếm, hiển thị thông tin

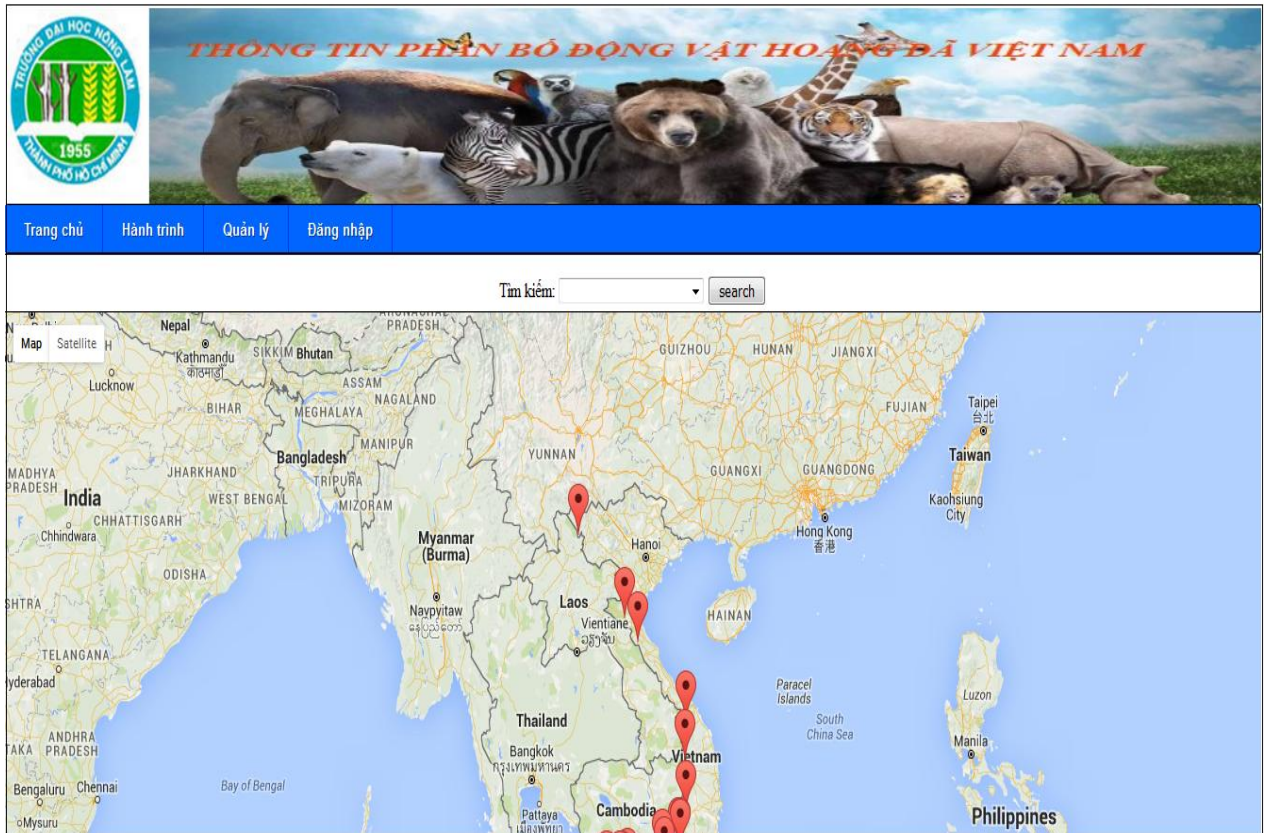
Thông tin được lưu trữ trong CSDL. Sử dụng hàm Select để tìm kiếm thông tin theo điều kiện, thông tin được tải lên và hiển thị trên bản đồ tương ứng với các điểm. Người sử dụng có thể xem thông tin thuộc tính của các điểm bằng cách click vào từng điểm.

Tóm lại, trang Web sử dụng Google Maps API làm lớp bản đồ nền, sử dụng dữ liệu từ hệ quản trị CSDL PostgreSQL/PostGIS và các ngôn ngữ lập trình PHP, HTML, CSS, Javascript.

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ

4.1. Giao diện trang Web cho người dùng

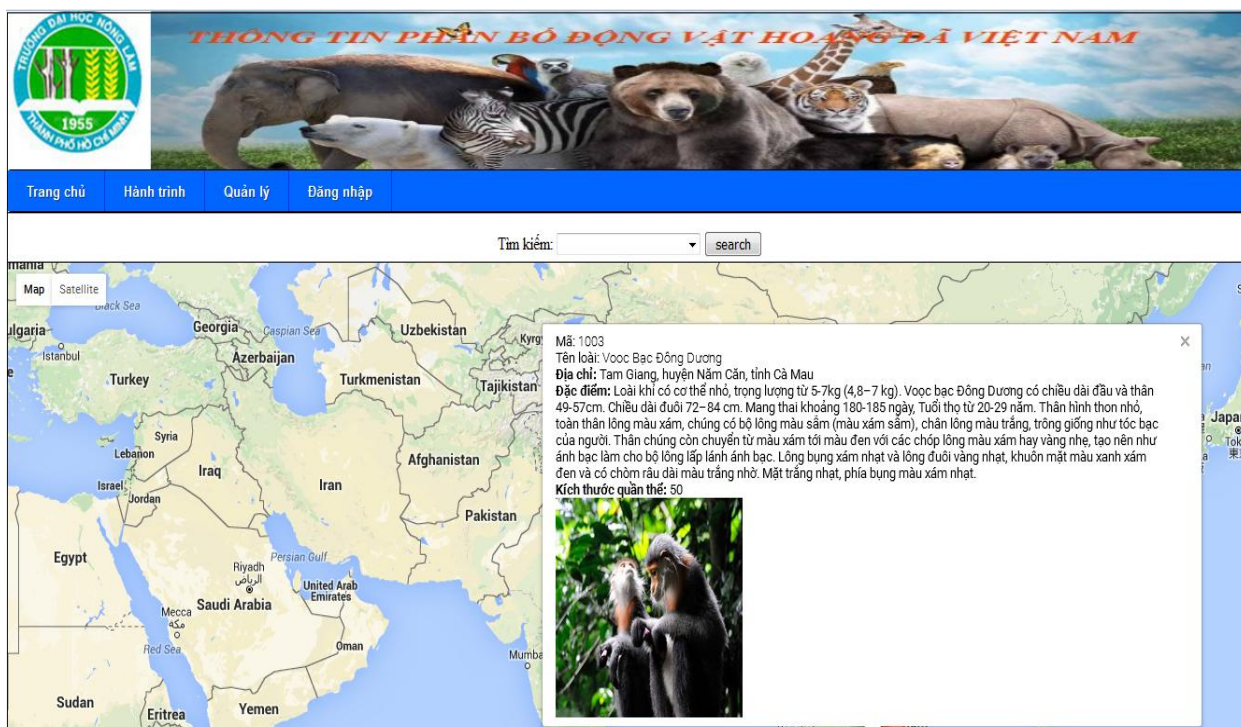
❖ Giao diện trang chủ



Hình 4.1: Giao diện trang chủ

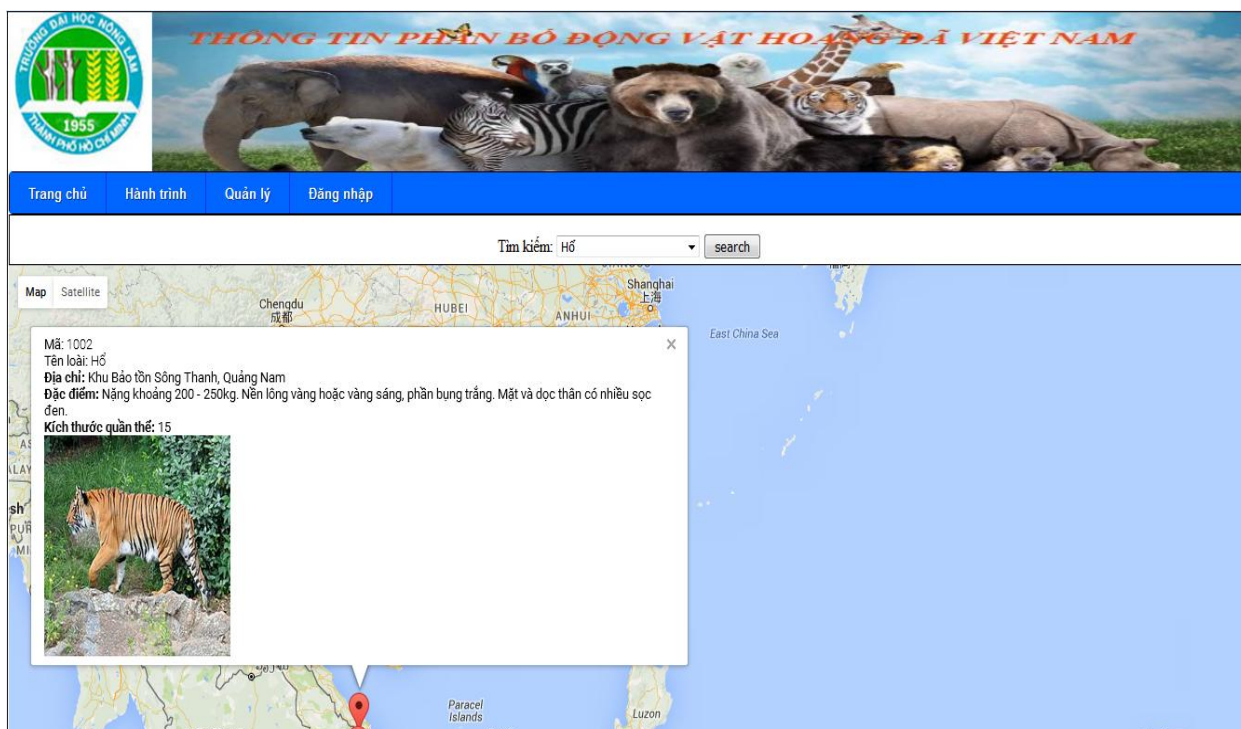
Trang chủ bao gồm bản đồ phân bố và thẻ tìm kiếm, với các chức năng tương tác bản đồ, hiển thị thông tin thuộc tính và tìm kiếm theo loài.

- Click vào các điểm trên bản đồ để xem thông tin thuộc tính của đối tượng. Giao diện chức năng hiển thị thông tin thuộc tính được thể hiện ở hình 4.2.



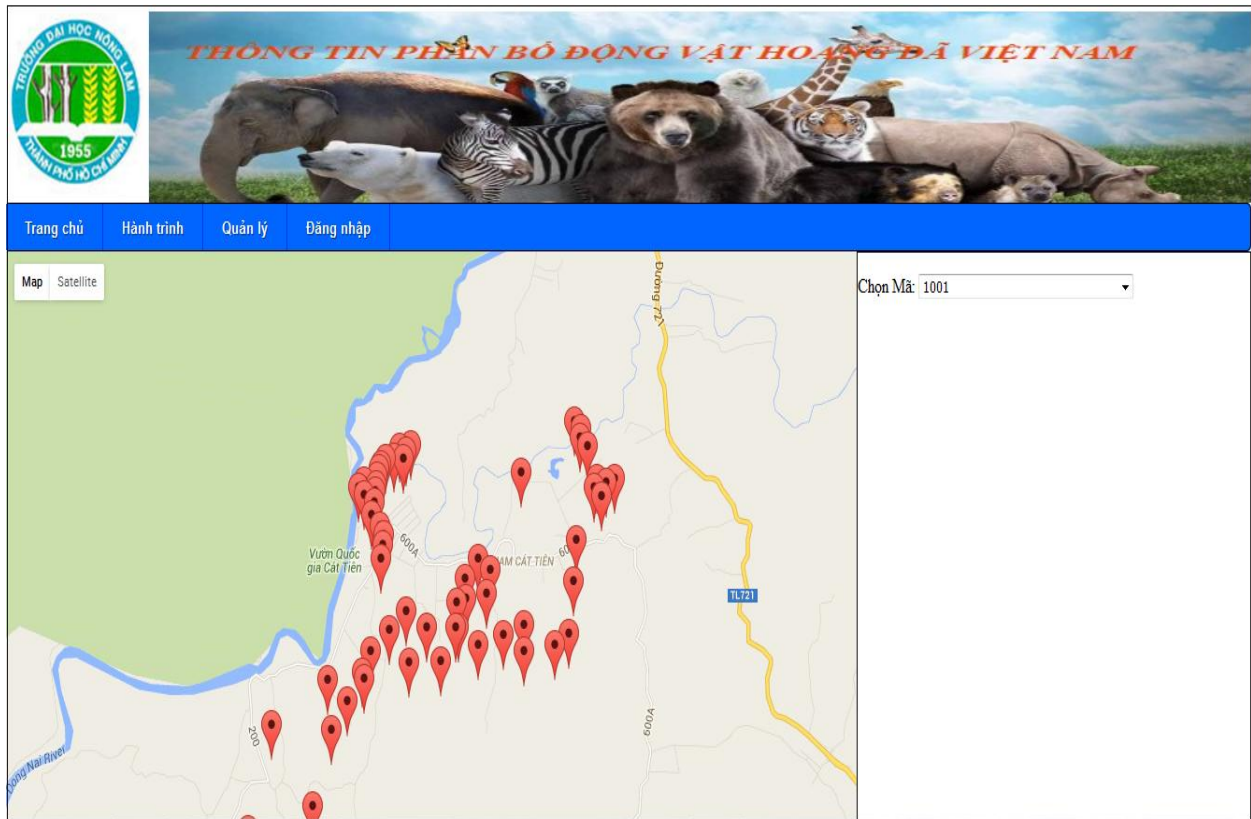
Hình 4.2: Giao diện chức năng hiển thị thông tin thuộc tính

- Chọn tên loài trong ô tìm kiếm và bấm chọn “Seach”. Kết quả tìm kiếm được thể hiện trong hình 4.3.



Hình 4.3: Giao diện chức năng tìm kiếm theo loài

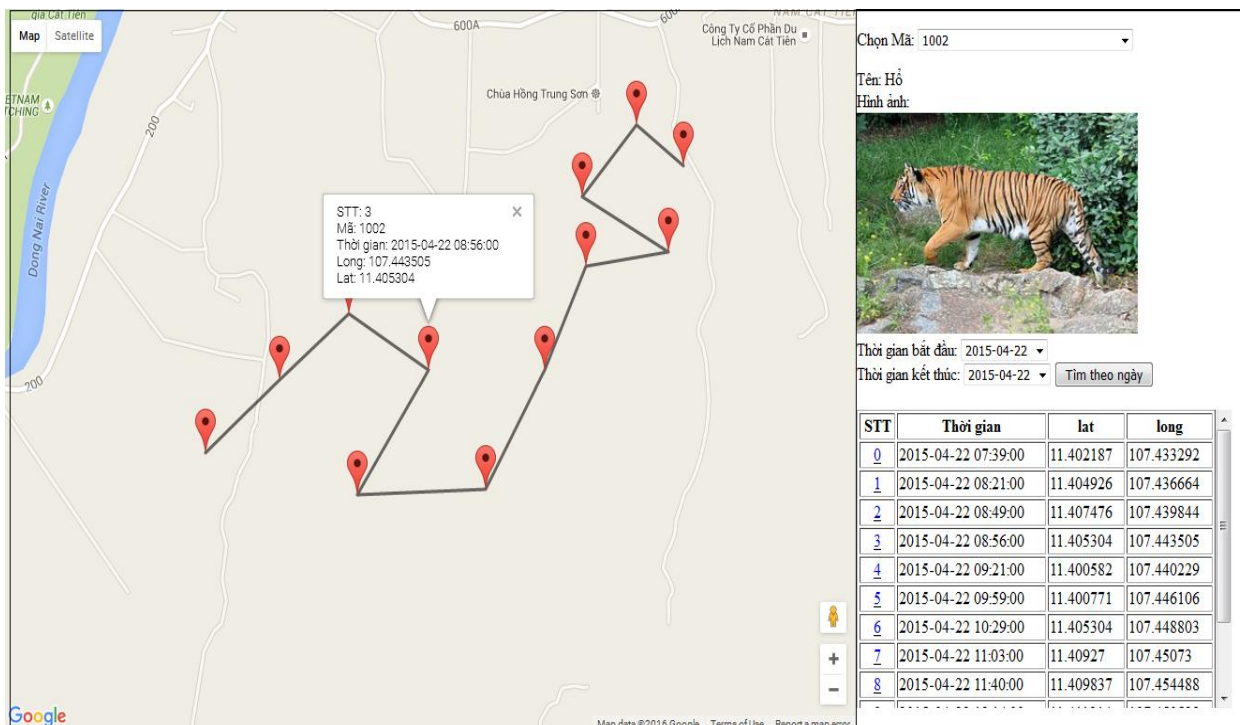
❖ Giao diện trang hành trình



Hình 4.4: Giao diện trang hành trình

Chọn “Mã” loài, thẻ chọn Mã sẽ hiển thị tên và hình ảnh tương ứng với Mã chọn, tiến hành chọn thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc, kết quả sẽ được hiển thị như hình 4.5.

Kết quả được xác định ở một khoảng thời gian nhất định, ứng với mốc thời gian khác nhau là các vị trí khác nhau của loài được chọn. Các điểm được nối với nhau bằng các đoạn thẳng chỉ ra hướng di chuyển của loài trong khoảng thời gian nghiên cứu.



Hình 4.5: Giao diện kết quả trang xem hành trình

4.2. Giao diện trang Web cho người quản trị

- Giao diện trang đăng nhập

QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Đăng nhập tài khoản

Tên đăng nhập : admin

Mật khẩu :

Đăng nhập [Về trang chủ](#)

Đề tài tiểu luận

Sinh viên thực hiện : Đặng Thị Hương

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Lê Văn Phận

Hình 4.6: Giao diện trang đăng nhập hệ thống

- Giao diện trang quản lý cơ sở dữ liệu (danh sách dữ liệu)

Người quản trị nhập tên và mật khẩu để đăng nhập, nếu đăng nhập thành công hệ thống sẽ chuyển đến trang quản lý cơ sở dữ liệu. Giao diện trang quản lý cơ sở dữ liệu được thể hiện như hình 4.7.



Số thứ tự	Mã số	Tên	Lat	Long	Địa điểm	Đặc điểm	Kích thước
3	1003	Voọc Bạc Đông Dương	9.261232	104.923676	VQG. U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau	Loài khỉ có cơ thể nhỏ, trọng lượng từ 5-7kg (4,8-7 kg). Voọc bạc Đông Dương có chiều dài đầu và thân 49-57cm. Chiều dài đuôi 72-84 cm. Mang thai khoảng 180-185 ngày, Tuổi thọ từ 20-29 năm. Thân hình thon nhỏ, toàn thân lông màu xám, chúng có bộ lông màu sẫm (màu xám sẫm), chân lông màu trắng, trông giống như tóc bạc của người. Thân chúng còn chuyển từ màu xám tới màu đen với các chóp lông màu xám hay vàng nhẹ, tạo nên như ánh bạc làm cho bộ lông lấp lánh ánh bạc. Lông bụng xám nhạt và lông đuôi vàng nhạt, khuôn mặt màu xanh xám đen và có chòm râu dài màu trắng nhỏ. Mặt trắng nhạt, phía bụng màu xám nhạt.	5
4	1003	Voọc Bạc Đông Dương	10.147961	104.63817	Chùa Hang, Kiên Lương, Kiên Giang, tỉnh Kiên Giang	Loài khỉ có cơ thể nhỏ, trọng lượng từ 5-7kg (4,8-7 kg). Voọc bạc Đông Dương có chiều dài đầu và thân 49-57cm. Chiều dài đuôi 72-84 cm. Mang thai khoảng 180-185 ngày, Tuổi thọ từ 20-29 năm. Thân hình thon nhỏ, toàn thân lông màu xám, chúng có bộ lông màu sẫm (màu xám sẫm), chân lông màu trắng, trông giống như tóc bạc của người. Thân chúng còn chuyển từ màu xám tới màu đen với các chóp lông màu xám hay vàng nhẹ, tạo nên như ánh bạc làm cho bộ lông lấp lánh ánh bạc. Lông bụng xám nhạt và lông đuôi vàng nhạt, khuôn mặt màu xanh xám đen và có chòm râu dài màu trắng nhỏ. Mặt trắng nhạt, phía bụng màu xám nhạt.	92
		Voọc Bạc			Bãi Voi, Kiên	Loài khỉ có cơ thể nhỏ, trọng lượng từ 5-7kg (4,8-7 kg). Voọc bạc Đông Dương có chiều dài đầu và thân 49-57cm. Chiều dài đuôi 72-84 cm. Mang thai khoảng 180-185 ngày, Tuổi thọ từ 20-29 năm. Thân hình thon nhỏ, toàn thân lông màu xám, chúng có bộ lông	

Hình 4.7: Giao diện trang quản lý cơ sở dữ liệu

- Giao diện trang thêm mới dữ liệu

Để thêm thông tin vào CSDL, người quản lý phải điền đầy đủ thông tin vào form thêm mới dữ liệu. Sau khi bấm chọn *thêm dữ liệu*, một dòng mới sẽ được lưu vào CSDL và được cập nhật trong danh sách dữ liệu.



QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU

[Trở lại](#)

Thêm mới dữ liệu

Số thứ tự:	
Mã số:	
Tên loài:	
Lat:	
Long:	
Địa điểm:	
Đặc điểm:	
Kích thước quần thể:	
thêm dữ liệu	

Hình 4.8: Giao diện trang thêm mới dữ liệu

- Giao diện trang chỉnh sửa dữ liệu

Nhập *số thứ tự* vào ô trong form *chỉnh sửa dữ liệu*, dữ liệu sẽ được cập nhật vào form tương tự với số thứ tự được chọn, tiến hành sửa thông tin dữ liệu (giữ nguyên số thứ tự), sau đó bấm chọn *Update* để cập nhật dữ liệu mới.

QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU

[Trở lại](#)

Chỉnh sửa dữ liệu

Vui lòng nhập đủ thông tin đối tượng mà bạn muốn chỉnh sửa, dựa theo số thứ tự trong bảng tổng hợp danh sách dữ liệu

Số thứ tự:	25
Mã số:	1002
Tên loài:	Hổ
Lat:	11.389557
Long:	107.445470
Địa điểm:	Nam Cát Tiên, tỉnh Lâm Đồng
Đặc điểm:	và đặc thân có nhiều sọc đen.
Kích thước quần thể:	2

Hình 4.9: Giao diện trang chỉnh sửa dữ liệu

- Giao diện trang xóa dữ liệu

Nhập số thứ tự cần xóa, bấm chọn Xóa, một dòng tương ứng với số thứ tự chọn sẽ được xóa trong danh sách CSDL

QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU

[Trở lại](#)

Xóa dữ liệu

Chọn mã số bạn muốn xóa

Số thứ tự:	
	Xóa

Đề tài tiểu luận
Sinh viên thực hiện : Đặng Thị Hương
Giảng viên hướng dẫn: Th.S Lê Văn Phấn

Hình 4.10: Giao diện trang xóa dữ liệu

4.3. Giao diện trang giới thiệu

Trang “Giới thiệu” hướng dẫn cách sử dụng Web, giới thiệu chung về động vật hoang dã Việt Nam và tiếp nhận ý kiến đóng góp của người dùng.



Trang chủGiới thiệuHành trìnhQuản lýĐăng nhập

Giới thiệu chung

Động vật hoang dã là một thành phần tất yếu của hệ sinh thái, chúng có vai trò lớn trong cân bằng sinh thái, là những mắt xích quan trọng trong chu trình dinh dưỡng và tuần hoàn vật chất trên Trái đất. Đối với đời sống con người, động vật hoang dã là nguồn sống, chúng đáp ứng nhiều nhu cầu của con người như: cung cấp lương thực, thực phẩm, giá trị giải trí, khoa học, văn hóa, sức khỏe và nhiều giá trị tiềm tàng khác.

Việt Nam được xem là một trong những quốc gia có sự đa dạng sinh học cao. Nhiều loại môi trường sống khác nhau tạo ra nhiều cơ hội cho các sinh vật phát triển. Điều này dẫn đến hệ quả là hệ động vật Việt Nam cũng hết sức phong phú và đa dạng về cả chủng tộc lẫn sinh khối và số lượng.

Mời bạn xem đoạn video về một số loài động vật hoang dã ở Việt Nam



Hướng dẫn sử dụng

- (1) Click trực tiếp lên các điểm trên bản đồ để xem thông tin về tên, đặc điểm, địa điểm, kích thước quần thể...
- (2) Chọn loài trong ô tìm kiếm xem vị trí phân bố của từng loài.
- (3) Đối với trang hành trình, chọn mã loài, ngày bắt đầu và ngày kết thúc để xem hướng đi chuyển của các loài.
- (4) Phóng to, thu nhỏ bản đồ bằng cách:
 - Rê chuột trên bản đồ.
 - Nhấp đôi chuột lên bản đồ.
 - Di chuyển lên xuống thanh điều hướng trên bản đồ.

Ý kiến phản hồi

Trang Web đang trong quá trình hoàn thiện. Mọi ý kiến đóng góp xin vui lòng gửi điển vào nội dung bên dưới. Xin cảm ơn!

Họ và tên:

Địa chỉ:

Hình 4.11: Giao diện trang giới thiệu

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

Với mục tiêu ứng dụng WebGIS hỗ trợ tra cứu thông tin phân bố các loài động vật hoang dã ở Việt Nam, đề tài đã đạt được những kết quả cụ thể sau:

- ✓ Hoàn thành việc thiết kế và xây dựng CSDL cung cấp thông tin phân bố của các loài động vật hoang dã ở Việt Nam.
- ✓ Hoàn thành việc thiết kế và xây dựng các chức năng và giao diện trang WebGIS.
- ✓ Xây dựng thành công trang WebGIS tra cứu thông tin với các chức năng tương tác bản đồ, hiển thị thông tin thuộc tính, tìm kiếm và quản lý cập nhật các thông tin phân bố của các loài động vật hoang dã ở Việt Nam.

Tuy nhiên, ngoài những mục tiêu đã đạt được đề tài còn tồn tại một số hạn chế:

- Dữ liệu chưa đầy đủ và chi tiết.
- Trang Web còn ít chức năng.
- Giao diện trang Web còn đơn giản, thiếu chuyên nghiệp.

5.2. Kiến nghị

Để đề tài hoàn thiện và được ứng dụng hiệu quả hơn vào thực tế, cần nghiên cứu và phát triển thêm các nội dung sau:

- Xây dựng nguồn dữ liệu đầu vào phong phú và chi tiết hơn.
- Thiết kế giao diện Web chuyên nghiệp hơn.
- Nghiên cứu thêm nhiều chức năng cho trang Web để ứng dụng hiệu quả hơn vào thực tế.
- Nghiên cứu chế độ bảo mật khi đưa trang WebGIS lên mạng Internet.

- TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Nguyễn Kim Lợi và cộng tác viên, 2009. *Hệ thống thông tin địa lý nâng cao*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh, trang 5.
2. Nguyễn Quang Tuấn, Hà Văn Thành, Trương Đình Trọng, Lê Thái Sơn, 2010. “Ứng dụng công nghệ WebGIS để xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ khai thác tiềm năng di lịch bền vững ở tỉnh Quảng Trị”. *Trong kỷ yếu hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2010*. NXB Nông Nghiệp.
3. Phạm Thị Phép, 2013. *Ứng dụng Công nghệ WebGIS mã nguồn mở phục vụ công tác quảng bá du lịch*. Khóa luận tốt nghiệp, Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.
4. Trần Thị Thúy An, 2014. *Ứng dụng WebGIS hỗ trợ tra cứu thông tin cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất tỉnh Bình Dương*. Khóa luận tốt nghiệp, Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.
5. Climate GIS: <www.climategis.com> [Truy cập ngày 20-4-2016]

Tiếng Anh

6. Google Developers, 2013. Google Maps JavaScript API v3. Available at: <<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>> . [Accessed 25 April 2016].
7. Google Maps API Tutorial: <<http://www.w3schools.com/googleapi/>>. [Accessed 26 April 2016].