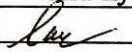


BẢN THUYẾT MINH ĐỀ TÀI
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG
(DÙNG CHO ĐỀ TÀI THỰC HIỆN TỪ NGUỒN KINH PHÍ HỖ TRỢ CHO NCS)

1. Tên đề tài: <i>Nghiên cứu công nghệ và ứng dụng của WebGIS</i>		2. Mã số : <i>N2009.-38</i>	
3. Thời gian thực hiện: <i>Năm 2009</i>			
4. Họ và tên, chức vụ, trình độ học vấn của chủ nhiệm đề tài: Tên cơ quan : <i>Bộ môn Tin học Trắc địa, khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Mỏ Địa chất</i> Địa chỉ CQ : <i>Tầng 7, nhà C12 tầng</i> Địa chỉ NR : <i>P302, tt Bưu điện VT40, 84/30 Ngọc Khánh</i> Điện thoại CQ : <i>04.37551112</i> Điện thoại NR : <i>04.22184915</i> Điện thoại ĐD : <i>0912189981</i>			
5. Thông tin về NCS: <ul style="list-style-type: none">- Tên đề tài luận án: <i>Nghiên cứu thuật toán và xây dựng hệ phần mềm quản lý khai thác cơ sở dữ liệu địa hình.</i>- Cán bộ hướng dẫn NCS: <i>PGS.TS. Trần Khánh</i>- Thời gian thực hiện NCS: <i>4 năm (từ tháng 9 năm 2007 đến 30 tháng 9 năm 2011)</i>			
6. Những người tham gia thực hiện đề tài:			
STT	Họ và tên	Nội dung thực hiện	Chữ ký
1	Nguyễn Thế Lộc	Nghiên cứu cài đặt hệ thống MapServers	
7. Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước thuộc lĩnh vực của đề tài: <p>Trước nhu cầu khai thác thông tin của cộng đồng và với sự phát triển của mạng Internet, các hệ thống phần mềm về GIS đã chuyển dần từ các máy đơn lẻ (DesktopGIS) sang môi trường mạng (WebGIS). Trên thế giới, tiêu biểu cho hệ thống này là các phần mềm có bản quyền của hãng ESRI, MapInfo và các công nghệ phần mềm mã nguồn mở như MapWindow, MapSevers, MapGuide... Một số ứng dụng có ảnh hưởng lớn đến xã hội hiện đại có thể kể ra ở đây là Google Earth, www.wikimapia.com... Cùng với đó là sự phát triển các lý thuyết về công nghệ WebGIS.</p> <p>Ở trong nước, nhìn chung các đề tài, dự án liên quan đến công nghệ WebGIS đã và đang thực hiện đều nhằm giải quyết những yêu cầu đặt ra trước mắt và lâu dài đối với sử dụng thông tin địa lý cho các mục đích khác nhau. Những ứng dụng đã làm được đang ở mức thu thập dữ liệu và nhập vào các hệ thống phần mềm có sẵn như ArcGIS, MapXtrame, hoặc một số hệ thống WebGIS mã nguồn mở. Việc khai thác sử dụng thông tin trên mạng máy tính vẫn chưa được thực hiện hoặc được thực hiện một phần trên các thiết bị đầu cuối. Các tài liệu liên quan đến công nghệ WebGIS hầu như chưa có hoặc chưa hoàn thiện.</p>			

8. Tính cấp thiết của đề tài:

Trước nhu cầu ngày càng cao của người sử dụng về việc cung cấp các thông tin địa lý và cùng với sự phát triển của mạng máy tính thì công nghệ WebGIS đã được nhiều người chú ý sử dụng như một công cụ hữu hiệu cho việc quảng bá thông tin. Tuy nhiên để có một tài liệu chính thức về công nghệ này ở Việt Nam thì chưa có hoặc chưa hoàn thiện dẫn đến việc triển khai các ứng dụng bằng WebGIS còn gặp nhiều khó khăn. Vì vậy, để có một tài liệu có tính chất hệ thống về công nghệ WebGIS dưới góc nhìn của công nghệ và ứng dụng là vấn đề cấp thiết đặt ra đối với đề tài này.

9. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài:

- Hệ thống hóa lý thuyết và xu thế phát triển của công nghệ WebGIS.
- Đánh giá công nghệ WebGIS mã nguồn mở và mã nguồn đóng.
- Xây dựng chương trình ứng dụng trên hệ thống WebGIS mã nguồn mở MapServers và thực nghiệm với cơ sở dữ liệu địa hình.

10. Nhiệm vụ nghiên cứu:

- Hệ thống các quy trình công nghệ WebGIS phục vụ triển khai các ứng dụng trên môi trường mạng máy tính.
- Thực hiện tổ chức cơ sở dữ liệu trên máy chủ (Server) và xây dựng các chương trình hiển thị dữ liệu trên các máy khách (Client) thông qua trình duyệt web.
- Thực nghiệm việc phân tán các dữ liệu địa hình trên mạng máy tính cho cộng đồng người sử dụng.

11. Phương pháp nghiên cứu:

- Nghiên cứu lý thuyết kết hợp với thực nghiệm triển khai ứng dụng để xây dựng những quy trình thực hiện cho từng công việc cụ thể.

12. Phạm vi nghiên cứu:

- Về công nghệ WebGIS, sẽ tìm hiểu phần lý thuyết cơ bản kết hợp với thực tế triển khai trong hệ phần mềm của ESRI và hệ phần mềm mã nguồn mở MapServers, từ đó tổng hợp chung về công nghệ WebGIS và khả năng ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau.
- Phần thực nghiệm về công nghệ WebGIS sẽ được thực hiện theo quy trình công nghệ của hệ mã nguồn mở MapServers phiên bản mới nhất.

13. Nội dung nghiên cứu và sản phẩm dự kiến:

TT	Nội dung, công việc chủ yếu	Sản phẩm dự kiến
1	Nghiên cứu lý thuyết về công nghệ WebGIS	Tài liệu có tính hệ thống về công nghệ WebGIS
2	Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn đóng ArcIMS của ESRI	Quy trình công nghệ của ArcIMS

3	Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn mở MapServers.	Quy trình công nghệ của MapServers
4	Xây dựng chương trình ứng dụng theo hệ thống mã nguồn mở MapServers	Chương trình máy tính
5	Thực nghiệm chương trình với dữ liệu địa hình.	Kết quả thực nghiệm và kết luận
6	Tổng kết đề tài	Báo cáo

14. Sản phẩm của đề tài:

TT	Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu khoa học
1	Chương trình máy tính thử nghiệm	01 ứng dụng	Cài đặt, chạy chương trình và thử nghiệm các tính năng
2	Báo cáo tổng kết	01 quyển	Đầy đủ các vấn đề về công nghệ WebGIS

- Số bài báo khoa học công bố: 01 bài

15. Địa chỉ ứng dụng:

- Khoa Công nghệ Thông tin, khoa Trắc địa.
- Các đơn vị sản xuất trong lĩnh vực công nghệ phần mềm, dịch vụ tin học.

16. Kinh phí:

Tổng Kinh phí:	12.000.000 đ (mười hai triệu đồng)
trong đó: - Kinh phí hỗ trợ từ NSNN:	12.000.000đ
- Nguồn khác:	(không)
+ Nghiên cứu lý thuyết về công nghệ WebGIS:	2.000.000đ
+ Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn đóng ARCIMS của ESRI:	2.000.000đ
+ Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn mở MAPSERVERS.:	2.000.000đ
+ Xây dựng ứng dụng theo hệ thống mã nguồn mở MAPSERVER:	3.000.000đ
+ Thực nghiệm chương trình ứng dụng với dữ liệu địa hình:	2.000.000đ
+ Báo cáo tổng kết đề tài:	1.000.000đ

Ngày 2 tháng 7 năm 2009

Hiệu trưởng duyệt
(Ký và đóng dấu)



PHÓ HIỆU TRƯỞNG
PGS.TS. Nguyễn Trường Lâm

Ngày 2 tháng 7 năm 2009

Phòng KHCN
(Họ và tên, ký)

C. Huynh

Dinh Văn Thảo

Ngày 22 tháng 6 năm 2009

Chủ nhiệm đề tài
(Họ và tên, ký)

M. Khánh
Nguyễn Quang Khánh

QUYẾT ĐỊNH CỦA HIỆU TRƯỞNG
Về việc cho phép thực hiện các đề tài NCKH cấp cơ sở năm 2009
(hỗ trợ NCKH của nghiên cứu sinh (NCS))

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

- Căn cứ Quyết định số 153/2003/QĐ-TTg ngày 30/7/2003 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành “Điều lệ trường Đại học”;
- Căn cứ Thông tư số 18/2004/TT-BGD&ĐT ngày 21/6/2004 của Bộ Giáo dục và Đào tạo hướng dẫn thực hiện Quyết định số 153/2003/QĐ-TTg;
- Căn cứ công văn số 2930/BGDĐT-KHCNMT ngày 08/4/2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc giao nhiệm vụ và dự toán năm 2009 cho Trường Đại học Mỏ - Địa chất;
- Căn cứ nhiệm vụ NCKH của NCS và khả năng hỗ trợ kinh phí từ nguồn NSNN hỗ trợ NCKH của NCS năm 2009 của Nhà trường ;
- Theo đề nghị của các ông Trưởng phòng Khoa học – Công nghệ, phòng Đại học và SDH và Trưởng các khoa,

QUYẾT ĐỊNH:

- Điều 1.** Cho phép 46 đề tài NCKH cấp cơ sở của NCS được thực hiện trong kế hoạch năm 2009 với tổng kinh phí hỗ trợ là 552.000.000đ (năm trăm lăm mươi hai triệu đồng chẵn) (danh mục kèm theo).
- Điều 2.** Kinh phí hỗ trợ cho các đề tài trên được chi từ nguồn ngân sách nhà nước cấp cho hoạt động KHCN năm 2009 của Nhà trường.
- Điều 3.** Chủ nhiệm các đề tài có nhiệm vụ tổ chức thực hiện, báo cáo kết quả nghiên cứu, thanh quyết toán kinh phí trước ngày 30/11/2009.
- Điều 4.** Các Khoa và các Bộ môn chủ quản có trách nhiệm đôn đốc, kiểm tra và nghiệm thu kết quả theo qui định hiện hành.
- Điều 5.** Các ông (bà) Trưởng phòng KHCN, Đại học và SDH, Tài vụ, Trưởng các Khoa, các Bộ môn quản lý NCS và chủ nhiệm các đề tài (trong danh mục ở điều 1) chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Nơi nhận:

- Các khoa, các bộ môn chủ quản;
- Các cá nhân có tên trong danh sách;
- Lưu KHCN, ĐH và SDH, Tài vụ.



PGS.TS. Trần Đình Kiên

36	N2009-36	Nghiên cứu chọn lựa thuật toán chuyển đổi dữ liệu raster sang vector áp dụng cho các đối tượng vùng	Lê Minh Hằng	12 000 000
37	N2009-37	Nghiên cứu khảo sát số liệu độ cao Geoid theo mô hình EGM 96 và OSU91A trên phạm vi lãnh thổ Việt Nam	Nguyễn Duy Đê	12 000 000
V. Khoa Công nghệ thông tin				
38	N2009-38	Nghiên cứu công nghệ và ứng dụng của WebGIS	Nguyễn Quang Khánh	12 000 000
T. Khoa Cơ điện				
39	N2009-39	Nghiên cứu ứng dụng bộ điều khiển mờ thích nghi để điều khiển đối tượng nhiệt	Đặng Văn Chí	12 000 000
40	N2009-40	Nghiên cứu tổng quan về mạng điện 6kV ở các mô lộ thiên vùng Quảng Ninh. Mô hình hóa mạng 6kV	Bùi Thị Thu Hiền	12 000 000
41	N2009-41	Tối ưu hóa quá trình thủy lực qua chong chóng khoan	Phạm Đức Thiên	12 000 000
42	N2009-42	Xây dựng bài toán điều khiển tối ưu, ứng dụng trong công nghiệp	Phạm Thị Thanh Loan	12 000 000
II. Khoa Mỏ				
43	N2009-43	Nghiên cứu mối quan hệ giữa các điều kiện địa chất của vỉa và kích thước của máy xúc với các phương pháp xúc - chất	Lê Thị Thu Hoa	12 000 000
44	N2009-44	Nghiên cứu đánh giá hiệu quả tuyển tham các cấp hạt mịn mỏ Hà Tu và vùng Cẩm Phả trên thiết bị tuyển tầng sôi	Phạm Văn Luận	12 000 000
45	N2009-45	Nghiên cứu thành phần vật chất quặng Sunfua Kẽm - Chì vùng Thái Nguyên và Bắc Kạn làm cơ sở lựa chọn phương án tuyển hợp lý	Đỗ Văn Thược	12 000 000
46	N2009-46	Nghiên cứu công nghệ khai thác lộ thiên phù hợp với các mỏ nhỏ khai thác đá vật liệu xây dựng ở Việt Nam	Hoàng Tuấn Chung	12 000 000
Tổng cộng				540 000 000

Số: 305/HĐ-NCKH

Hà Nội, ngày 10 tháng 7 năm 2009

**HỢP ĐỒNG TRIỂN KHAI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ NĂM 2009**

- Căn cứ Quyết định số 102/QĐ.MĐC-KHCN ngày 10 tháng 7 năm 2009 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc giao nhiệm vụ và kinh phí thực hiện đề tài NCKH cấp cơ sở (hỗ trợ NCS) năm 2009;

- Căn cứ mục tiêu, nội dung nghiên cứu của đề tài

..... Nghiên cứu công nghệ và ứng dụng của Web GIS

Mã số: N.2009 - 38

Bên A: Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Ông

Ông Nguyễn Quang Luật

Chức vụ:

Chức vụ: Trưởng phòng KHCN

Bên B: Nguyễn Quang Khánh Chủ nhiệm đề tài mã số: N.2009 - 38
đã thoả thuận như sau:

Điều 1: Bên B chịu trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện nhiệm vụ năm 2009 của đề tài gồm các nội dung nghiên cứu cụ thể dưới đây:

- 1) Triển khai thực hiện các nội dung theo Đề cương nghiên cứu đã được Hiệu trưởng duyệt;
- 2) Tổng hợp kết quả nghiên cứu, lập báo cáo tổng kết.

Điều 2: Bên B phải nộp cho bên A các sản phẩm khoa học sau đây:

- 1) Các sản phẩm theo thuyết minh đề tài nêu ở Điều 1;
- 2) Báo cáo tổng kết thực hiện đề tài năm 2009 theo mẫu quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Thời gian nộp sản phẩm từ ngày 05 đến ngày 20/11/2009

Điều 3: Bên A hỗ trợ cho bên B số tiền là 12 triệu đồng trong năm 2009 theo Bản đề cương được duyệt của đề tài kèm theo hợp đồng.

Điều 4: Hai bên thoả thuận việc kiểm tra và Báo cáo kết quả thực hiện hợp đồng vào các thời điểm sau:

- 1) Lần thứ nhất: trong khoảng thời gian từ ngày 15 đến 30 tháng 7 năm 2009
- 2) Lần thứ hai: trong khoảng thời gian từ ngày 05 đến 20 tháng 11 năm 2009. Chủ nhiệm đề tài nộp cho Phòng KHCN của Nhà trường các văn bản sau:



- Báo cáo tổng kết kết quả nghiên cứu;
- Biên bản nghiệm thu kết quả nghiên cứu của đề tài của Hội đồng nghiệm thu. Việc tổ chức đánh giá nghiệm thu sản phẩm sản phẩm theo đúng Quy định về quản lý đề tài khoa học và công nghệ của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành kèm theo Quyết định số 24/2005/QĐ-BGD&ĐT ngày 02/8/2005 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Điều 5: Sau khi hoàn thành thủ tục ghi ở khoản 2) Điều 4, hai bên sẽ có trách nhiệm cùng nhau lập Biên bản nghiệm thu thanh lý hợp đồng.

Văn bản Hợp đồng; Biên bản nghiệm thu kết quả nghiên cứu đề tài và Báo cáo tổng kết kết quả nghiên cứu là chứng từ để thanh lý hợp đồng.

Điều 6: Hai bên cam kết thực hiện đúng các điều khoản đã được ghi trong hợp đồng. Nếu bên nào vi phạm phải chịu trách nhiệm theo các quy định hiện hành.

Điều 7: Hợp đồng có giá trị kể từ ngày ký. Hợp đồng này làm thành 4 bản. Bên A giữ 2 bản, bên B giữ 2 bản.

Đại diện bên A

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

TH/ HIỆU TRƯỞNG



PGS. TS. Nguyễn Quang Luật

Đại diện bên B

(Chủ nhiệm đề tài)



Nguyễn Quang Khánh



Hà Nội, ngày 20 tháng 11 năm 2009

**BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ NĂM 2009**

1. Thông tin chung:

- Tên đề tài : Nghiên cứu công nghệ và ứng dụng của WebGIS
- Mã số : N2009-38
- Chủ nhiệm đề tài : ThS.GV. Nguyễn Quang Khánh
- Cơ quan chủ trì : Trường Đại học Mỏ - Địa chất
- Thời gian nghiên cứu : năm 2009
- Kinh phí được duyệt trong năm : 12 triệu đồng

2. Nội dung đã thực hiện :

- Nghiên cứu lý thuyết về công nghệ WebGIS và hệ thống hóa công nghệ WebGIS theo hướng ứng dụng.
- Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn mở MapServers.
- Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn đóng ArcIMS của ESRI.
- Xây dựng chương trình ứng dụng thực nghiệm với dữ liệu bản đồ du lịch Hà Nội.
- Kết quả thực nghiệm và kết luận.

3. Các sản phẩm của đề tài :

- Chương trình máy tính thử nghiệm: 01 ứng dụng.
- Cài đặt, chạy chương trình và thử nghiệm các tính năng: 2 hệ thống MapServer và ArcIMS.
- Báo cáo tổng kết: 01 quyển.
- Các nội dung liên quan đến công nghệ WebGIS.

4. Tình hình sử dụng kinh phí :

- Theo đề cương được duyệt.

Xác nhận của cơ quan chủ trì

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

HIỆU TRƯỞNG



Chủ nhiệm đề tài

(ký, ghi rõ họ tên)

M. Khánh

Nguyễn Quang Khánh

SAO Y BẢN CHÍNH

Số...../MDC ngày...tháng...năm 2009

PGS.TS. Nguyễn Quang Luật



PHÓ TRƯỞNG PHÒNG HCTH

211 ThS. Nguyễn Thị Thu Thảo

Số: 356/QĐ.MĐC-KHCN

Hà Nội, ngày 20 tháng 11 năm 2009

QUYẾT ĐỊNH

Về việc thành lập Hội đồng nghiệm thu đề tài NCKH hỗ trợ Nghiên cứu sinh (NCS)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT

- Căn cứ Quyết định số 153/2003/QĐ-TTg ngày 30/7/2003 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành "Điều lệ trường Đại học";
- Căn cứ Thông tư số 18/2004/TT-BGD&ĐT ngày 21/6/2004 của Bộ Giáo dục và Đào tạo hướng dẫn thực hiện Quyết định số 153/2003/QĐ-TTg;
- Căn cứ Quyết định số 24/2005/QĐ-BGD&ĐT ngày 02/8/2005 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về quản lý đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ;
- Căn cứ "Quy định về hoạt động khoa học công nghệ" của Trường Đại học Mỏ - Địa chất ban hành kèm theo Quyết định số 296/QĐ.MĐC-TCCB, ngày 25/8/2001;
- Căn cứ Quyết định số 140/BGDĐT-KHCN, ngày 10/7/2009 về việc cho phép thực hiện các đề tài NCKH cấp cơ sở năm 2009 (hỗ trợ NCKH của nghiên cứu sinh) của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất;
- Căn cứ báo cáo kết quả thực hiện của Chủ nhiệm đề tài mã số N2009-38;
- Theo đề nghị của các ông Trưởng bộ môn Tin học Trắc địa và Trường phòng Khoa học - Công nghệ,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng nghiệm thu đề tài NCKH "*Nghiên cứu công nghệ và ứng dụng của WebGIS*", mã số N2009-38 do ThS.NCS. Nguyễn Quang Khánh chủ trì (danh sách các thành viên Hội đồng kèm theo).

Điều 2. Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá và nghiệm thu kết quả của đề tài nói trên, Hội đồng phải chịu trách nhiệm về kết quả đánh giá, nghiệm thu của mình.
Hội đồng tự giải thể sau khi hoàn thành nhiệm vụ.

Điều 3. Các ông: Chủ tịch Hội đồng, Trưởng phòng Khoa học - Công nghệ, Chủ nhiệm đề tài và các thành viên Hội đồng có tên trên chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận: *l/ho*
- Như điều 3
- Lưu Hồ sơ đề tài
- Lưu KHCN.



PHÓ HIỆU TRƯỞNG
PGS.TS. Nguyễn Trường Luân

DANH SÁCH THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG

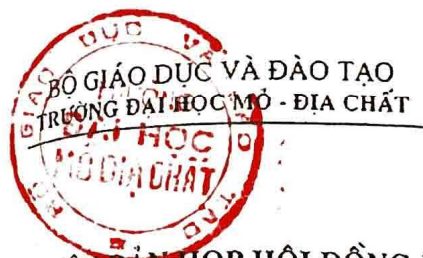
(kèm theo Quyết định số 356/QĐ.MĐC-KHCN ngày 20 tháng 11 năm 2009)

Đề tài “Nghiên cứu công nghệ và ứng dụng của WebGIS”
mã số N2009-38 do ThS.NCS. Nguyễn Quang Khánh chủ trì



	Họ và tên	Cơ quan công tác	Chức danh trong hội đồng
	PGS.TS. Nguyễn Trường Xuân	Trường Đại học Mở - Địa chất	Chủ tịch Hội đồng
2	TS. Nguyễn Thị Mai Dung	Trường Đại học Mở - Địa chất	Ủy viên Thư ký
3	TS. Trần Văn Anh	Trường Đại học Mở - Địa chất	Ủy viên
4	ThS. Ngô Thị Phương Thảo	Trường Đại học Mở - Địa chất	Ủy viên
5	ThS. Nguyễn Tuấn Anh	Trường Đại học Mở - Địa chất	Ủy viên

(Hội đồng 05 thành viên)



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 15 tháng 12 năm 2009

BIÊN BẢN HỌP HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ NGHIỆM THU CẤP TRƯỜNG
(ĐỀ TÀI HỖ TRỢ NCS NCKH NĂM 2009)

Tên đề tài, mã số:

Nghiên cứu công nghệ và ứng dụng của Web GIS

Mã số: N2009- 38

Chủ nhiệm đề tài:

ThS. Nguyễn Quang Khánh

Cơ quan chủ trì đề tài:

Bộ môn Tin học Trắc địa Khoa Công nghệ Thông tin Đại học Mỏ - Địa chất.

Quyết định thành lập hội đồng số: 356/ QĐ. MĐC- KHCN, ngày 20 tháng 11 năm 2009.

Ngày họp: **15/ 12/ 2009.**

Địa điểm:

Khoa Công nghệ Thông tin Đại học Mỏ địa chất.

Thành viên của Hội đồng.

Tổng số :5

Có mặt: 5

Vắng mặt :không

Khách mời dự:

Ban Chủ nhiệm Khoa và cán bộ Khoa Công nghệ Thông tin

Nội dung đánh giá:

9.1. Mức độ thực hiện mục tiêu và nội dung nghiên cứu:

Đạt yêu cầu theo đề cương được duyệt

9.2. Phương pháp nghiên cứu:

Phù hợp với công nghệ tiên tiến hiện nay và nhu cầu ứng dụng



9.3. Kết quả đạt được (theo đề cương nghiên cứu được duyệt)

a. Mức độ hoàn chỉnh của báo cáo tổng kết:

Báo cáo đạt yêu cầu

b. Các sản phẩm (Số bài báo, báo cáo khoa học, bản vẽ thiết kế, kiến nghị(nếu có)).

01 bài báo khoa học: Đã gửi đăng tại tạp chí Mỏ Địa chất

01 chương trình thử nghiệm.

01 báo cáo tổng hợp

c. Những đóng góp của đề tài phục vụ cho luận án của chủ trì đề tài.

Đề tài là một phần nghiên cứu của luận án tiến sĩ.

Kết quả nghiên cứu sẽ hỗ trợ cho việc giải quyết một số vấn đề đặt ra của luận án nghiên cứu sinh.

0. Kết luận và kiến nghị của Hội đồng:

- Đề nghị đề tài được nghiệm thu.
- Cần tiếp tục nâng cấp, hoàn thiện chương trình
- Đánh giá chung: Đạt Không đạt


Chủ tịch Hội đồng

(ký, ghi rõ họ tên)


Nguyễn Trọng Xuân

Thư ký Hội đồng

(ký, ghi rõ họ tên)


Nguyễn Thị Mai Dung

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MÔ - ĐỊA CHẤT

BÁO CÁO TÓM TẮT

NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VÀ ỨNG DỤNG CỦA WEBGIS

Chủ nhiệm đề tài: ThS.GV. Nguyễn Quang Khánh

Mã số đề tài: N2009-38

Hà Nội, 2009

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MÔ - ĐỊA CHẤT

BÁO CÁO TÓM TẮT

NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VÀ ỨNG DỤNG CỦA WEBGIS

Chủ nhiệm đề tài: ThS.GV. Nguyễn Quang Khánh

Tham gia thực hiện: KS.GV. Nguyễn Thế Lộc

Cơ quan chủ trì
(ký tên, đóng dấu)

Chủ nhiệm đề tài
(ký, họ tên)

Hà Nội, 2009

MỤC LỤC

	<i>trang</i>
PHẦN MỞ ĐẦU	4
CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ WEBGIS.....	6
1.1 Công nghệ WebGIS	6
1.2 Phân loại WebGIS	6
1.3 Các phương thức triển khai WebGIS.....	6
CHƯƠNG 2 CÔNG NGHỆ WEBGIS TRONG HỆ THỐNG MÃ NGUỒN MỒ MAPSERVER VÀ MÃ NGUỒN ĐÓNG ARCSIMS.....	7
2.1 Công nghệ WebGIS trong các hệ thống mã nguồn mở	7
2.2 Công nghệ WebGIS trong các hệ thống mã nguồn đóng ArcIMS.....	7
2.3 So sánh ArcIMS với MapServer.....	7
CHƯƠNG 3 THỰC NGHIỆM XÂY DỰNG ỨNG DỤNG WEBGIS.....	9
3.1 Đặt vấn đề	9
3.2 Thiết kế chức năng.....	10
3.3 Xây dựng cơ sở dữ liệu.....	11
3.4 Xây dựng Website du lịch theo công nghệ MapServer.....	12
3.5 Xây dựng Website du lịch theo công nghệ ArcIMS.....	16
KẾT LUẬN.....	19

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước

Trước nhu cầu khai thác thông tin của cộng đồng và với sự phát triển của mạng Internet, các hệ thống phần mềm về GIS đã chuyển dần từ các máy đơn lẻ (DesktopGIS) sang môi trường mạng (WebGIS). Trên thế giới, tiêu biểu cho hệ thống này là các phần mềm có bản quyền của hãng ESRI, MapInfo và các công nghệ phần mềm mã nguồn mở như MapWindow, MapServers, MapGuide... Một số ứng dụng có ảnh hưởng lớn đến xã hội hiện đại có thể kể ra ở đây là Google Earth, www.wikimapia.com... Cùng với đó là sự phát triển các lý thuyết về công nghệ WebGIS.

Ở trong nước, nhìn chung các đề tài, dự án liên quan đến công nghệ WebGIS đã và đang thực hiện đều nhằm giải quyết những yêu cầu đặt ra trước mắt và lâu dài đối với sử dụng thông tin địa lý cho các mục đích khác nhau. Những ứng dụng đã làm được đang ở mức thu thập dữ liệu và nhập vào các hệ thống phần mềm có sẵn như ArcGIS, MapXtreme, hoặc một số hệ thống WebGIS mã nguồn mở. Việc khai thác sử dụng thông tin trên mạng máy tính vẫn chưa được thực hiện hoặc được thực hiện một phần trên các thiết bị đầu cuối. Các tài liệu liên quan đến công nghệ WebGIS hầu như chưa có hoặc chưa hoàn thiện.

2. Tình cấp thiết của đề tài

Trước nhu cầu ngày càng cao của người sử dụng về việc cung cấp các thông tin địa lý và cùng với sự phát triển của mạng máy tính thì công nghệ WebGIS đã được nhiều người chú ý sử dụng như một công cụ hữu hiệu cho việc quảng bá thông tin. Tuy nhiên để có một tài liệu chính thức về công nghệ này ở Việt Nam thì chưa có hoặc chưa hoàn thiện dẫn đến việc triển khai các ứng dụng bằng WebGIS còn gặp nhiều khó khăn. Vì vậy, để có một tài liệu có tính chất hệ thống về công nghệ WebGIS dưới góc nhìn của công nghệ và ứng dụng là vấn đề cấp thiết đặt ra đối với đề tài này.

3. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

- Hệ thống hóa lý thuyết và xu thế phát triển của công nghệ WebGIS.
- Đánh giá công nghệ WebGIS mã nguồn mở và mã nguồn đóng.
- Xây dựng chương trình ứng dụng trên hệ thống WebGIS mã nguồn mở MapServers và thực nghiệm với cơ sở dữ liệu địa hình.

4. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Hệ thống các quy trình công nghệ WebGIS phục vụ triển khai các ứng dụng trên môi trường mạng máy tính.

- Thực hiện tổ chức cơ sở dữ liệu trên máy chủ (Server) và xây dựng các chương trình hiển thị dữ liệu trên các máy khách (Client) thông qua trình duyệt web.

- Thực nghiệm việc phân tán các dữ liệu địa hình trên mạng máy tính cho cộng đồng người sử dụng.

5. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu lý thuyết kết hợp với thực nghiệm triển khai ứng dụng để xây dựng những quy trình thực hiện cho từng công việc cụ thể.

6. Phạm vi nghiên cứu

- Về công nghệ WebGIS, sẽ tìm hiểu phần lý thuyết cơ bản kết hợp với thực tế triển khai trong hệ phần mềm của ESRI và hệ phần mềm mã nguồn mở MapServers, từ đó tổng hợp chung về công nghệ WebGIS và khả năng ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau.

- Phần thực nghiệm về công nghệ WebGIS sẽ được thực hiện theo quy trình công nghệ của hệ mã nguồn mở MapServers phiên bản mới nhất.

7. Kết quả nghiên cứu đạt được

- Nghiên cứu lý thuyết về công nghệ WebGIS và hệ thống hóa công nghệ WebGIS theo hướng ứng dụng.

- Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn mở MapServers.

- Nghiên cứu hệ thống phần mềm mã nguồn đóng ArcIMS của ESRI.

- Xây dựng chương trình ứng dụng thực nghiệm với dữ liệu bản đồ du lịch Hà Nội.

- Kết quả thực nghiệm và kết luận.

8. Sản phẩm của đề tài

- Chương trình máy tính thử nghiệm: 01 ứng dụng.

- Cài đặt, chạy chương trình và thử nghiệm các tính năng: 2 hệ thống MapServer và ArcIMS.

- Báo cáo tổng kết: 01 quyển.

- Các nội dung liên quan đến công nghệ WebGIS.

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ WEBGIS

1.1 Công nghệ WebGIS

1.1.1 Khái niệm về WebGIS

1.1.2 Kiến trúc của WebGIS

1.1.3 Các bước xử lý trong một ứng dụng WebGIS.

1.1.4 Kiến trúc Client / Server của WebGIS

1.2 Phân loại WebGIS

1.2.1 Theo kiến trúc

1.2.2 Theo kỹ thuật

1.2.3 Theo dịch vụ

1.3 Các phương thức triển khai WebGIS

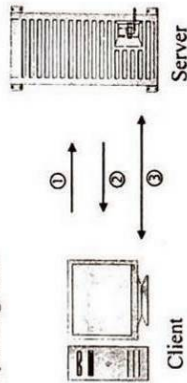
1.3.1 Phương thức tập trung Server

1.3.2 Phương thức tập trung Client

(1) Chương trình GIS được phân phối đến Client khi có yêu cầu;

(2) Chương trình GIS và Plug-in cố định ở Client.

1.3.3 Kết hợp các phương thức



Hình 6 - Kết hợp 2 phương thức

Trong đó các bước hoạt động như sau: 1. Các yêu cầu dữ liệu; 2. Dữ liệu và các chương trình GIS được trả về; 3. Tiếp tục duy trì và trao đổi.

CHƯƠNG 2

CÔNG NGHỆ WEBGIS TRONG HỆ THỐNG MÃ NGUỒN MỞ MAPSERVER VÀ MÃ NGUỒN ĐÓNG ARCIIMS

- 2.1 Công nghệ WebGIS trong các hệ thống mã nguồn mở
 - 2.1.1 Giới thiệu phần mềm mã nguồn mở MapServer
 - 2.1.2 Các thành phần của MapServer
 - 2.1.3 Quy trình xử lý của một ứng dụng WebGIS trên MapServer
 - 2.1.4 Cấu trúc Mapfile

- ❖ Map Object
- ❖ Layer Object
- ❖ Query Map Object

Định nghĩa cơ chế thực hiện câu lệnh truy vấn từ bản đồ.

2.2 Công nghệ WebGIS trong hệ thống mã nguồn đóng ArcIMS

2.2.1 Giới thiệu gói phần mềm ArcIMS của ESRI

2.2.2 Các thành phần WebGIS trong ArcIMS

2.2.3 Các dữ liệu dùng trong ArcIMS

2.2.4 Tập tin cấu hình bản đồ ArcXML

2.2.5 Giới thiệu các modul trong ArcIMS

- ❖ ArcIMS Author
- ❖ ArcIMS Designer
- ❖ ArcIMS Administrator
- ❖ ArcIMS Service Administrator

2.3 So sánh ArcIMS với MapServer

ArcIMS	MapServer
<i>Cải đạ</i>	
- Cài đặt phức tạp, yêu cầu JRE ¹ - Có thể cài đặt phần tán trên nhiều máy khi yêu cầu phát sinh lớn	- Cài đặt đơn giản, không yêu cầu môi trường đặc biệt - Có khả năng biến dịch lại
<i>Các tính năng tích hợp</i>	
- Hỗ trợ cấu hình bản đồ với modul Author - Hỗ trợ quản trị dịch vụ với	

Administrator - Hỗ trợ tạo website tự động với Designer	<i>Quản trị Dịch Vụ</i> - Không yêu cầu tải lại dịch vụ khi thay đổi tập tin cấu hình - Thời gian khởi động lại lâu hơn - Hỗ trợ quản trị với tính năng ghi log ² 4 cấp
	<i>Tính tương thích</i> - Hỗ trợ chuẩn OGC ³ - Tương thích cao với dữ liệu và phần mềm của ESRI
	<i>Khả năng đáp ứng</i> - Đưa ra nhiều lựa chọn kiểu dịch vụ: Image service, Feature service, ArcMap service, Metadata service... - Hỗ trợ khả năng geocoding ⁵ , khả năng tải dữ liệu địa lý gốc - Hỗ trợ tập tin cấu hình dưới dạng mxd không mất công biến tập lại cho bản đồ trực tuyến
	<i>Khả năng phát triển</i> - Hỗ trợ đa dạng ngôn ngữ lập trình web ColdFusion, ASP, JSP... - Hỗ trợ khách hàng từ ESRI
	<i>Giá cả</i> - Phần mềm thương mại giá cả cao
	- Mã nguồn mở miễn phí

Bảng 3 - So Sánh ArcIMS và MapServer

- ¹ Java Runtime Environment: Phần mềm tạo môi trường chạy các ứng dụng ngôn ngữ Java
- ² Tập tin ghi lại thời gian yêu cầu, phản hồi, và đáp ứng yêu cầu tùy theo cấp độ lựa chọn
- ³ Open Geospatial Consortium: Chuẩn chia sẻ và xử lý dữ liệu địa lý của hơn 370 tổ chức trên thế giới
- ⁴ Web Map Service: Dịch vụ cung cấp bản đồ trực tuyến
- ⁵ Dịch vụ cung cấp thông tin hành chính dựa theo tọa độ địa lý thu được trên một bản đồ trực tuyến.

CHƯƠNG 3 THỰC NGHIỆM XÂY DỰNG ỨNG DỤNG WEBGIS

3.1 Đặt vấn đề

Trên cơ sở nghiên cứu về công nghệ WebGIS trong các hệ thống của MapServer và ArcIMS, trong chương này sẽ thực nghiệm xây dựng ứng dụng dựa trên nền tảng công nghệ WebGIS.

❖ Bài toán thực nghiệm

Bài toán thực nghiệm được lựa chọn ở đây là xây dựng website với nền bản đồ du lịch khu vực Hà Nội phục vụ cho việc đưa các thông tin thuộc tính của các địa điểm du lịch lên trên nền web, đáp ứng nhu cầu tìm kiếm thông tin và vị trí của các địa danh du lịch.

❖ Giải pháp thực hiện

Bài toán trên được thực hiện trên hai nền công nghệ WebGIS của MapServer và ArcIMS và được thực hiện theo từng bước như sau:

1. Thiết kế một số chức năng của website.
2. Xây dựng cơ sở dữ liệu không gian và thuộc tính cho website du lịch.

3. Xây dựng website

- Tạo các tệp bản đồ (map file).
- Tạo các tệp mẫu trang web (template file).
- Xây dựng các trang web, cài đặt và chạy chương trình.

❖ Dữ liệu thực nghiệm

Thông tin của website ứng dụng công nghệ WebGIS được phân thành 2 loại là:

- (1) Thông tin không gian: sử dụng bản đồ du lịch Hà Nội với các nhóm lớp đối tượng gồm: Địa giới hành chính, giao thông, thủy hệ và lớp các địa danh du lịch.

- (2) Thông tin thuộc tính: Toàn bộ thông tin liên quan đến địa danh du lịch như: Tên, địa điểm, các thông tin khác....

❖ Định hướng công nghệ và quy trình thực hiện

Website thử nghiệm về các địa danh du lịch Hà Nội được xây dựng trên hệ thống MapServer mã nguồn mở được thực hiện với các phần mềm sau:

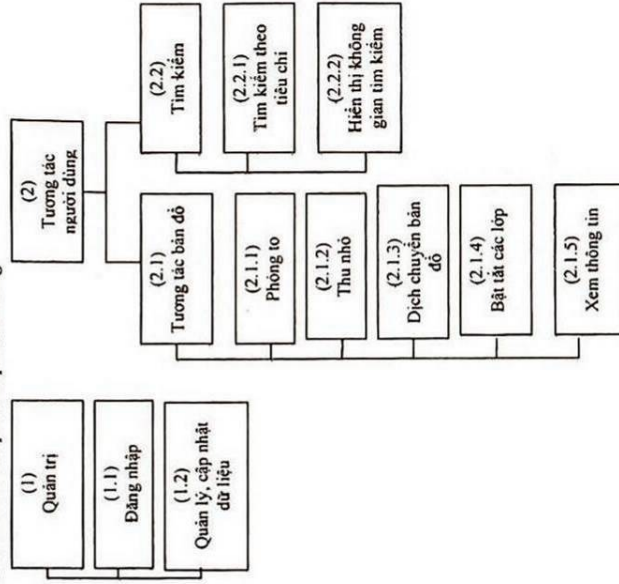
- (1) Phần mềm MapServer for Windows (MS4W) để giả lập các máy chủ cung cấp dữ liệu và dùng để xây dựng ứng dụng tích hợp dữ liệu.
- (2) Sử dụng ngôn ngữ PHP để phát triển các công cụ và Website.

- (3) Sử dụng MySQL 5.0 để xây dựng cơ sở dữ liệu cho chương trình.
Việc thử nghiệm hệ thống WebGIS mã nguồn đóng ArcIMS được thực hiện trên các hệ thống phần mềm sau:

- (1) Phần mềm ArcIMS trong bộ ArcGIS engine 9.1.
- (2) Sử dụng ngôn ngữ ASP để phát triển các công cụ và Website.
- (3) Sử dụng SQL Server 2000 để xây dựng cơ sở dữ liệu.

3.2 Thiết kế chức năng

3.2.1 Sơ đồ các phân cấp chức năng



Hình 11 - Sơ đồ phân cấp chức năng của hệ thống.

3.2.2 Miêu tả các chức năng của chương trình.

(1) Quản trị.

(1.1) Đăng nhập: Dùng để đăng nhập vào hệ thống. Chỉ có admin được cấp quyền mới được cho đăng nhập và xử lý dữ liệu. Cần nhập đúng tên và mật khẩu, nếu không sẽ nhận được thông báo nhập sai và yêu cầu nhập lại. Chỉ khi hoàn thành việc đăng nhập mới thì admin mới vào được trang quản trị.

(1.2) Quản lý và cập nhật dữ liệu: Admin có quyền cập nhật dữ liệu của website. Sau đó có thể thêm, sửa, xóa, cập nhật các đối tượng đó.

(2) Người dùng.

(2.1) Các công cụ tương tác với bản đồ.

(2.1.1) Phóng to: Phóng to bản đồ theo tỉ lệ phóng được người dùng nhập vào.

(2.1.2) Thu nhỏ: Thu nhỏ bản đồ theo tỉ lệ thu nhỏ được người dùng nhập vào.

(2.1.3) Dịch chuyển bản đồ: Người dùng có thể dịch chuyển bản đồ theo các hướng tùy thuộc vào đường đi chuột.

(2.1.4) Bật tắt các lớp: Cho phép người dùng hiển thị hoặc không hiển thị lớp được chọn.

(2.1.5) Xem thông tin: Người dùng có thể xem được thông tin của đối tượng được quản lý bằng việc kích chuột vào điểm đó trên bản đồ.

(2.2) Tìm kiếm.

(2.2.1) Tìm kiếm theo tiêu chí nhập vào: Cho phép người dùng nhập hoặc chọn các tiêu chí tìm kiếm. Kết quả trả về sẽ được mô tả các thông tin cụ thể, chi tiết về đối tượng đó.

(2.2.2) Hiện thị không gian kết quả tìm kiếm: Với mỗi kết quả tìm được, người dùng có thể xem được chúng trên nền bản đồ.

3.3 Xây dựng cơ sở dữ liệu

3.3.1 Cơ sở dữ liệu không gian

Cơ sở dữ liệu không gian được quản lý dưới dạng shapefile, đây là một định dạng file chuẩn của ESRI và có thể sử dụng được trong hầu hết các hệ WebGIS. Các shapefile quản, huyện, đường giao thông, sông hồ, và các địa danh du lịch tạo nên bản đồ sử dụng trong chương trình. Các shapefile này được biên tập, số hoá trong phần mềm ArcGIS của ESRI. Cụ thể các Shapefile được sử dụng trong chương trình như sau:

- Shapefile quan_region.shp: Bao gồm địa giới hành chính một số quận của Hà Nội như Từ Liêm, Tây Hồ, Ba Đình, Cầu Giấy, Thanh Xuân, Đống Đa, Hoàn Kiếm, Hai Bà Trưng, Hoàng Mai.

- Shapefile g.thong_polyline.shp: Đây là shapefile các đường giao thông trên địa bàn Hà Nội được quản lý trong chương trình.

- Shapefile thuyhe_region.shp: Bao gồm các sông lớn như sông Hồng, các sông nhỏ như sông Tô Lịch, sông Nhuệ và một số sông, hồ dân sinh khác.

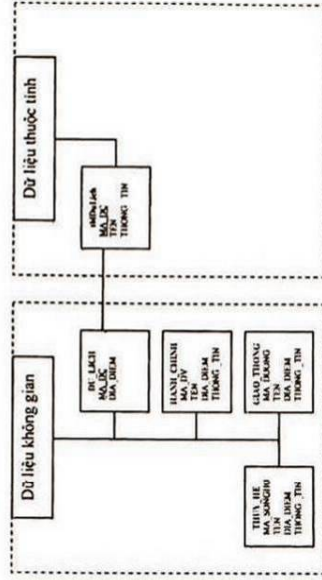
- Shapefile dl_point.shp: Bao gồm các điểm du lịch mà chương trình trực tiếp quản lý.

3.3.2 Cơ sở dữ liệu thuộc tính

Cơ sở dữ liệu thuộc tính thực nghiệm được thiết kế trên một bảng dữ liệu và gồm các thông tin sau: Tên địa danh, địa điểm, thông tin về du lịch...

3.3.3 Mô hình liên kết giữa dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian

Dữ liệu không gian được xây dựng gồm bốn lớp thông tin, trong đó lớp thông tin về vị trí địa lý các địa danh du lịch được liên kết với một bảng dữ liệu thuộc tính thông qua mã MA_DC.



Hình 12 - Mô hình liên kết dữ liệu thuộc tính chi tiết và dữ liệu không gian

3.4 Xây dựng Website du lịch theo công nghệ MapServer

3.4.1 Tạo tệp tin cấu hình bản đồ

Tệp tin cấu hình bản đồ hn.map được tạo bằng các chương trình thao tác văn bản thông thường như Notepad. Các câu lệnh trong tệp tin được viết theo quy định của MapServer.

Một file *.map luôn được định nghĩa ở trong đó các đối tượng phải nằm trong cặp MAP...END (MapObject)

```
MAP #Thông số default cho bản đồ
  IMAGETYPE PNG24
  EXTENT 529900.077690 2275429.342533 606072.421359 2365928.338806
  SIZE 800 700
  SHARPPATH "ms4w/apps/HN/data"
  # IMAGECOLOR 250 200 200
  SYMBOLSET ".../symbols/symbol.sym"
  FONTSET ".../fonts/fonts.list"
```

Khởi tạo các giá trị đầu tiên như định dạng ảnh sau khi truy xuất để hiển thị là PNG24, giá trị vùng bao của khu vực Hà Nội (left, bottom, right, top), cỡ của ảnh xuất PNG24 là 800x700, thiết lập các thông số đường dẫn cho dữ liệu không gian là "/ms4w/apps/HN/data", các biểu tượng dùng để hiển thị đối tượng ".../symbols/symbol.sym", định dạng chữ ".../fonts/fonts.list"

Đối tượng Web (WebObject)

```
WEB
  TEMPLATE 'map.php'
  IMAGEPATH '/ms4w/tmp/ms_tmp/'
  IMAGEURL '/ms_tmp/'
END
```

Đối tượng WEB...END là đối tượng được sử dụng dùng để khai báo đường dẫn của file template 'map.php' và đường dẫn để lấy ảnh hiển thị lên web '/ms4w/tmp/ms_tmp/'.

Đối tượng ghi chú (LegendObject)

```
LEGEND
  KEYSIZE 15 15
  LABEL
  ANTIALIAS true
  TYPE bitMap
  SIZE medium
  COLOR 0 0 89
  FONT Vntime
  SIZE 10
  TYPE truetype
  END STATUS ON
END
```

Trên bản đồ, LegendObject sẽ hiển thị theo tên của Class của từng layer. Các thành phần chú ý của LegendObject như định dạng ảnh TYPE BITMAP, STATUS ON giá trị được đặt là ON để khi nạp default sẽ được hiển thị.

Đối tượng tham chiếu bản đồ (ReferenceObject)

```
REFERENCE
  IMAGE ".../Images/Reference.png" # Anh tham chiếu
  SIZE 180 160 # Cỡ ảnh của tham chiếu
  # extent của đối tượng ảnh tham chiếu
  EXTENT 529900.077690 2275429.342533 606072.421359
```

```
STATUS ON
  COLOR -1 -1 -1 # Màu được đổ cho hình chữ nhật zoom trên bản đồ
  OUTLINECOLOR 255 0 0 # Màu viền của hình chữ nhật
END
```

Thiết lập đối tượng bản đồ tham chiếu, dựa vào bản đồ tham chiếu ta có thể biết được vị trí khi zoom, truy vấn thông qua một hình chữ nhật được vẽ trên bản đồ tham chiếu. Điều quan trọng nhất để có thể hiển thị đúng đó là giá trị EXTENT bắt buộc phải là EXTENT 529900.077690 2275429.342533 606072.421359 2365928.338806 đã được khai báo ở phần đầu của MapObject.

Thuộc tỷ lệ (ScalebarObject)

```
SCALEBAR
  IMAGECOLOR 255 255 255
  LABEL
  ANTIALIAS true
  COLOR 0 0 0
  SIZE TINY
  END
  POSITION 1r
  STYLE 1
  SIZE 100 2
  COLOR 0 0 0
  UNITS MILES
  INTERVALS 2
  TRANSPARENT FALSE
  STATUS embed
  END
```

Đối tượng truy vấn (QueryObject)

```
QUERYMAP
  STATUS ON # draw query map
  STYLE hilight # highlight selected feature
  COLOR 255 255 0 # in yellow
  SIZE 800 700
  END
```

Đối tượng Querymap là một đối tượng khá quan trọng trong việc thực hiện các truy vấn bằng tương tác trực tiếp với bản đồ, các giá trị STYLE hille là giá trị được đặt để sau khi truy vấn thì vùng quận/huyện sẽ được sáng lên theo màu đặt là COLOR ở đây màu hilight được đặt là màu vàng.

Định nghĩa các lớp quận/huyện (LayerObject)

```
#Thiết lập các layer quan huyện HN
LAYER # Layer Quan va huyện
  NAME Quanhuyen
  DATA quan_region
  STATUS ON
  TYPE Polygon
  TOLERANCE 1
  TOLERANCEUNITS miles
  CLASSITEM "KEY"
  # Mỗi quận huyện sẽ là một Class với nhện dạng là EXPRESSION----
```

```

EXPRESSION "Tên quán"
TEMPLATE 'map.php'
STYLE
  COLOR 214 252 207
  BACKGROUNDCOLOR 111 222 333
END
END

```

Thiết lập các lớp (layer) quận/huyện với các class khác nhau, mỗi class sẽ là một quận huyện với EXPRESSION là giá trị trường TEN, thiết lập mỗi quận huyện sẽ mang một màu nền default khác nhau thông qua cách đặt các giá trị COLOR 255 255 255. Để thực hiện được các truy vấn bắt buộc phải khai báo TEMPLATE trong mỗi class.

Các lớp khác như sông hồ, giao thông sẽ được thiết lập tương tự với layer các quận huyện với DATA tương ứng với các lớp.

Một số các đối tượng cần chú ý khác:

LABEL: Được thiết lập để đặt nhãn cho các đối tượng

LABELITEM: Chỉ rõ dữ liệu thuộc tính nào sử dụng cho label

CLASS: Định nghĩa cho các đối tượng, màu nền, cỡ, độ rộng...

CLASSITEM: Tên thuộc tính trong bảng thuộc tính, sử dụng để đặt cho EXPRESSION trong CLASS, gọi đối tượng EXPRESSION.

3.4.2 Cài đặt, cấu hình và chạy thử nghiệm chương trình

3.4.2.1 Cài đặt

Web Site quảng bá địa danh du lịch xây dựng thử nghiệm được viết bằng ngôn ngữ PHP. Để chạy thử nghiệm web site trước tiên cần thiết phải cài đặt EasyPHP để chạy Apache và MySQL.

Dữ liệu địa lý của website được cung cấp trên webserver cần phải cài đặt MapServer for Window.

Để xây dựng cơ sở dữ liệu về thông tin, cần phải cài đặt MySQL 5.0.

3.4.2.2 Cấu hình

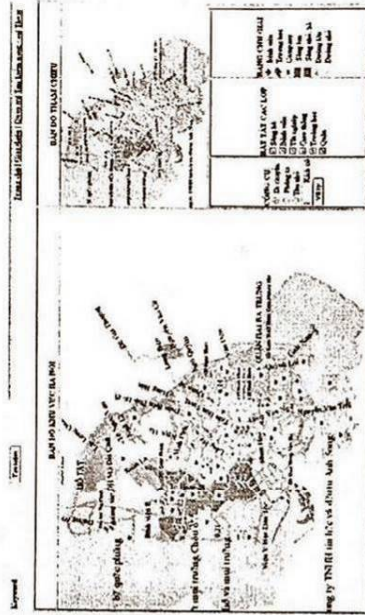
Sau khi cài MapServer, Copy bộ cài ms4w, nếu là file nén thì giải nén thành thư mục trong ổ bất kì, ví dụ C:\ms4w. Chú ý là ms4w không được đặt trong một thư mục nào khác. Tiếp theo chạy file apache-install. Vào Start/Run/ gõ services.msc. Chọn Apache MS4W Web Server, sau đó kích vào Restart.

Sau khi cài đặt hoàn tất các chương trình ta chạy chương trình MySQL Query Browser... để Import các bảng dữ liệu vào như sau: Trong khung

Schema bên phải, kích phải chuột, chọn Create new Schema để tạo ra Schema có tên là data. Sau đó, vào File/Open Script chọn đường dẫn đến file data trong thư mục data của "dlhn" ở ms4w. Như vậy, ta đã import xong cơ sở dữ liệu.

3.4.2.3 Chạy thử nghiệm chương trình

Website quảng bá địa danh du lịch khu du lịch Hà Nội thử nghiệm đã chạy trên trình duyệt Internet Explorer 7.0 và FireFox 3.0 được với tốc độ tải dữ liệu bản đồ khá nhanh. Có khả năng xem thông tin chi tiết các địa danh qua công cụ info. Sau đây là giao diện chính của website:



Hình 13 - Giao diện trang chủ.

3.5 Xây dựng Website du lịch theo công nghệ ArcIMS

3.5.1 Tạo tập tin cấu hình bản đồ

Tập tin cấu hình bản đồ (*.axl) được tạo ra với ArcIMS Author quy định cách thức sử dụng dữ liệu cho một dịch vụ của ArcIMS. Cơ sở dữ liệu đầu vào có thể là shape file lưu giữ trong máy chủ ArcIMS hay cũng có thể là geodatabase thông qua kết nối đến ArcSDE trong môi trường mạng.

Khởi động ArcIMS Author kích Add Layers, chọn đường dẫn tới các Shape trên máy hoặc qua ArcSDE chọn tất cả rồi kích Add Layers một lần nữa để đưa các lớp lên cửa sổ hiển thị.

Trong cửa sổ Author ta tiến hành biên tập việc trình bày bản đồ cho dịch vụ:

- Đặt đơn vị hiển thị cho bản đồ: View -> Scale Bar Properties -> Map Units -> chọn Meters
- Sắp xếp thứ tự và hiển thị layer: trong khung Legend bên tay trái ta đánh dấu vào các layer để hiển thị nó, kéo thả các layer để quy định thứ tự chồng xếp.
- Đặt tham số tổng quát hóa cho các layer: Không như bản đồ thông thường bản đồ số có thể chứa rất nhiều thông tin trên một đơn vị diện tích, nhưng không phải thông tin nào cũng cần thiết cho mọi đối tượng người dùng. Đặt tham số tổng quát hóa là cách đơn giản nhất để cải thiện tốc độ xử lý cho server và làm tăng tính trong sáng và khả năng dễ đọc của bản đồ. Các tham số tổng quát hóa quy định tỷ lệ trong đó các layer được phép hiển thị trên màn hình.
- Đặt ký hiệu cho các layer: để đặt ký hiệu của các đối tượng trên bản đồ cũng trong của số Properties ta chọn Tab Symbols. Ở đây ta tiến hành chọn màu sắc, lực nét, kiểu tô thích hợp cho từng loại ký hiệu. Ký hiệu cho đối tượng cũng có thể sử dụng file ảnh.
- Đánh nhãn cho các đối tượng: tương tự như việc tạo tỉ lệ nhãn đối tượng có thể tạo trong Author, trong của số Properties ta chọn Tab Labels

Sau cùng ta được kết quả hiển thị trên Author và có thể tiếp tục chỉnh thứ tự các lớp cho hợp lý hơn. Tập tin cấu hình bản đồ được lưu lại dưới dạng tệp hn.xml.

3.5.2 Tạo một dịch vụ với ArcIMS

Sau khi có được tập tin cấu hình bản đồ ta tiến hành tạo một dịch vụ bản đồ sử dụng ArcIMS Administrator.

Khởi động ArcIMS Administrator sau khi đăng nhập thành công. Kích vào New Service để tạo một dịch vụ bản đồ. Trong cửa sổ hiện ra chọn đến tập tin cấu hình hn.xml, chọn loại dịch vụ là Image Service.

3.5.3 Tạo một WebSite với ArcIMS Designer

Khởi động ArcIMS Designer trong cửa sổ hiện ra bước đầu tiên để điền tên thư mục tạo website, bước thứ hai chọn dịch vụ để cung cấp dữ liệu cho website trong bước này chọn DLHN, bước thứ ba chọn ngôn ngữ web tùy theo yêu cầu việc cung cấp dịch vụ chọn HTML hoặc Java, các bước còn lại thiết lập các tùy chỉnh và các thành công cụ cho website. Bước cuối cùng chọn Create Website. Sau bước này chúng ta đã có một trang web theo khung mẫu sẵn có của ArcIMS.

3.5.4 Cài đặt, cấu hình chạy thử nghiệm chương trình

3.5.4.1 Cài đặt

Web Site quảng bá địa danh du lịch xây dựng thử nghiệm được viết bằng ngôn ngữ ASP. Để chạy thử nghiệm web site trước tiên cần thiết phải cài đặt web server IIS.

Dữ liệu địa lý của web site được cung cấp trên web server IIS nhờ ArcIMS Application Server nên cần cài đặt và cấu hình cho ArcIMS làm việc với web server IIS.

Thông tin chi tiết cho web site được thiết kế trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu MSSQL Server 2000 nên cần cài đặt MSSQL Server 2000.

Công việc cuối cùng sau khi cài đặt tất cả các phần mềm cần thiết là đưa Web Site lên web server IIS. Cấp một số quyền cho web site có thể tương tác với tài nguyên trên server.

3.5.4.2 Cấu hình web site

- Tạo dịch vụ ArcIMS cho website:

Mở tệp tin hn.xml với notepad tìm đến dòng:

```
<SHAPEWORKSPACE name="shp_ws-0" directory=" " />
```

Sửa thuộc tính directory thành đường dẫn đến shapefile.

Khởi động ArcIMS Administrator tiến hành tạo dịch vụ với tệp tin hn.xml.

- Tạo cơ sở dữ liệu trong SQLServer2000:

- Khởi động Enterprise Manager Console Root -> Microsoft SQL Servers -> SQL Server Group -> (local) (Windows NT)

- Tim đến nút Databases kích chuột phải -> All task -> Attach Database....

- Trong hộp thoại hiện ra bấm vào nút ba chấm tìm đến tệp tin Data.MDF -> OK

- Trong mục Specify database owner: chọn sa -> OK

- Trong (local) (Windows NT) tìm đến nút Security -> Logins

- Trong hộp thoại hiện ra bấm vào nút ba chấm tìm và chọn Internet Guest Account Add -> OK. Chuyển sang tab Database Access kích chọn DLHN và db_owner -> OK.

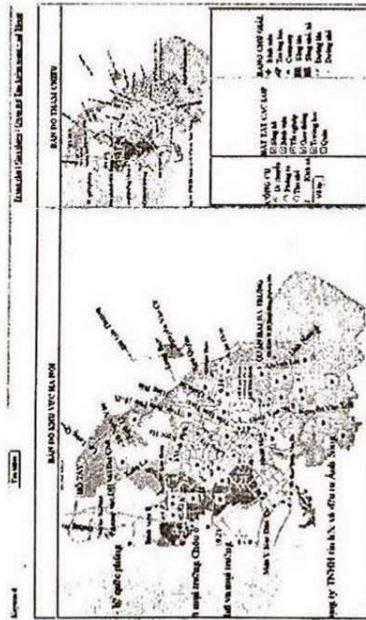
- Tạo website trên Web Server:

Copy thư mục DL vào Web server IIS tại C:\inetpub\wwwroot

trong thư mục DL tìm đến thư mục User\Uploads kích chuột phải cấp quyền Read - Write cho User Internet Guest Account.

3.5.4.3 Chạy thử nghiệm chương trình

Website quảng bá địa danh du lịch khu du lịch Hà Nội thử nghiệm đã chạy được với tốc độ tải dữ liệu bản đồ khá nhanh, đưa ra được khả năng tìm kiếm các địa danh du lịch theo tên. Có khả năng xem thông tin chi tiết các địa danh qua công cụ info. Sau đây là giao diện chính của website:



Hình 14 - Trang chủ Website du lịch

KẾT LUẬN

Qua thời gian tìm hiểu, nghiên cứu, nhóm làm đề tài đã hệ thống hóa kiến thức chung về công nghệ WebGIS. Từ đó, nghiên cứu sự triển khai công nghệ WebGIS trong hệ thống mã nguồn mở (MapServer) và hệ thống mã nguồn đóng (ArcIMS) và bước đầu đã đánh giá phân loại một số vấn đề liên quan đến công nghệ trong hai hệ thống này. Để nghiên cứu khả năng ứng dụng của WebGIS, nhóm đề tài cũng đã tiến hành thực nghiệm trên cùng một dữ liệu với hai hệ thống WebGIS là MapServer và ArcIMS và rút ra một số kết luận sau:

- Công nghệ trong các hệ thống WebGIS mã nguồn mở và mã nguồn đóng có các thành phần và quy trình xử lý tương tự nhau. Điểm khác chính là các hàm và chức năng về GIS tích hợp trong các máy chủ ứng dụng.

- Các phần mềm mã nguồn đóng cung cấp cho chúng ta nhiều chức năng có sẵn để thao tác với các dữ liệu địa lý hơn, cài đặt và tạo lập các dữ liệu đầu vào dễ dàng hơn, thuận lợi cho việc sử dụng cũng như phát triển các ứng dụng GIS quy mô lớn. Tuy nhiên giá thành đắt.

- Các phần mềm mã nguồn mở, các chức năng về GIS còn hạn chế nhưng lại cho phép xây dựng, tích hợp và đóng gói các chức năng theo nhu cầu sử dụng. Công đồng chia sẻ cùng xây dựng phát triển và không mất phí. Phù hợp với các ứng dụng WebGIS loại vừa và phục vụ nghiên cứu khoa học.

Việc nghiên cứu về công nghệ WebGIS cũng đã đưa ra những định hướng cho việc triển khai hệ thống tin địa lý trên mạng máy tính, làm phong phú hơn việc khai thác và sử dụng dữ liệu địa lý, tạo ra một trào lưu mới trong việc phân tích dữ liệu phục vụ các lĩnh vực của cuộc sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bill Kropla (2005), *Beginning MapServer: Open Source GIS Development*, Apress.

[2] Tyler Mitchell (2005), *Web Mapping Illustrated*, O'Reilly.

[3]. ESRI Document, *Getting Started with Arc/IMS*, USA 2004.

[4] Kenneth E. Foote and Anthony P. Kirvan, Department of Geography, University of Texas at Austin, USA (1997), *WebGIS*.

[5] Ming-Hsiang (Ming) Tsou, Department of Geography, San Diego State University (October 2005 Vol. 9 Issue 10), *The Big Changes in Internet GIS*, GIS Development

[6] Dương Anh Đức và Lê Đình Duy, Khoa Công nghệ Thông tin, trường Đại học Khoa học Tự Nhiên thành phố Hồ Chí Minh, Báo cáo Hội nghị Khoa học lần II (2000), *Nghiên cứu một số cách tiếp cận xây dựng hệ thống Web-GIS*.

[7] OGC, <http://www.opengispatial.org>

[8] University of Minnesota, <http://mapserver.gis.umn.edu/index.html>

[9] Văn phòng Công nghệ Thông tin thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ và Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh (2005), *Hội thảo Khoa học Ứng dụng phần mềm mã nguồn mở*.

[10] <http://www.cartography.com>

[11] <http://ifgi.uni-muenster.de/~rinner/papers/gisplanet98.html>