

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 11-P04-VIE**

**Dự án
NGHIÊN CỨU THUYẾT TAI DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
VÀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN NHIỀU BÊN THAM GIA
NHẪM GIẢM THIỂU TÍNH DỄ BỊ TÔN THƯƠNG
Ở BẮC TRUNG BỘ VIỆT NAM (CPIS)**

Mã số: 11.P04.VIE

*(Thuộc Chương trình thí điểm hợp tác nghiên cứu
Việt Nam - Đan Mạch 2012-2015)*

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN NĂM 2012-2013

**Nội dung 3: Chuẩn hóa dữ liệu nền địa lý Khu vực nghiên cứu phục vụ
CPIS**

Nhóm nghiên cứu: WP6

*Chủ dự án: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Giám đốc dự án: GS. TS. Phan Văn Tân*

Những người thực hiện:

Trưởng nhóm: *ThS. Nguyễn Trung Kiên*
Các thành viên: *TS. Bùi Quang Thành*
CN. Nguyễn Quốc Huy
ThS. Phan Văn Trọng
CN. Đoàn Thị The

Chuẩn hóa dữ liệu nền địa lý Khu vực nghiên cứu phục vụ CPIS

Họ và tên chuyên gia: Đoàn Thị The

1. Mở đầu

Chuyên đề này tập trung chuẩn hóa CSDL phục vụ cho PIS (Participatory Information System). Hệ thống thông tin cần phải có ba chức năng: (i) lưu trữ các loại dữ liệu khác nhau; (ii) giúp các nhà khoa học truy cập, phân tích dữ liệu; và (iii) truyền tải thông tin đến cộng đồng người sử dụng. Để lưu trữ dữ liệu, hệ thống cần cung cấp các công cụ để các bên hưởng lợi tham gia vào việc tạo ra và tinh chỉnh thông tin. Dữ liệu đầu vào có thể có các loại định dạng khác nhau, bao gồm số liệu định lượng và dữ liệu “kiến thức bản địa” nhận được từ cộng đồng. Dữ liệu có thể ở dạng ảnh, phim, bản vẽ, ảnh vệ tinh, văn bản, sản phẩm dự báo các loại.

Hệ thống thông tin địa lý (HTTTĐL) ra đời từ những năm 60, cùng với sự phát triển nhanh mạnh của công nghiệp máy tính đã được thế giới biết đến như một công cụ đắc lực không thể thiếu để trợ giúp ra những quyết định đúng đắn trong phát triển các chương trình và dự án xây dựng kinh tế xã hội. Với HTTTĐL, ngoài khả năng được khai thác sử dụng một cơ sở dữ liệu thông tin địa lý đồ sộ và phong phú, người sử dụng còn có trong tay một số công cụ toán học, xử lý ảnh và đồ họa linh hoạt tương thích, nâng cao khả năng xử lý phân tích dữ liệu để chiết xuất những thông tin cần có, đáng tin cậy trong thời gian ngắn nhất.

Đối với các cơ quan chính phủ ở nhiều quốc gia trên thế giới, GIS ngày nay là một công cụ không thể thiếu trong quản lý xã hội, cơ sở hạ tầng vv... Việc nhận thức về ứng dụng GIS trong quản lý kinh tế - xã hội đã có sự chuyển biến rõ rệt ở các quốc gia trên thế giới và ở Việt Nam. Tuy nhiên, những rào cản về kinh phí đầu tư, quy trình và tiêu chuẩn thống nhất cũng dẫn đến hiệu quả ứng dụng còn có những khác biệt nhất định.

Để HTTTĐL hoạt động có hiệu quả trong việc quản lý tài nguyên thiên nhiên, kinh tế xã hội của mình thì mỗi vùng lãnh thổ, mỗi quốc gia phải có hệ thống cơ sở dữ liệu chuẩn và đồng bộ theo chuẩn chung của thế giới. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân mà trong đó có nguyên nhân về bí mật Quốc gia mà mỗi nước thường có hệ thống quy chuẩn riêng và điều này dẫn đến nhiều khó khăn trong xu thế giao lưu phát triển và hội nhập thế giới.

Từ năm 2008, với những bước tiến nhảy vọt về công nghệ của tập đoàn Google - một công ty Internet có trụ sở tại Hoa Kỳ, được thành lập vào năm 1998. Sản phẩm chính của công ty này là công cụ tìm kiếm Google, được nhiều người đánh giá là công cụ tìm kiếm hữu ích và mạnh mẽ nhất trên Internet. Google với các công cụ về bản đồ - GIS như Google earth, Google map.... thì thế giới trở nên “phẳng hơn, mọi miền, mọi quốc gia trở nên gần gũi hơn về mặt không gian địa lý với nhiều ứng dụng mới. Để

vận hành tốt các chức năng đó, yêu cầu chuẩn hóa về CSDL là hết sức rõ ràng .

Những quan điểm đó về GIS và cơ sở dữ liệu đã được thống nhất trong Hội nghị Quốc tế về dữ liệu không gian năm 1998 (the Open Geospatial Consortium (OGC) established a cooperative agreement in 1998.) và cụ thể hóa, trở thành chuẩn chung của thế giới với mã

ISO/ TC 211 (Geographic information/Geomatics Standards) và ISO TC172 (chuẩn về trắc địa). Kèm

theo là những hướng dẫn chi tiết về các nội dung cụ thể trong tổ chức của chuẩn chung , bao gồm các chuẩn chi tiết của cơ sở dữ liệu, bao gồm :

- ISO 19107 –chuẩn về tổ chức không gian (Geographic information – spatial schema)
- ISO 19115 –chuẩn về siêu dữ liệu -meta data (Geographic information – Metadata)
- ISO 19119 – chuẩn về các dịch vụ GIS (Geographic information – Services)
- ISO 19125-1-chuẩn về đối tượng(Geographic information — Simple feature access architecture)
- ISO 19128 –chuẩn về mạng phục vụ vận hành GIS (Geographic information — Web map server interface)

Ngoài ra, còn rất nhiều loại chuẩn khác của cơ sở dữ liệu và vận hành trong ISOTC211, cụ thể là :

- ISO 19142 Geographic information — Web Feature Service
- ISO 19143 Geographic information — Filter encoding
- ISO 19149 Geographic information — Rights expression language for geographic information — GeoREL
- ISO 19153 Geospatial Digital Rights Management Reference Model (GeoDRM RM)
- ISO 19156 Geographic information — Observations and measurements

Với sự thống nhất đó, ISOTC211 đã trở thành tiêu chuẩn chung trên thế giới mà hiệp hội quốc tế về GIS bao gồm gần 36 nước thành viên chính thức và 31 thành viên quan sát đều lấy đó làm căn cứ chung để xây dựng CSDL cho mỗi quốc gia. Tất nhiên, mỗi quốc gia sẽ phát triển thêm những tiêu chuẩn riêng thích hợp cho điều kiện cụ thể của từng nước.

Tổ chức ISOTC211 trên thế giới có sự tham gia của 66 quốc gia , cụ thể như sau:

Các thành viên chính thức (36):

Australia	(SA)	Republic of	Korea	(KATS)
Austria	(ASI)	Lithuania		(LST)
Azerbaijan	(AZSTAND)	Malaysia		(DSM)
Belgium	(NBN)	Morocco		(IMANOR)

Canada	(SCC)	Netherlands	(NEN)
Chile	(INN)	New Zealand	(SNZ)
China	(SAC)	Norway	(SN)
Czech Republic	(UNMZ)	Peru	(INDECOPI)
Denmark	(DS)	Russian Federation	(GOST R)
Ecuador	(INEN)	Saudi Arabia	(SASO)
Finland	(SFS)	Republic of Serbia	(ISS)
France	(AFNOR)	South Africa	(SABS)
Germany	(DIN)	Spain	(AENOR)
Hungary	(MSZT)	Sweden	(SIS)
India	(BIS)	Switzerland	(SNV)
Islamic Republic of Iran	(ISIRI)	Thailand	(TISI)
Italy	(UNI)	United Kingdom	(BSI)
Japan (JISC)		USA (ANSI)	

Các nước quan sát viên (30):

Argentina	(IRAM)	Kenya	(KEBS)
Bahrain	(BSMD)	Mauritius	(MSB)
Brunei Darussalam	(ABCI) (corr.)	Oman	(DGSM)
Colombia	(ICONTEC)	Pakistan	(PSQCA)
Croatia	(HZN)	Philippines	(BPS)
Cuba	(NC)	Poland	(PKN)
Cyprus	(CYS)	Romania	(ASRO)
Estonia	(EVS)	Slovakia	(SUTN)
Greece	(ELOT)	Slovenia	(SIST)
Hong Kong	(ITCHK SAR) (corr.)	Swaziland	(SWASA) (corr.)
Iceland	(IST)	United Republic of Tanzania	(TBS)
Indonesia	(BSN)	Turkey	(TSE)
Ireland	(NSAI)	Ukraine	(DTR)
Israel	(SII)	Uruguay	(UNIT)
Jamaica (BSJ)		Zimbabwe (SAZ)	

Rất nhiều tổ chức khoa học và sản xuất có sử dụng dữ liệu không gian đều thực hiện theo chuẩn ISOTC211 như :

- CEOS, Committee on Earth Observation Satellites
 - DGIWG, Defence Geospatial Information Working Group
 - Energistics
 - ESA, European Space Agency
 - EuroGeographics

- EuroSDR, European Spatial Data Research
- FIG, International Federation of Surveyors
- GSDI, Global Spatial Data Infrastructure
- IAG, International Association of Geodesy
- ICA, International Cartographic Association
- ICAO, International Civil Aviation Organization
- IEEE Geoscience and Remote Sensing Society
- IHB, International Hydrographic Bureau
- ISCGM, International Steering Committee for Global Mapping
- ISPRS, International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
- JRC, Joint Research Centre, European Commission
- OASIS, Organization for the Advancement of Structured Information Standards
- OGC, Open Geospatial Consortium, Inc.
- OGP, International Association of Oil and Gas Producers
- OMG, Object Management Group

Về mặt công nghệ

Để quản trị CSDL , hiện nay có nhiều phần mềm như : ORACLE, MY SQL, POSTGRE SQL..

Hãng ESRI : là tổ chức tiên phong trong việc xây dựng hạ tầng không gian cho CSDL , bao gồm việc phát triển các công cụ phần mềm mạnh để vận hành hệ thống CSDL chuẩn ISOTC211. Hệ thống chuẩn của ESRI đã cung cấp chuẩn và dịch vụ công nghệ cho hầu hết các nước trên thế giới với nhiều tool công cụ mạnh như:

- ArcMap,ArcCatalog,ArcToolbox: các công cụ chính;
- ArcIMS-dùng để đưa dữ liệu GIS lên Web;
- ArcSDE dùng làm cầu nối truy xuất vào các hệ quản trị cơ sở dữ liệu
- ArcExplore dùng truy cập nguồn dữ liệu trên Web
- ArcGIS server hỗ trợ các chức năng bên phía server cũng như triển khai các ứng dụng qua mạng
- Extension : các tool mở rộng khác như : phân tích không gian (spatial analyst), phân tích 3D (3D analyst), phân tích mạng (Network analyst), xử lý dữ liệu, thống kê không gian...

ArcGIS hỗ trợ đọc được nhiều định dạng dữ liệu khác nhau (khoảng 300 định dạng) như shapefile, geodatabase, AutoCad, Raster, Coverage,...

Ngày nay ArcGIS được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng trong Hệ thống thông tin địa lý như quản lý Môi trường, Đất đai, Xã hội, Kinh tế...

- Dòng phần mềm ArcGIS du nhập vào Việt Nam từ những năm 90, sau các phần mềm GIS khác như MapInfo hay Geomedia. Nhờ tính năng mạnh mẽ và nhiều công cụ hỗ trợ nên ArcGIS được sử dụng nhiều ở Việt Nam, đặc biệt với các hệ thống GIS lớn.

Công nghệ mã nguồn mở

Định nghĩa nguồn mở của Tổ chức Sáng kiến Nguồn mở (Open Source Initiative - OSI) thể hiện một triết lý nguồn mở và xác định ranh giới về việc sử dụng, thay đổi và tái phân phối phần mềm nguồn mở. Nguồn mở cho phép công chúng truy cập vào nguồn của một sản phẩm, giấy phép nguồn mở cho phép tác giả điều chỉnh cách truy cập đó.

Phần mềm nguồn mở là phần mềm với mã nguồn được công bố và sử dụng một giấy phép nguồn mở. Giấy phép này cho phép bất cứ ai cũng có thể nghiên cứu, thay đổi và cải tiến phần mềm, và phân phối phần mềm ở dạng chưa thay đổi hoặc đã thay đổi. Khái niệm này được chính thức công nhận từ năm 1998. Phần mềm nguồn mở có nghĩa gần tương đương với mã nguồn mở nhưng với độ bao hàm cao hơn. Phần mềm nguồn mở thì có hệ quả là mã nguồn mở, nhưng điều ngược lại thì không đúng.

Ngày nay có rất nhiều dạng mở (không đóng) bao gồm: phần cứng, phần mềm nguồn mở, tài liệu mở... Mã nguồn mở ngày nay phát triển với tốc độ khá cao, cho thấy nó có nhiều động lực hơn so với mã đóng. Không nghi ngờ ngày nay sự phát triển lĩnh vực công nghệ thông tin có thể nói tới mã nguồn mở như cái gì đó năng động nhất. Tốc độ thay đổi của mã có thể nói đến từng giờ một.

Ở Việt Nam, Phần mềm tự do nguồn mở là thuật ngữ được khuyến khích sử dụng gần đây, thay thế cho hai thuật ngữ là phần mềm tự do và phần mềm nguồn mở, đặc biệt là thuật ngữ mã nguồn mở bởi vì sự bó hẹp của nó.

Hiện nay có rất nhiều phần mềm mã nguồn mở được xây dựng ở trên thế giới cũng như ở trong nước. ở trong nước, có thể kể đến các phần mềm của các công ty như : VIDAGIS, Geoviet... hoặc của một số đề tài nghiên cứu các cấp, tuy nhiên để quản trị CSDL không gian thì hãng ESRI vẫn có nhiều ưu thế nổi bật .

Một số quốc gia đã kết hợp giữa chuẩn ISOTC211 và tiêu chuẩn riêng của mình như Trung Quốc (chuẩn format là Supper map), cung cấp CSDL không gian miễn phí đến cấp xã cho toàn quốc. Ở Malaysia, chuẩn về không gian được áp dụng riêng cho 2 khu vực : bán đảo trung tâm Tây Malaysia và đảo Đông Malaysia (hay Borneo thuộc Malaysia)...

Tóm lại : Nhiều công trình nghiên cứu về GIS trên thế giới đã khẳng định vai trò của cơ sở dữ liệu không gian trong cấu trúc của GIS là hết sức quan trọng [1,2,3], cụ thể là :

- Nếu có hạ tầng cơ sở dữ liệu về xã hội thì xã hội sẽ tốt hơn : Good Social infrastructure data base then better society:

- Nếu có hạ tầng cơ sở dữ liệu về môi trường thì quản lý sẽ tốt hơn: Good Environmental infrastructure data base then better management

- Nếu có hạ tầng cơ sở dữ liệu về đô thị thì cuộc sống sẽ tốt hơn: Good Urban infrastructure data base then better life

- Nếu có hạ tầng cơ sở dữ liệu về kinh tế thì thương mại sẽ tốt hơn: Good Economic infrastructure data base then better business

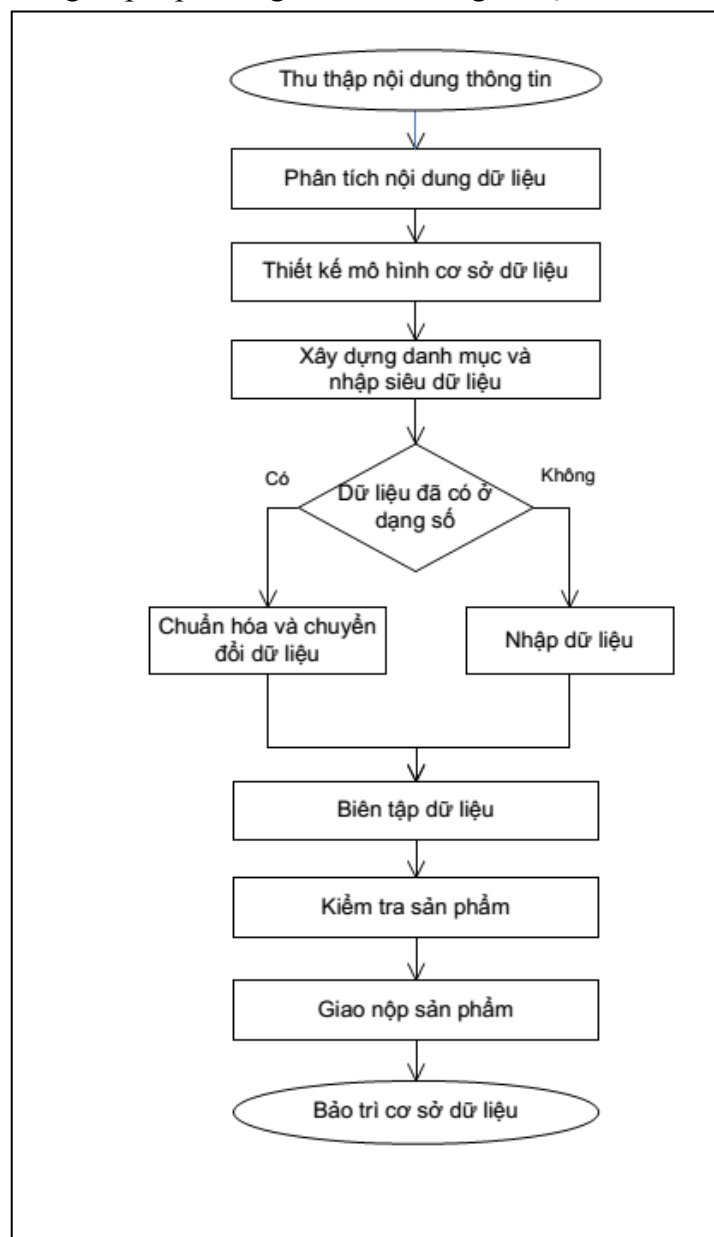
- Nếu có hạ tầng cơ sở dữ liệu về giáo dục thì sẽ có hiểu biết tốt hơn: Good Educational infrastructure data base then better knowledge.

2. Phương pháp luận/phương pháp/cách tiếp cận và số liệu

- CSDL được xây dựng trên hệ thống phần mềm nền thống nhất (có bản quyền): Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Oracle, DB2, MS SQL Server,..); Công nghệ thông tin địa lý (GIS): ArcGIS(ArGIS Server,ArcSDE, ArcGIS Engine); Dịch vụ chữ ký điện tử;

- Các định dạng chuẩn (dịch vụ) trao đổi thông tin, dữ liệu: WMS, WSDL, XML, GML,...

- Kết hợp với các giải pháp mã nguồn mở: PostgreSQL, PostGIS,...



Phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng:

- Phương pháp chuyên gia : đây là phương pháp sẽ được áp dụng đầu tiên , thông qua các hội thảo, tập huấn, thuê chuyên gia có trình độ và kinh nghiệm .
- Phương pháp bản đồ : cơ sở khoa học và các kỹ thuật về bản đồ sẽ được áp dụng để chuẩn hóa về không gian, hệ tọa độ, nội dung và phương pháp trình bày bản đồ
- Phương pháp GIS : áp dụng để sửa lỗi thường gặp trong bản đồ, xử lý mã hóa thông tin của bản đồ theo các chuẩn quy định phân tách thành các lớp thông tin trong CSDL.
- Phương pháp lập trình tin học : sử dụng công nghệ mã nguồn mở để xây dựng các tool ứng dụng .
- Phương pháp và công nghệ mạng thông tin : xây dựng mạng CNTT bao gồm phần cứng và phần mềm phục vụ vận hành CSDL trong môi trường mạng diện rộng , tương thích với nền công nghệ thông tin hiện đại..

3. Kết quả và phân tích

Do khối lượng công việc xây dựng CSDL sẽ là rất lớn nên không thể triển khai nghiên cứu mới toàn bộ . Trong thực tế, vùng tây bắc đã có rất nhiều đề tài nghiên cứu triển khai từ nhiều năm trước đây, trong đó có nhiều tài liệu vẫn còn nguyên giá trị .Hiện nay, các tài liệu đó hiện đang được quản lý bởi nhiều cơ quan khác nhau ở trung ương và địa phương.Đề tài sẽ thu thập các tài liệu đó để giảm bớt khối lượng thời gian và chi phí cho nghiên cứu. Tuy nhiên, khi sử dụng các liệu đã có, phải đảm bảo đầy đủ tính pháp lý, độ chính xác cần thiết có thể kiểm tra để điều chỉnh, cập nhật thông tin bằng các phương pháp nghiên cứu thích hợp, bao gồm cả phương pháp truyền thống và hiện đại như viễn thám, GIS, GPS .

Mục tiêu của hệ thống GIS cấp vùng phải được hoạch định rõ ràng và có lộ trình cụ thể. Trước hết, cập nhật các thông tin quản lý tầm vĩ mô cấp vùng trên hệ thống nền địa lý tỷ lệ nhỏ phục vụ ngay công tác quản lý NN, sau đó triển khai các dữ liệu từ tổng quát đến chi tiết. Để có hiệu quả đầu tư, cần đưa các dữ liệu đã được cập nhật vào sử dụng ngay. Như vậy , ở vùng tây bắc ,CSDL ở các tỉ lệ khác nhau cần thành lập là :

- + Cho toàn vùng : 1: 250.000 (hoặc 1: 500.000)
- + Cho cấp tỉnh : 1: 100.000
- + Cấp huyện, thành phố , thị xã : 1: 50.000

trên cơ sở nhiều nguồn tư liệu, phải có quá trình nghiên cứu, bổ sung, chuyển đổi CSDL theo chuẩn hóa chung của quốc gia và phải được vận hành thông suốt trên nền cơ sở hạ tầng thông tin chung.

CSDL nền phải bao gồm các lớp thông tin cần thiết nhất , đáp ứng yêu cầu của nhiều ngành, nhiều lĩnh vực sử dụng .Trên cơ sở đó, các lớp thông tin chuyên đề khác sẽ có sự đồng bộ theo chuẩn chung

- Phương pháp chuyển giao trọn gói trong đào tạo và vận hành hệ thống CSDL,

đặc biệt là cho những người sử dụng trực tiếp có thể vận hành tốt hệ thống.

- Lần đầu tiên, CSDL nền tích hợp về điều kiện địa lý được xây dựng đồng bộ cho cả vùng tây bắc, đảm bảo tính liên ngành, tính khoa học, hiện đại và phù hợp quy chuẩn chung của quốc gia và thế giới. Trên cơ sở dữ liệu nền đa tỉ lệ, các khu vực còn trống dữ liệu sẽ dễ dàng được cập nhật bổ sung ở các giai đoạn sau, hoặc do chính người sử dụng cập nhật.

- Trong CSDL tây bắc sẽ bao gồm CSDL của mỗi tỉnh hoặc cấp hành chính thấp hơn. Như vậy, mỗi một vị trí ở khu vực tây Bắc sẽ được xác định trong mối liên kết chung của cả khu vực, cả quốc gia. Vì lẽ đó, mọi thông tin cơ bản về điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội của toàn vùng sẽ được chuẩn hóa và cung cấp cho mọi nhu cầu sử dụng. Trước hết, có thể phục vụ ngay cho các đề tài nghiên cứu khác thuộc chương trình tây bắc, cho nhu cầu kêu gọi đầu tư quốc tế vào khu vực (cấp vùng hoặc cấp tỉnh) hoặc cho các nhu cầu khác của quốc gia

- Xây dựng dữ liệu địa lý 1:50.000 từ bản đồ trực ảnh địa hình phải tuân thủ các quy định kỹ thuật dữ liệu địa lý 1:50.000.

- Tuy nhiên dữ liệu địa lý được xây dựng từ nguồn BĐTADH nên về dung lượng thông tin của hai sản phẩm này phải tương đương nhau. Ở đây chỉ có khác nhau về mô hình quản lý và cấu trúc dữ liệu.

- Dữ liệu địa lý và bản đồ địa hình dạng số là hai loại sản phẩm khác nhau của công tác đo đạc bản đồ trong một phạm vi địa lý và bắt buộc phải đồng nhất với nhau về độ chính xác thông tin. Tuy nhiên, do khác nhau về cách thức biểu thị, trình bày và phương tiện khai thác thông tin, trong đó bản đồ địa hình phải đáp ứng nhu cầu tiếp cận thông tin trực quan ở dạng bản vẽ do đó cần tuân thủ theo các quy định về trình bày. Điều này dẫn đến một số nội dung phải khái quát hóa, xê dịch so với gốc, trong khi dữ liệu địa lý cần được quản lý với độ chính xác cao nhất mà công nghệ đo đạc cho phép. Như vậy, việc xây dựng sản phẩm bản đồ từ dữ liệu địa lý là một giải pháp có tính ưu việt để đáp ứng đồng thời nhiều mục đích sử dụng thông tin hiện nay.

- Đối với nguồn thông tin đầu vào là bản đồ địa hình, xây dựng dữ liệu địa lý từ bản đồ gốc số có những nhiệm vụ cơ bản sau:

- Tách lọc, lựa chọn đối tượng nội dung bản đồ (NDBĐ) phục vụ xây dựng đối tượng thông tin địa lý. Tổ chức lại dữ liệu bản đồ phục vụ xây dựng các gói dữ liệu được chỉ ra trong mô hình cấu trúc dữ liệu trong Quy định kỹ thuật dữ liệu địa lý 1:50.000 đã ban hành.

- Chuẩn hóa lại những đối tượng NDBĐ phục vụ xây dựng dữ liệu địa lý bao gồm: Chuẩn hóa về kiểu đối tượng hình học (điểm, đường, vùng, ghi chú) được chỉ ra cụ thể cho từng loại đối tượng trong các tài liệu hướng dẫn biên tập nội dung bản đồ địa hình các loại; Chuẩn hóa thông tin định tính, định lượng từ ghi chú thuyết minh của bản đồ; Hình thành các nhóm đối tượng địa lý theo quy định trong mô hình cấu trúc dữ liệu.

- Chuẩn hóa phân loại đối tượng địa lý, xác định các thông tin thuộc tính cần thiết

theo Danh mục đối tượng địa lý 1:50.000 trên cơ sở đối tượng NDBĐ đã được phân lớp.

- Chuẩn hóa về tiêu chuẩn hình học của các đối tượng địa lý, quan hệ không gian giữa các loại đối tượng ... theo quy định trong mô hình cấu trúc dữ liệu.

- Tạo mới những lớp đối tượng địa lý trong bản đồ còn thiếu: phủ bề mặt, nút tim đường bộ, nút tim đường sắt ...

- Xác minh, cập nhật, bổ sung, hoàn thiện những lớp thông tin bằng các phương pháp đo vẽ ảnh hoặc kết hợp các loại tài liệu liên quan có thể thu thập được trong thời gian thi công.

- Cập nhật thông tin thực địa, hoàn chỉnh dữ liệu địa lý gốc trong môi trường đồ họa.

- Đánh giá chất lượng dữ liệu trong môi trường đồ họa, hoàn thiện các nội dung quy định trong báo cáo theo dõi chất lượng biên tập cho từng đơn vị sản phẩm.

Quy định thu nhận thông tin cho dữ liệu địa lý

- CSDL địa lý 1:50000 được xây dựng từ BĐ TẠĐH 1:50000 nên dung lượng thông tin của nó phải tương đương nhau. Chỉ có khác nhau về mô hình quản lý và cấu trúc dữ liệu.

- Sản phẩm dữ liệu địa lý nền 1:50.000 phải được tổ chức theo Quy định kỹ thuật dữ liệu địa lý 1:50.000. Tiêu chí đánh giá chất lượng dữ liệu cần xét đến nguồn thông tin đầu vào là nội dung bản đồ, có đặc thù riêng về độ chính xác và mức độ thông tin... Do đó để sản phẩm dữ liệu có thể tương thích với cấu trúc quy định cho cơ sở dữ liệu địa lý cần phải có những chỉ tiêu kỹ thuật quy định cho công tác chuẩn hóa đối tượng địa lý sẽ được chỉ ra trong tài liệu này.

- Mức độ thu nhận thông tin phải thỏa mãn được yêu cầu của quy định kỹ thuật dữ liệu địa lý 1:50.000, cụ thể như sau:

- Mỗi loại đối tượng địa lý đều phải đảm bảo yêu cầu chính xác về kiểu hình học của đối tượng và cho phép biểu thị đồng nhất về thuộc tính đồ họa (điểm, đường, vùng, text) cho tất cả các đối tượng trong cùng lớp ở mức thông tin nền 1:50.000 có cùng nguồn thông tin đầu vào là bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000.

- Không có đối tượng nào không được phân loại.

- Không có đối tượng được phân loại không nằm trong quy định của danh mục đối tượng địa lý 1:50.000.

- Những loại đối tượng có các thuộc tính bắt buộc (M) đều phải xác định và kết nạp đầy đủ cho từng đối tượng, không phụ thuộc vào vị trí địa lý hay độ lớn của đồ hình đối tượng.

Quy định chuẩn hóa dữ liệu địa lý

- Chuẩn hóa dữ liệu phải đảm bảo không làm giảm độ chính xác và mức độ thông tin so với dữ liệu đầu vào. Thông tin trên sản phẩm bản đồ địa hình dạng số là phương tiện chính phục vụ kiểm soát chất lượng dữ liệu địa lý. Những nội dung không có hoặc

đã được chuẩn hóa hay đã hiện chỉnh lại so với dữ liệu bản đồ đều đối soát với kết quả đo đạc, điều tra bổ sung trong các loại tài liệu quy định gọi là chỉ thị biên tập dữ liệu địa lý.

- Trước khi chuẩn hóa một đối tượng địa lý bất kỳ phải xác định được kiểu hình học quy định cho nó (điểm, đường, vùng, ghi chú ...) trong danh mục đối tượng địa lý 1:50.000. Tiếp theo là danh sách các thuộc tính cần phải thu nhận cho loại đối tượng để có phương pháp thể hiện phân biệt với loại đối tượng khác.

- Những yếu tố NDBĐ không thuộc danh mục đối tượng địa lý không cần chuẩn hóa và phải được tách lọc khỏi tệp dữ liệu gốc. Tuy nhiên, thông tin của yếu tố nội dung đó có thể đã được tổng hợp cho đối tượng có liên quan.

- Thu nhận và phân loại đối tượng địa lý: Thực hiện cho từng nhóm lớp yếu tố NDBĐ theo bảng phân loại và ánh xạ đối tượng bản đồ - đối tượng địa lý có trong tài liệu này.

- Khi chuẩn hóa các đối tượng địa lý có kiểu hình học Shape cần phân chia thành hai loại: Shape được xây dựng theo mô hình topology và shape được tạo độc lập. Những đối tượng theo quy định phải đảm bảo quan hệ hình học (topology) cần phải tổng hợp theo nhóm lớp riêng để có thể áp dụng những công cụ kiểm tra tự động, hạn chế những rủi ro và gây lỗi.

- Những đoạn đối tượng hình tuyến có tham gia vào thành phần của đối tượng địa lý khác cần phải trùng khít tuyệt đối. Những đối tượng hình tuyến trùng với nhau về vị trí địa lý phải đảm bảo trùng khít tuyệt đối.

- Cạnh khung trong của bản đồ không được ảnh hưởng (phân chia, làm gián đoạn hay gãy khúc ...) đến các đối tượng có độ lớn kéo dài qua nhiều mảnh bản đồ. Dữ liệu phải liên thông và tiếp khớp tuyệt đối trong toàn bộ phạm vi địa lý.

- Tổ chức các tệp dữ liệu địa lý gốc phải thống nhất trong toàn bộ sản phẩm của dự án phải tính đến khả năng quản lý dữ liệu của các phần mềm GIS và quy định đóng gói dữ liệu mô tả trong Quy định kỹ thuật dữ liệu địa lý 1:50.000.

Quy định về chất lượng dữ liệu địa lý

- Chất lượng dữ liệu địa lý được mô tả trong Quy định kỹ thuật dữ liệu địa lý 1:50.000.

- Phải kiểm tra chặt chẽ chất lượng dữ liệu địa lý trong môi trường đồ họa để có thể tự động hóa khâu chuyển đổi khuôn dạng dữ liệu sau này. Việc chuyển đổi khuôn dạng dữ liệu địa lý phục vụ đóng gói sản phẩm được tiến hành tự động bằng các phần mềm do đó cần phải quản lý chặt chẽ quy trình thực hiện từng khâu thay vì tìm lỗi thủ công đối với đối tượng địa lý. Việc thực hiện lọc dữ liệu hay chuyển đổi khuôn dạng tự động cũng đồng thời cho phép rà soát phân loại đối tượng tự động, bảo lỗi trước mỗi bước thực hiện. Nếu dữ liệu không đồng nhất sẽ gây ra những lỗi hoặc mất thông tin mà kiểm soát thủ công không thể theo dõi phát hiện được. Thực hiện kiểm soát dữ liệu qua các công đoạn chính, nếu phát hiện thấy còn nhiều lỗi, phải xem lại quy trình biên tập

và cần xử lý lại, không chỉnh sửa thủ công.

4. Nhận xét/Tóm tắt/Kết luận

Dựa trên những tiêu chí đánh giá hiện trạng tài liệu thu thập được tại khu vực nghiên cứu, các tài liệu đã thu thập được đáp ứng được nhiệm vụ nghiên cứu tổng quan về điều kiện tự nhiên và nghiên cứu biến động sử dụng đất tại khu vực NHQ. Các tài liệu được thu thập tại các cơ quan quản lý nhà nước của NHQ. Những dữ liệu này được thành lập dựa trên những qui phạm hiện hành của Nhà nước, đảm bảo độ chính xác, tính tin cậy khi sử dụng. Các tài liệu này được cung cấp công khai miễn phí và có phí, do đó các kết quả nghiên cứu dựa trên những tài liệu này có thể được công bố rộng rãi.

5. Tài liệu tham khảo

- [1]. Trần Quốc Bình (chủ trì) (2010). *Nghiên cứu xây dựng phần mềm hệ thống thông tin đất đai cấp cơ sở ở khu vực đô thị (thử nghiệm tại phường Nguyễn Du, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội)*. Báo cáo đề tài đặc biệt cấp ĐHQG Hà Nội, mã số QG-08-14. Hà Nội.
- [2]. Conejo C., Velasco A., Serrano F. *Cadastral web services in Spain: case of success of the cartography, from private GIS to public and free WMS, included in all theSDI*. Có tại địa chỉ: http://www.eurocadastre.org/pdf/conejo_serrano_velasco_GI_GIS_abstract_dg_cadastre.pdf
- [3]. Espada G.P (2008). *Free and open source software for land administration systems: a hidden treasure*. FIG Working Week 2008, Stockholm, Sweden, 14-19 June 2008.
- [4]. Espada G.P (2009). *From low-cost to open source: choices and challenges for the Cambodian land registration system*. 7th FIG Regional Conference, Hanoi, Vietnam,
- [5]. 19-22 October 2009.
- [6]. Hall G.B (2008). *FAO-FLOSS project: Final report*. School of Surveying, University of Otago, Dunedin, New Zealand. Có tại địa chỉ <http://source.otago.ac.nz/oscar/Documents>
- [7]. Herbst V., Wagner M (2009). *Presentation of a software application (Cadastre Toolbox) for land management and administration purposes based on Free / Libre*

Open Source Software (FLOSS). FIG Working Week 2009, Eilat, Israel, 3-8 May 2009.

[8]. Lemmen C., Van Oosterom P. (2006). *Version 1 of the FIG Core Cadastral Domain Model*. XXIII FIG Congress, Munich, Germany, October 8-13, 2006.

[9]. Lemmen C. et al (2009). *Transforming the Land Administration Domain Model (LADM) into an ISO Standard (ISO19152)*. FIG Working Week 2009, Eilat, Israel, 3-8 May 2009.

[10]. Wikipedia. MySQL. Có tại địa chỉ <http://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>