

OGC GEOPORTAL – CÔNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ VÀ ỨNG DỤNG THỰC TIỄN

ThS. TRẦN HỮU HOÀNG

ThS. LÊ TRUNG THÀNH (B)

Cơ sở 2 Đại học Thủy lợi

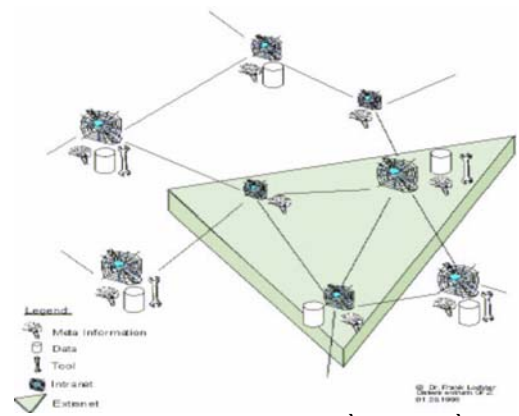
Tóm tắt: Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, đặc biệt sự phát triển bùng nổ của công nghệ thông tin, cùng với xu hướng toàn cầu hóa của thế giới, vấn đề khai thác quản lý thông tin đòi hỏi không chỉ sự tính xác thực mà còn phải kịp thời. Song các thông tin đó lại không phải tập trung ở một nơi, một đơn vị quản lý nào mà nó phân bố theo không gian và các nguồn khác nhau. Giải pháp đáp ứng các yêu cầu thực tiễn đó chỉ có thể là thiết lập hạ tầng cơ sở dữ liệu không gian, cụ thể hệ thống các công thông tin địa lý. Đồng thời ứng dụng các phần mềm mã nguồn mở đang là xu hướng hiện nay của cộng đồng công nghệ thông tin. Trong bài báo tác giả sẽ đề cập đến vấn đề xây dựng một công thông tin địa lý cho việc quản lý tài nguyên nước trên cơ sở nền tảng của OGC GeoPortal của tổ chức OGC (Open Geospatial Consortium Inc.) - là một bộ phần mềm mã nguồn mở cho phép phát triển hạ tầng cơ sở dữ liệu không gian.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, đặc biệt sự phát triển vượt bậc của công nghệ thông tin, cùng với xu hướng toàn cầu hóa của thế giới, vấn đề khai thác quản lý thông tin đòi hỏi không chỉ sự tính xác thực mà còn phải kịp thời. Song các thông tin đó lại không phải tập trung ở một nơi, một đơn vị quản lý nào mà nó phân bố theo không gian và các nguồn khác nhau.

Thực tiễn đặt ra các vấn đề: (i) Chia sẻ dữ liệu là cần thiết trong mọi lĩnh vực; (ii) Tích hợp dữ liệu ra quyết định đúng đắn hơn; (ii) Đáp ứng thời gian thực; (iii) Tái sử dụng tài nguyên, không chỉ dữ liệu mà còn về cơ sở hạ tầng (hardware, software) và nguồn lực (human resource) [1].

Bên cạnh đó tồn tại các thách thức: (i) các dữ liệu thông tin, cụ thể các dữ liệu về không gian địa lý lại được tạo, lưu trữ ở đa dạng về hệ thống (Mapinfo, ArcGIS, Geomedia, Linux, Windows, Oracle, SDE, Shapefile,...). (ii) Chủ thể quản lý cũng thuộc về nhiều cấp, ban ngành, đơn vị ... khác nhau. (ii) Và yêu cầu về xử lý, khai thác cũng khác nhau.



Hình 1: Sự phân tán nguồn, nhu cầu khai thác dữ liệu thông tin (nguồn: Internet)

Giải pháp đáp ứng các yêu cầu thực tiễn, và đồng thời giải quyết các thách thức trên chỉ có thể là thiết lập hạ tầng cơ sở về dữ liệu không gian địa lý – cụ thể là các cổng thông tin địa lý.

2. TỔNG QUAN VỀ GIS PORTAL

Trước hết, chúng ta tìm hiểu **Cổng thông tin (Portal) là gì?** có thể hiểu rằng một Portal là một Website mà nó hoạt động như thể một cổng cung cấp điểm truy cập duy nhất đến nhiều nguồn (tài nguyên) khác nhau. Nó là một môi trường Web cho phép một tổ chức hay một cộng đồng những người sử dụng thông tin hoặc các nhà cung cấp thông tin tổng hợp, chia sẻ các nội dung thông tin với nhau. Nó là một tập hợp các liên kết có tổ chức đến các Web site khác.

Portal, tên đầy đủ là Web Portal, là một hệ thống hoạt động trên Web, định danh và xác thực người dùng đăng nhập, từ đó sẽ cung cấp một giao diện web để người dùng dễ dàng truy cập, khai thác thông tin và dịch vụ cũng như thao tác, tùy biến các công việc tác nghiệp của mình một cách nhanh chóng và đơn giản. Portal có các tính năng giúp người quản trị thu thập, quản lý nhiều nguồn thông tin khác nhau, từ đó phân phối chúng dưới dạng các dịch vụ cho từng người dùng khác nhau tùy thuộc vào nhóm quyền, vào nhu cầu cũng như mục đích của người dùng đó. Portal thực hiện việc này hết sức linh động, từ những công việc như tìm xem và đặt mua sách trong một kho hàng trực tuyến, xem và thay đổi thông tin về sinh viên và giáo viên trên các ứng dụng quản lý giảng dạy, đến việc đăng và chia sẻ các thông tin, tài nguyên, bài viết trên các diễn đàn hay cung cấp việc truy cập thống nhất và thuận lợi đến các thông tin nội bộ trong một website của công ty... Portal như một cổng vào vạn năng cho người dùng tìm kiếm thông tin và tác nghiệp một cách thuận lợi và dễ dàng.

Một **cổng thông tin dữ liệu không gian** (hay còn gọi là Portal dữ liệu không gian, hay GIS Portal) là cổng thông tin giao tiếp đến với các tài nguyên thông tin không gian địa lý trực tuyến, bao gồm các tập dữ liệu và các dịch vụ.

Hiện nay có nhiều hướng tiếp cận để xây dựng một GIS Portal, trong bài báo chúng tôi đề cập tới một cách tiếp cận theo hướng mã nguồn mở, cụ thể là xây dựng trên nền tảng OGC GeoPortal của tổ chức OGC - là một bộ phần mềm mã nguồn mở cho phép phát triển hạ tầng cơ sở dữ liệu không gian.

3. CẤU TRÚC CỔNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ OGC GeoPortal

Cấu trúc của OGC GeoPortal được trình bày như thể một tập hợp các hạt nhân của các thỏa thuận đồng vận hành, chúng cung cấp các module phần mềm chỉ dẫn để nối liền các khoảng hở giữa các cộng đồng và tổ chức khác nhau về vấn đề chia sẻ dữ liệu, vấn đề này đang trở nên khó khăn. Với cách tiếp cận đó cấu trúc Portal của OGC GeoPortal cung cấp môi trường phát triển nền tảng cho một cổng thông tin dữ liệu không gian có tính mở và không lệ thuộc vào loại hình dữ liệu, nguồn dữ liệu, và quan trọng hơn là không phụ thuộc vào các nhà sản xuất. Vì thế nó đã được nhìn nhận như là điểm xuất phát đầu tiên để khai thác dữ liệu không gian trong bối cảnh

thiết kế, cũng như làm nền, kết nối, và hiện thực các hạ tầng cơ sở dữ liệu không gian (SDI - Spatial Data Infrastructure) của hơn 50 nước trên thế giới (tính đến hiện nay).

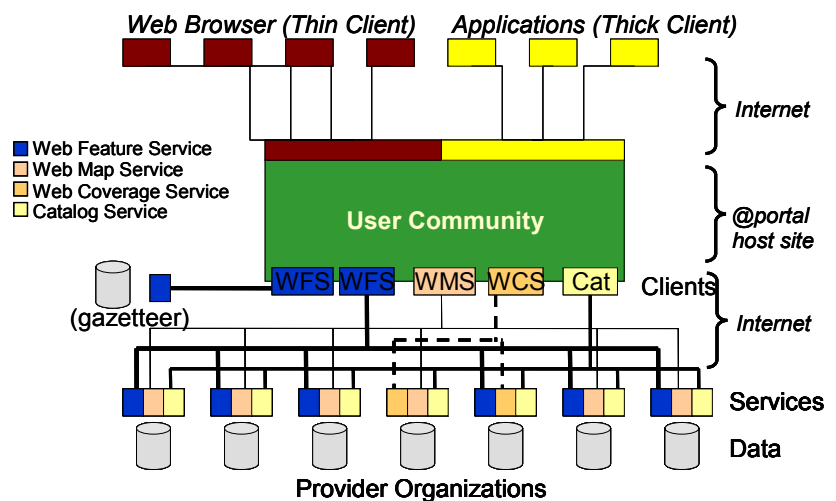
Hơn nữa, Cấu trúc của OGC GeoPortal đã được phát triển dưới hình thức cho phép nó có thể gắn kết với các mô hình và các cấu trúc khác. Tính triết lý và thực tiễn của các nỗ lực xây dựng SDI quốc gia cũng như Hiệp hội SDI toàn cầu đã được chỉ rõ trong Tuyên bố các nguyên tắc tại cuộc gặp thượng đỉnh thế giới của Information Society tại Geneva vào ngày 10 đến ngày 12 tháng 12 năm 2003 như sau :

“Chuẩn hóa là một trong những viên gạch cần thiết phải được xây dựng trong xã hội thông tin. Nên có một nhấn mạnh đặc biệt đến sự phát triển và tuân thủ các chuẩn của thế giới. Sự phát triển và sử dụng các chuẩn theo xu thế, không có sự phân biệt, có tính đồng vận hành và mở đang giữ vai trò cần thiết đáng kể của người sử dụng và các khách hàng - yếu tố cơ bản cho sự phát triển và phổ biến rộng hơn các công nghệ truyền thông - thông tin, và chúng ta cần tạo nhiều điều kiện hơn để tiếp cận chúng , đặc biệt trong các nước đang phát triển. Các chuẩn quốc tế hướng đến tạo ra một môi trường mà ở đó khách hàng có thể truy cập các dịch vụ khắp thế giới bất chấp các công nghệ phía dưới là gì” [1],[2].

Với tư tưởng trên, mục đích chính của cấu trúc OGC GeoPortal là làm cho nó dễ dàng hơn, nhanh hơn và chi phí đầu tư ít hơn cho bất kỳ tổ chức nào có mong muốn hiện thực các chuẩn dựa trên các ứng dụng portal không gian địa lý.

Cấu trúc của OGC GeoPortal được xây dựng trên cơ sở thừa kế cấu trúc hướng dịch vụ (SOA). SOA là một cấu trúc thể hiện chức năng của phần mềm với các dịch vụ tự khám phá trên mạng với các lợi ích sau :

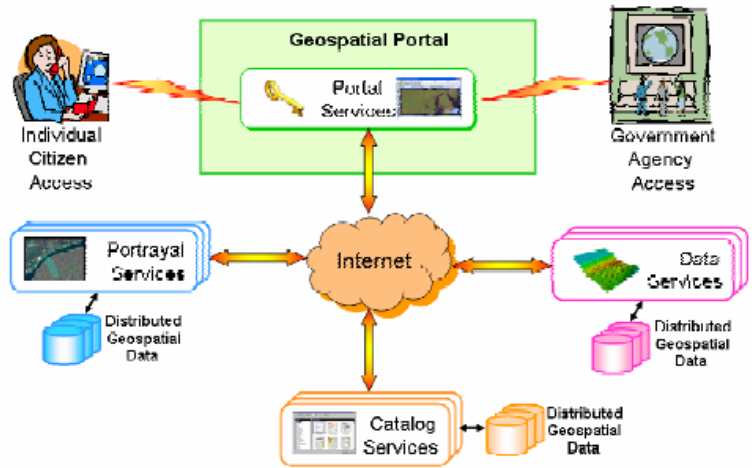
- Dễ dàng mở rộng hơn để làm việc với các chức năng, tác nghiệp mới.
- Tính linh động cao hơn để thay đổi mà không cần thay đổi cấu trúc nền khi hệ thống mở rộng.
- Tiết kiệm được kinh phí bởi việc cung cấp các dịch vụ tích hợp trực tiếp (straight-forward integration).



Hình 2: Cấu trúc dịch vụ của OGC-Portal (nguồn: JavaVietnam)

Cấu trúc Portal của OGC GEOPORTAL chỉ định 4 lớp dịch vụ cần thiết để dẫn dắt hiện thực một portal dữ liệu không gian vững chắc và ràng mạch và nó chỉ định các chuẩn đồng vận hành OpenGIS có khả năng áp dụng cho các dịch vụ đó. 4 lớp dịch vụ đó là:

- (i) **Portal Services:** Cung cấp điểm truy cập duy nhất đến với thông tin địa lý trên portal. Hơn nữa, những dịch vụ này cung cấp các công cụ quản lý và điều hành portal.
- (ii) **Catalog Services:** Được sử dụng để xác định vị trí các thông tin và dịch vụ không gian. Nó giúp người sử dụng biết nơi nào cung cấp dịch vụ và các thông tin gì sẽ được tìm thấy.
- (iii) **Portray Services:** Được sử dụng để xử lý các thông tin địa lý và gói ghém nó để thể hiện cho người sử dụng
- (iv) **Data Services:** Được sử dụng để cung cấp nội dung dữ liệu không gian và xử lý các dữ liệu không gian. Đây là lớp rất quan trọng phục vụ cho tích hợp dữ liệu.

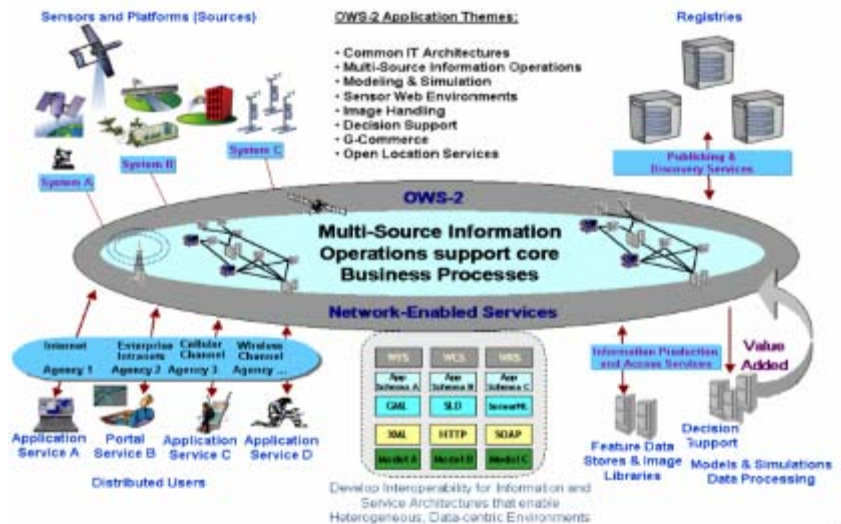


Hình 3: Cấu trúc của OGC Portal (nguồn: Internet)

Cấu trúc Portal của OGC GEOPORTAL là bước đi cơ bản để tiến đến chính phủ điện tử (E-Government) về hạ tầng Cơ sở Dữ liệu Không gian. Nó cho phép khả năng đồng vận hành xử lý các dữ liệu địa lý nhằm trao đổi nội dung thông tin địa lý trên các hệ thống không thuần nhất (heterogenous) và chia sẻ rộng rãi các dịch vụ trên World Wide Web.

Một vấn đề quan trọng cần được nhận thức là các Portal

Services và bất cứ các dịch vụ hạ tầng nào khác chỉ cần thường trú tại platform mà trên đó portal hoạt động. Còn tất cả các dịch vụ khác có thể được phân tán qua Internet và có thể được đăng ký



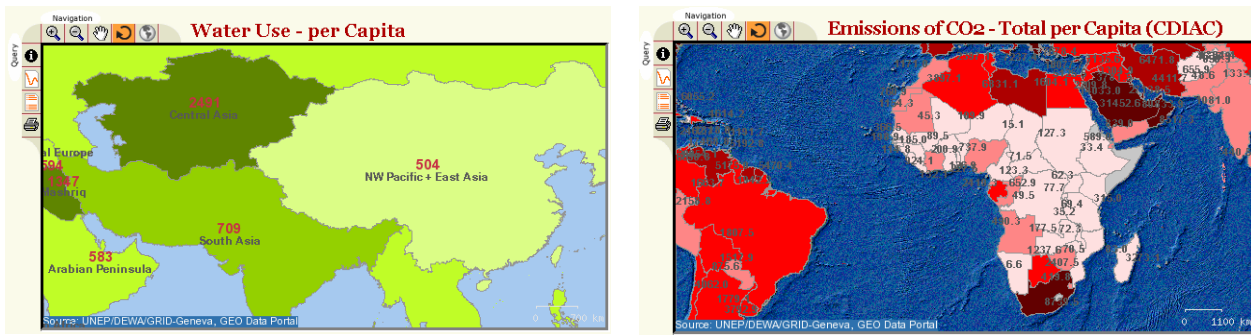
Hình 4: Mô hình ứng dụng của Cổng thông tin địa lý OGC-GeoPortal (nguồn: Internet)

và thực thi động. Cũng nên nhận xét rằng Portal không cần phải lưu trữ các dữ liệu không gian địa lý nào mà được xử lý bởi các dịch vụ phân tán khác. Hướng dịch vụ kết nối lỏng lẻo (loosly couple service) đó được biết qua SOA.

4. CÁC ỨNG DỤNG THỰC TIỄN

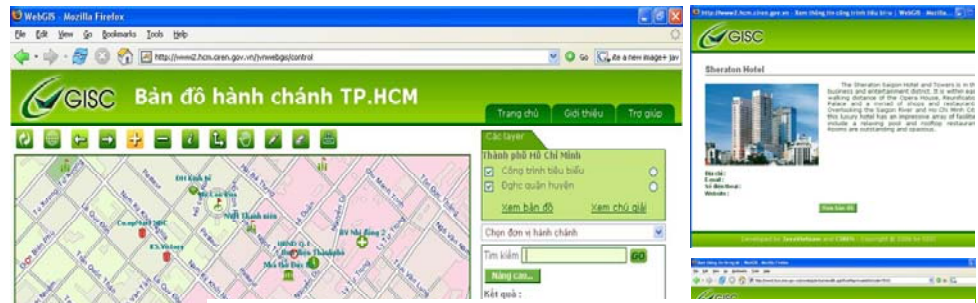
Như trên đã viết, hiện nay có trên 50 nước đã thiết lập hạ tầng cơ sở dữ liệu không gian theo chuẩn OGC, chúng ta có thể dễ dàng tìm kiếm các thông tin ứng dụng này trên Internet. Trong khuôn khổ bài báo này tác giả chỉ xin giới thiệu những thành quả tiêu biểu của các ứng dụng này.

Đây là hình ảnh ứng dụng cho module quản lý môi trường: nước, không khí công thông tin dữ liệu không gian tại địa chỉ <http://geodata.grid.unep.ch>



Hình 5: Ví dụ về ứng dụng công thông tin địa lý (nguồn: GEO Data Portal)

Còn dưới đây là hình ảnh ứng dụng tại Việt nam cho module quản lý bản đồ hành chính của thành phố Hồ Chí Minh JVNWebGIS, là kết quả ứng dụng OGC-GeoPortal của tổ chức Java-Vietnam - cộng đồng mã nguồn mở Java trong sản phẩm JVN-GIS.



Hình 6: Hình ảnh ứng dụng thành phố Hồ Chí Minh

Và đây là hình ảnh giao diện tác giả ứng dụng OGC-GeoPortal cho



Hình 7: Giao diện công thông tin Địa lý đang xây dựng

module quản lý bản đồ về sông, kênh rạch của Đồng bằng sông Cửu Long. Mục tiêu của công thông tin địa lý này là quản lý thông tin dữ liệu về các lớp địa hình, thủy văn, công trình thủy lợi, các yếu tố môi trường và các yếu tố tác động tới Lũ đồng bằng.

Tuy nhiên hiện nay chúng tôi mới nghiên cứu ứng dụng OGC-Portal ở giai đoạn sơ khai nên kết quả mới đạt được ở mức khiêm tốn, đó là mới xây dựng được mô hình cho lớp sông rạch vị trí công trình.

Trong quá trình làm việc này tác giả nhận được nhiều sự trao đổi của các thành viên thuộc diễn đàn cộng đồng mã nguồn mở JavaVietnam, đặc biệt là Ban quản trị của diễn đàn này về lý thuyết và ứng dụng mô hình của OGC-GeoPortal. Nhân đây tác giả xin gửi lời cảm ơn chân thành tới sự giúp đỡ này.

5. NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN

Ứng dụng các phần mềm mã nguồn mở đang là xu hướng hiện nay của cộng đồng về công nghệ thông tin, bởi vì việc này thừa hưởng được trí tuệ của những lập trình viên đi trước, hơn nữa còn mở ra cơ hội đóng góp các ý tưởng, sáng tạo mới cũng như kể cả các sai lầm mắc phải cho cộng đồng. Điều này các ý nghĩa hơn đối với các ứng dụng trong các bài toán thuộc chuyên ngành chuyên môn hẹp (không thuộc công nghệ thông tin). Vì thế ứng dụng OGC-Portal cho công thông tin địa lý trong lĩnh vực thủy lợi môi trường có một ý nghĩa thực tiễn và thiết thực.

Trong bài báo này, do mới ở giai đoạn sơ khai triển khai ứng dụng mô hình công thông tin địa lý OGC-Portal nên các kết quả còn khiêm tốn mong các chuyên gia, và đồng nghiệp đóng góp ý kiến. Và tác giả mong muốn sẽ trình bày chuyên sâu và đầy đủ hơn vào dịp khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Diễn đàn JavaVietnam, 2005-2006, www.javavietnam.org
- [2] Louis C. Rose, 2006, OGC- Geospatial Portal Reference Architecture, <http://www.opengeospatial.org>
- [3] Nguyễn Tiên (chủ biên), &nnk, NXB Thống kê 2005, Java Lập trình cơ sở dữ liệu
- [4] Phương Lan (chủ biên), & nnk, NXB Thống kê 2004,2005; Java Tập 1,2,3.