

ỨNG DỤNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GIS) XÂY DỰNG BẢN ĐỒ TRỰC TUYẾN PHỤC VỤ KỶ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2012 TẠI ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Trần Việt Khanh¹, Lê Minh Hải²

¹Đại học Thái Nguyên, ²NCS Viện Địa lí – Viện KHCN Việt Nam

TÓM TẮT

Bản đồ trực tuyến là công cụ thể hiện các đối tượng địa lí trong không gian tiện lợi và hiệu quả. So với bản đồ giấy, các đối tượng không chỉ hiển thị đơn thuần là những ký hiệu tĩnh trên bản đồ mà còn thể hiện nhiều lớp thông tin tương tác giữa người dùng và hệ thống cơ sở dữ liệu số. Trong công tác tuyển sinh, bản đồ trực tuyến có vai trò cung cấp cho thí sinh và người nhà thí sinh biết được các thông tin về địa điểm thi, phòng thi, số báo danh, lựa chọn phương tiện giao thông và nhiều thông tin hữu ích khác. Bài báo giới thiệu phương pháp xây dựng bản đồ trực tuyến không gian phục vụ các điểm thi tuyển sinh đại học, cao đẳng tại Đại học Thái Nguyên trên cơ sở tiếp cận hệ thống thông tin địa lí (GIS) và dựa trên nền tảng bản đồ trực tuyến Google Maps, từ đó khuyến nghị xây dựng các bản đồ trực tuyến phục vụ công tác quản lý không gian tại Đại học Thái Nguyên.

Từ khóa: Bản đồ, trực tuyến, hệ thống tin địa lí, không gian, tuyển sinh.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, kỳ thi tuyển sinh đại học, cao đẳng luôn nhận được sự quan tâm của các thí sinh và người nhà thí sinh. Ngoài những thông tin về ngành nghề đào tạo, chỉ tiêu tuyển sinh thì các thông tin như địa điểm hội đồng thi, hướng di chuyển đến điểm thi, phương tiện di chuyển thuận tiện nhất...vv được thí sinh và gia đình rất quan tâm. Với sự phát triển của công nghệ thông tin và truyền thông, phương pháp xây dựng bản đồ trực tuyến hỗ trợ trong các kỳ thi tuyển sinh sẽ có hiệu quả phục vụ xã hội cao. Các bản đồ trực tuyến có tính tương tác cao hơn so với bản đồ giấy. Thông tin thể hiện trên bản đồ trực tuyến có thể hiện được nhiều lớp thông tin hơn so với bản đồ giấy. Thí sinh có thể truy cập bản đồ trực tuyến thông qua mạng internet hoặc qua các thiết bị di động cầm tay mà không cần sử dụng các tấm bản đồ giấy. Khi thí sinh xác định được địa điểm hội đồng thi, thí sinh sẽ có lựa chọn hướng và phương tiện di chuyển thuận tiện nhất, từ đó giúp cho giao thông giảm tắc, tiết kiệm chi phí giao thông, giảm lực lượng tình nguyện viên hướng dẫn giao thông.

Với mục tiêu phục vụ và hỗ trợ cho các thí sinh trong kỳ thi tuyển sinh đại học, cao đẳng năm 2012 tại Đại học Thái Nguyên và thực hiện đề tài “Ứng dụng hệ thống tin địa lí (GIS) xây dựng bản đồ trực tuyến quản lý không gian tại Đại học Thái Nguyên”, chúng tôi đã thử nghiệm xây dựng bản đồ trực tuyến các địa điểm thi tuyển sinh đại học, cao đẳng của Đại học Thái Nguyên năm 2012 trên nền tảng công nghệ của Google Maps.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Tổng quan về bản đồ trực tuyến Google Maps
Google Maps là một dịch vụ ứng dụng và phát triển bản đồ trực tuyến trên internet. Google Maps sử dụng lưới chiếu hình trụ đứng Mercator, phép chiếu được sử dụng phổ biến trên thế giới.

Bản đồ trực tuyến của Google Maps ngày càng được nhiều người dùng và phát triển thêm trên cơ sở định vị và vẽ lại các đối tượng địa lí từ hình ảnh thực bề mặt Trái Đất được chụp từ vệ tinh. Điểm mạnh của Google Maps so với các dịch vụ bản đồ trực tuyến khác chính là việc bản đồ được phát triển, chỉnh sửa, cập nhật theo mục đích người sử dụng.

Cách phổ biến nhất để xây dựng bản đồ trực tuyến Google Maps trên trang webs: người dùng phải có tài khoản Google Account để

* Tel: 0912 187118

dăng nhập vào dịch vụ Google Maps. Trên cơ sở ảnh vệ tinh, người dùng có thể bổ sung các đối tượng điểm, đường hoặc vùng và copy đoạn mã HTML chèn lên trang web cá nhân để hiển thị bản đồ vừa tạo.

Ngoài ra, người dùng còn có thể xây dựng các trang webs bản đồ trực tuyến của Google Maps dựa trên nền tảng lập trình giao diện ứng dụng API (application programming interface), đó là tập hợp các mã nguồn cơ sở được sử dụng xây dựng các giao diện webs. Google Maps hiện cung cấp miễn phí khóa API key trong khoảng thời gian nhất định.

Các địa điểm thi tuyển sinh đại học, cao đẳng năm 2012

Đại học Thái Nguyên là đại học vùng, đa cấp, đa ngành có nhiều đơn vị thành viên, bao gồm các đơn vị quản lý, các đơn vị đào tạo, các đơn vị nghiên cứu và các đơn vị phục vụ đào tạo. Các đơn vị thành viên của Đại học Thái Nguyên được phân bố tập trung ở các phường Quang Trung, phường Tân Thịnh và xã Quyết Thắng.

Trong kỳ thi tuyển sinh đại học, cao đẳng năm 2012, Đại học Thái Nguyên sử dụng 22 điểm thi là các cơ sở đào tạo trực thuộc và một số cơ sở đào tạo khác trên địa bàn. Việc bố trí, lựa chọn địa điểm tổ chức kỳ thi được tính toán trên cơ sở hợp lý về vị trí địa lý, phân bố đều trên phạm vi lãnh thổ Thành phố Thái Nguyên. Tham dự kỳ thi tuyển sinh tại Đại học Thái Nguyên chủ yếu là con em nhân dân các tỉnh thuộc vùng Trung du và Miền núi Bắc Bộ. Việc tuyên truyền, hướng dẫn cho các thí sinh về địa điểm thi, địa chỉ, hệ thống các tuyến xe bus được hỗ trợ bởi hệ

thống bản đồ trực tuyến có hiệu quả và mang tính xã hội cao.

Xây dựng bản đồ trực tuyến không gian Đại học Thái Nguyên và các điểm thi tuyển sinh đại học năm 2012

Mô hình quản lý và truy vấn dữ liệu

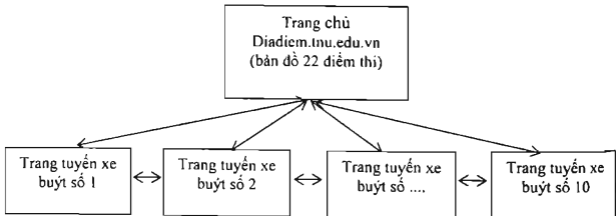
Bản đồ trực tuyến được xây dựng dưới dạng web thông tin địa lý hay còn được gọi là WebGIS. Công nghệ xây dựng là Google Maps API v3 service có kiến trúc 3 tầng:

- Tầng trình bày: Là các trình duyệt Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome ... được cài đặt sẵn ở các máy khách client để mở các trang bản đồ theo đường dẫn URL được định sẵn.

- Tầng giao dịch: Là máy chủ webserver của Đại học Thái Nguyên. Nơi đặt địa chỉ trang chủ và lưu các trang bản đồ được viết bằng các công nghệ Google Maps API v3 và theo chuẩn của W3C. Webserver tiếp nhận các yêu cầu từ client, lấy dữ liệu các bản đồ từ cơ sở dữ liệu theo yêu cầu client, trình bày dữ liệu theo cấu hình bản đồ đã định sẵn theo yêu cầu. Tùy theo yêu cầu của client mà kết quả về khác nhau.

- Tầng dữ liệu: Là máy chủ webserver của Google Maps, nơi lưu trữ các dữ liệu địa lý bao gồm cả các dữ liệu không gian và phi không gian. Cơ sở dữ liệu không gian sẽ được dùng để quản lý và truy xuất dữ liệu không gian.

Thiết kế sơ đồ chức năng các trang bản đồ trực tuyến không gian Đại học Thái Nguyên và các điểm tuyển sinh



Hình 1. Sơ đồ liên kết các trang bản đồ trực tuyến

Mô tả chức năng các trang như bảng 1.

Bảng 1. Mô tả chức năng của các trang bản đồ

Trang	Tên file	Chức năng	Các liên kết
Trang chủ	Index.html	Hiện thị khung bản đồ có 22 điểm thi, danh sách cách đi thi. Click tên điểm thi sẽ mở cửa sổ thông tin về điểm thi	- Liên kết từ danh sách các điểm thi đến khung bản đồ - Liên kết đến các trang bản đồ tuyến xe buýt (bus1.htm đến bus10.htm)
Trang tuyến xe buýt số 1 đến số 10	Bus1.htm Bus10.htm	Hiện thị khung bản đồ có 22 điểm thi và hiện thị lộ trình tuyến xe buýt	- Liên kết các trang bản đồ tuyến xe buýt.

Xây dựng dữ liệu không gian

Dữ liệu không gian địa lí gồm các dữ liệu như bảng 2

Tên dữ liệu	Dạng không gian địa lý	Phương pháp xây dựng	Định dạng file
Dữ liệu vị trí các điểm thi	Điểm	- Kiểm tra thực địa - Định vị trên bản đồ giấy (bản đồ hành chính Thái Nguyên), số hóa.	JPEG
		- Raster trên Mapinfo. Lấy các giá trị vĩ độ, kinh độ (Latitude, Longitude) - Xuất sang định dạng Google Earth để kiểm tra sai số khi đưa lên Google Maps	TAB KML
Lộ trình các tuyến xe buýt	Đường	- Kiểm tra thực địa - Vẽ tuyến đường trên Mapinfo	TAB
		- Xuất sang định dạng Google Earth để kiểm tra sai số khi đưa lên Google Maps	KML

Xây dựng dữ liệu thuộc tính cho các dữ liệu không gian

- Dữ liệu thuộc tính của các điểm thi được xây dựng như hình 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Mã số	Địa chỉ	Bus	Điểm	Đo2	x	y	location
2	1	Km6, đường 3.1, 2B, 4, 5, 10	A	A	B	105.8264	21.565801	Trường Cao đẳng kinh tế tại chính
3	2	Cách ngã tư Đ.2B, 3, 9, 10	A	B	B	105.8123	21.573005	Trường Cao đẳng sư phạm
4	3	Cách ngã tư Đ.1, 2A, 3, 4	A	B	B	105.8304	21.591203	Trung tâm KITCH hướng nghiệp dạy nghề
5	4	Cách bến xe T1, 2A, 4, 5, 6	A	B	B	105.8239	21.599819	Trường ĐH Sư phạm
6	5	Cách bến xe T1, 2A, 4, 5, 6	A	B	B	105.8268	21.588304	Trường ĐH Y dược TN
7	6	Km6, đường 3.1, 2B, 4, 10	A	B	B	105.8445	21.549127	Trường ĐH Kỹ thuật CN & Đại học KT QTKD
8	7	Km6, đường 3.1, 2B, 4, 10 (xuất)	A	B	B	105.8205	21.565003	Trường Cao đẳng kinh tế - kỹ thuật
9	8	Cách ngã 3 Mã 2A, 5, 6 (xuống)	A	B	B	105.81	21.595302	Trường ĐH Nông lâm
10	9	Cách ngã tư Đ.7	A	B	B	105.8064	21.584818	Trường THPT Vũng cao Việt Bắc
11	10	Cách ngã tư Đ.7	A	B	B	105.8066	21.585025	Trường ĐH CNTT & Đại học Khoa học
12	11	Cách đường In 2A, 2B, 5, 6 (xuống)	A	B	B	105.7967	21.626513	Trường Cao đẳng công nghiệp
13	12	Cách ngã tư Đ.2B, 3, 9, 10	A	B	B	105.8127	21.573514	Trường Cao đẳng Y 18
14	13	Cách ngã tư Đ.3, 9, 10	Không sử	C	C	105.8007	21.564484	Trường THPT Ngô Quyền
15	14	Km6, đường T1, 4, 5, 10	Không sử	C	C	105.828	21.572504	Trường Cao đẳng TM - Du lịch
16	15	Gần bến xe T1, 2A, 3, 4, 5, 6, 8	Không sử	C	C	105.828	21.589983	Trường THPT Lương Ngọc Quyến
17	16	Bờ tường trên T1, 4, 5, 6	Không sử	C	C	105.8454	21.584159	Trường THCS Nha Trang
18	17	Cách đường In 1, 2, 7	Không sử	D1	D1	105.8448	21.631086	Trường THPT Đồng Hỷ
19	18	Cách đường In 2A, 2B, 5 (xuống)	Không sử	D1	D1	105.8009	21.543869	Trường THPT Chu Văn An
20	19	Cách đường In 2A, 2B, 5	Không sử	D1	D1	105.8759	21.534228	Trường THPT Gang Thép
21	20	Cách chợ Đốc 2A, 2B, 5	Không sử	D1, D2, D3	D3	105.8679	21.645385	Trường THCS Đốc Lập
22	21	Cách bến xe T1, 2A, 4, 5, 6	Không sử	T, M	T, M	105.8187	21.597876	Trường THPT Thái Nguyên
23	22	Cách bến xe T1, 2A, 4, 5, 8	Không sử	M, H, N	M, H, N	105.8263	21.592699	Trường THPT Chuyên

Hình 2. Dữ liệu thuộc tính của các điểm thi

Bao gồm các thuộc tính:

- + Maso: Mã số địa điểm thi.
 - + Diachi: Địa chỉ vị trí điểm thi.
 - + Buyt: Các tuyến xe buýt đi gần điểm thi.
 - + Dot1: Khối thi đợt 1
 - + Dot2: Khối thi đợt 2
 - + x: Giá trị kinh độ vị trí điểm thi (Latitude)
 - + y: Giá trị vĩ độ vị trí điểm thi (Longitude)
 - + location: Tên địa điểm thi
- Trong các thuộc tính trên có 2 thuộc tính x, y có giá trị định vị trên bản đồ trực tuyến.
- Dữ liệu thuộc tính của các tuyến xe buýt được xây dựng như hình 3. Bao gồm các thuộc tính:
 - + Busnumber: Số hiệu tuyến xe buýt.
 - + From-To: Lộ trình.
 - + Geometry: Dữ liệu không gian khi xuất sang định dạng Google Earth (KML)

+ Maker: giá trị thể hiện ký hiệu trên bản đồ trực tuyến (hình ảnh xe bus)

Trong các thuộc tính trên thuộc tính Geometry có giá trị định vị trên bản đồ trực tuyến.

Các file dữ liệu thuộc tính được biên tập bằng phần mềm Microsoft Excel và Upload lên máy chủ của Google Maps. Các file sẽ có địa chỉ ID để truy vấn dữ liệu. Trong trường hợp không lưu trên máy chủ của Google Maps có thể lưu tại máy chủ tầng giao dịch với định dạng XML, KML.

Thiết kế giao diện hiển thị các trang

Giao diện hiển thị các trang được thiết kế bằng CSS và Microsoft FontPage..

- Giao diện trang chủ được thiết kế như hình 4
- Giao diện trang các tuyến xe buýt được thiết kế như hình 5

	A	B	C	D
1	Busnumber	From-To	Geometry	Maker
2	1	1 Đông Hỷ - Sông Công - Phố Nỹ		rec_bus

Hình 3. Dữ liệu thuộc tính của các tuyến xe buýt

TÊN BẢN ĐỒ		
	Mã số	Tên điểm thi
Khung bản đồ	01
	->	Danh sách các điểm thi
	22	

Liên kết các bản đồ tuyến xe buýt

Hình 4. Giao diện trang chủ bản đồ

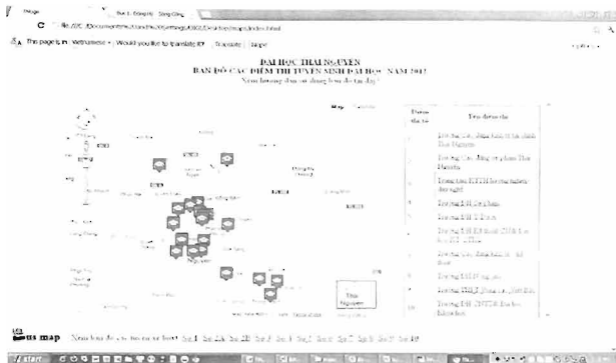
TÊN BẢN ĐỒ TUYẾN XE BUÝT
Khung bản đồ

Liên kết các bản đồ tuyến xe buýt khác

Hình 5. Giao diện các trang bản đồ tuyến xe buýt

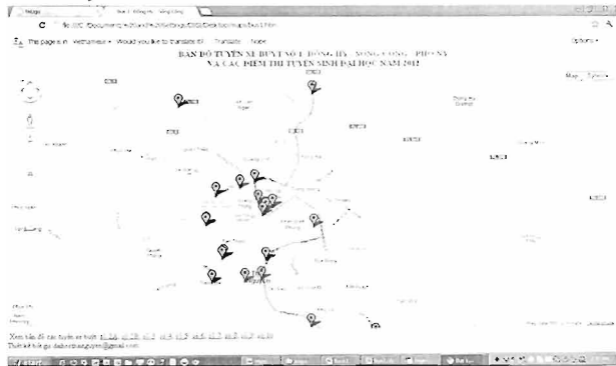
Chạy thử bản đồ trực tuyến trên trình duyệt.

Chạy trang index.html trên trình duyệt như hình 6.



Hình 6. Trang chủ bản đồ trên trình duyệt

Chạy các trang bản đồ tuyển xe buýt như trên hình 7.



Hình 7. Bản đồ tuyển xe buýt số 1

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Việc đăng tải bản đồ trực tuyến các địa điểm thi tuyển sinh Đại học, cao đẳng trên trang chủ của Đại học Thái Nguyên là rất cần thiết.

Việc xây dựng bản đồ trực tuyến phục vụ kỳ thi tuyển sinh trên nền công nghệ của Google Maps tạo thêm một kênh thông tin hữu ích cho các thí sinh và người nhà thí sinh trước

thêm kỳ thi tuyển sinh được tổ chức trong tháng 7 năm 2012.

Những kết quả nghiên cứu của chúng tôi mở ra nhiều hướng nghiên cứu mới trong xây dựng hệ thống thông tin địa lý phục vụ cho các mục đích phân tích không gian, đặc biệt trong việc xây dựng hệ thống các bản đồ trực tuyến không gian các cơ sở đào tạo là thành viên trực thuộc Đại học Thái Nguyên, hướng tới mục tiêu xây dựng Đại học Thái Nguyên trở thành đại học điện tử, mạnh về công nghệ thông tin.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đại học Thái Nguyên (2012), *Những điều cần biết về tuyển sinh đại học và cao đẳng năm 2012*, Nxb Đại học Thái Nguyên.
- [2]. Bộ Tài Nguyên và Môi trường (1998), *Cơ sở dữ liệu Hệ thống thông tin địa lí GIS Việt Nam*.
- [3]. Trần Việt Khanh (2008), *Ứng dụng tin học trong nghiên cứu và dạy học địa lí*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
- [4]. Các websites:
 - <http://maps.google.com.vn/>
 - <http://www.google.com/mapmaker/>
 - <https://developers.google.com/>
 - <http://www.youtube.com/googlemapmaker/>
 - <http://www.map-generator.org/>

SUMMARY

APPLICATION OF GEOGRAPHY INFORMATION SYSTEM IN ONLINE MAPPING FOR ENTRANCE EXAMINATION IN THAI NGUYEN UNIVERSITY IN 2012

Tran Viet Khanh^{1*}, Le Minh Hai²

¹Thai Nguyen University, ²Researcher in Institute of Geography

Online maps is tool to show the geographic objects in space very effectively. Compared with paper maps, objects not only displays merely static symbols on the map but also the many layers of information interaction between user and database system. During the enrollment, online map serves provide the candidate knows the information about venues, examination rooms, list of candidate ID, transportation options and more information. This paper presents a method of online mapping service of the university entrance exam on the basis of access to geographic information systems (GIS) and online mapping service Google maps, which recommends online mapping applications in management space at Thai Nguyen University.

Keywords: *Map, Online, Geography Information System, Space, Enrollment*

Ngày nhận bài: 4/6/2012, ngày phản biện: 23/7/2012, ngày duyệt đăng: 27/7/2012

* Tel 0912 187118