

GIẢI PHÁP XÂY DỰNG MÔ HÌNH TÍCH HỢP THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ VÀ ATLAS ĐIỆN TỬ VÙNG TÂY NGUYÊN

Nguyễn Trường Xuân¹, Nguyễn Đình Kỳ², Lê Thị Kim Thoa³,
Lê Đức Hoàng³, Đinh Bảo Ngọc¹

¹Trung tâm Hỗ trợ phát triển khoa học kỹ thuật, Trường Đại học Mở - Địa chất

²Văn phòng Chương trình Tây Nguyên 2016-2020, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

³Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Sau các chương trình Tây Nguyên, đặc biệt là Tây Nguyên 3 (giai đoạn 2011-2015), đến nay Ban Chủ nhiệm chương trình đã tập hợp được một hệ thống các dữ liệu, tư liệu đồ sộ, gồm tài liệu điều tra cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội dưới dạng các báo cáo khoa học, bản đồ chuyên đề, Atlas tổng hợp, các bài báo khoa học trong nước, bài báo quốc tế, sách chuyên khảo... cho 5 tỉnh Tây Nguyên và nhiều tài liệu quý khác về lịch sử xây dựng, phát triển và bảo vệ an ninh kinh tế tại khu vực này. Trong các kết quả của Chương trình Tây Nguyên 3, đặc biệt có hệ thống cơ sở dữ liệu (CSDL) và Atlas điện tử tổng hợp đã được thiết lập, với hệ thống 1 máy chủ tại Thường trực Ban Chỉ đạo Tây Nguyên (cũ) và 5 máy tính quản lý CSDL tại các Sở KH&CN thuộc 5 tỉnh Tây Nguyên. Song cho đến nay, Ban Chỉ đạo Tây Nguyên đã hoàn thành nhiệm vụ và giải thể, việc truyền thông và quản trị CSDL này bị gián đoạn và gặp nhiều bất cập. Nhận thấy vấn đề này, trong khuôn khổ Chương trình Tây Nguyên 2016-2020, Ban Chủ nhiệm đã phê duyệt và cho triển khai thực hiện nhiệm vụ “Hoàn thiện chuyển giao mô hình tích hợp thư viện điện tử (TVĐT) và Atlas điện tử Tây Nguyên phục vụ quản trị và truyền thông CSDL KH&CN”. Bài báo trình bày sự cần thiết của TVĐT tại Tây Nguyên và phương pháp xây dựng CSDL cho mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên.

TVĐT và nhu cầu xây dựng TVĐT ở Tây Nguyên

TVĐT

TVĐT (electroniclibrary) là mô hình thư viện sử dụng chủ yếu các phương tiện điện tử (máy tính, tài liệu điện tử, các CSDL) để tạo lập, lưu trữ và tìm kiếm thông tin. Trong các TVĐT, nhân viên thư viện biết sử dụng thành thạo các mạng thông tin máy tính để cung cấp các dịch vụ thư viện mới và tiện lợi nhất đáp ứng nhu cầu tin tức, tri thức của độc giả. Người đọc tiếp xúc với TVĐT qua mạng Internet thông qua trang web

của thư viện.

Một cách tổng quát, có thể hiểu TVĐT là một loại hình thư viện đã tin học hóa toàn bộ dịch vụ thư viện; là nơi người sử dụng có thể tra cứu, sử dụng các dịch vụ thường làm như với một thư viện truyền thống nhưng đã được tin học hóa. TVĐT là hình thức khai thác và sử dụng của thư viện số, phải có thư viện số thì mới tạo dựng được TVĐT. Thuật ngữ TVĐT là muốn đề cập đến hình thức khai thác chia sẻ thông tin của thư viện số qua mạng Internet và Website. Như vậy, TVĐT trước hết phải là một thư viện số và phải có chương trình

phần mềm để quản lý tài liệu, cho phép người dùng truy cập đọc dữ liệu với phương thức riêng.

Nhu cầu xây dựng TVĐT ở Tây Nguyên

Việc khai thác, sử dụng hợp lý các nguồn thông tin trong công tác quản lý, nghiên cứu khoa học phục vụ phát triển bền vững, giữ gìn các giá trị văn hóa, tinh thần, vật chất và bảo vệ được môi trường sinh thái ở Tây Nguyên đang là yêu cầu cấp thiết đặt ra cho nhiều cấp quản lý. Nếu như tập Atlas tổng hợp là loại tài liệu chuyên dụng, thể hiện các

Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo



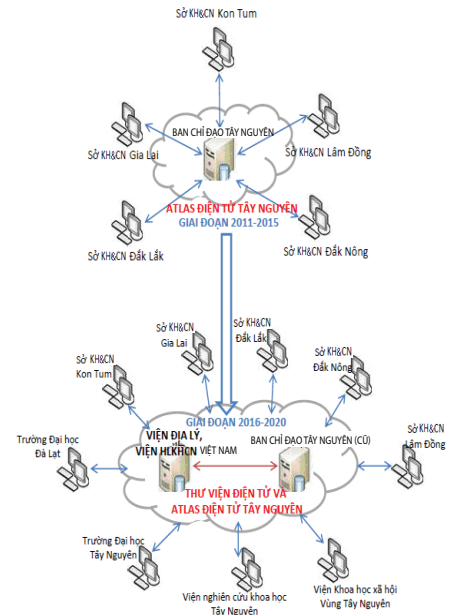
TS Nguyễn Đình Kỳ phát biểu tại Tọa đàm Tư vấn xác định nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia “Hoàn thiện chuyển giao mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử tổng hợp Tây Nguyên phục vụ quản trị và truyền thông hiệu quả CSDL KH&CN” thuộc Chương trình Tây Nguyên 2016-2020.

thông tin cô đọng, có giá trị hiện trạng chuyên ngành về tài nguyên thiên nhiên, kinh tế - xã hội và môi trường dưới dạng bản đồ, biểu đồ, số liệu thống kê, thì các văn bản, hình ảnh, các đoạn phim và nhiều tư liệu phi không gian khác lại đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ tra cứu đa ngành, phục vụ học tập, phổ cập kiến thức và gìn giữ các giá trị văn hóa quý báu của khu vực. Đây là những dữ liệu thứ cấp rất quan trọng phục vụ cho quản lý, nghiên cứu và đào tạo trong nhiều năm tiếp theo đối với Tây Nguyên. Bên cạnh đó, các sản phẩm của nhiều nhiệm vụ KH&CN như các bài báo công bố trên các tạp chí trong và ngoài nước; sách chuyên khảo, luận án, luận văn về Tây Nguyên là nguồn tài nguyên trí tuệ hết sức quý giá cần được tập hợp, cần được truyền thông và quản trị. Để các tư liệu, dữ liệu và bản đồ này được chia sẻ, đưa vào sử dụng và phổ biến rộng rãi không chỉ tại các tỉnh Tây Nguyên, cần thiết phải tổ chức thành một CSDL dạng số, quản lý dưới dạng TVĐT. Trước mắt, thư viện này sẽ phục vụ cho 3 viện nghiên cứu (Viện Khoa học xã hội vùng Tây Nguyên, Viện Nghiên cứu

khoa học Tây Nguyên, Viện Địa lý - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam), 2 trường đại học (Trường Đại học Tây Nguyên, Trường Đại học Đà Lạt). Đồng thời, kết nối với 5 Sở KH&CN thuộc 5 tỉnh Tây Nguyên trên cơ sở 5 máy trạm quản lý Atlas điện tử đã được chuyển giao trong Chương trình Tây Nguyên 3.

Mô hình kết nối TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên

Từ kiến trúc của Atlas điện tử tổng hợp Tây Nguyên đã được xây dựng trong giai đoạn 2011-2015, có thể mở rộng các mô hình để phát triển thành hệ thống TVĐT. Các thành phần mới được tích hợp là nền tảng để xử lý dữ liệu lớn, dữ liệu đa phương tiện. Hệ thống TVĐT sẽ được thiết kế kết nối và phục vụ cho các trường đại học, viện nghiên cứu và sở KH&CN như đã nêu cũng như các tổ chức, công dân có nhu cầu khai thác CSDL. Với hệ thống máy chủ CSDL, máy chủ Atlas và hệ thống TVĐT, Scan, Domain control đặt tại Viện Địa lý - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, có thể minh họa mô hình kết nối như ở hình 1.



Hình 1. Mô hình kết nối trong TVĐT.

Giao diện quản trị TVĐT

Giao diện quản trị hệ thống TVĐT bao gồm các trang: đăng nhập, người dùng, cán bộ nhập liệu, quản trị viên. Thông qua giao diện đăng nhập, hệ thống kiểm tra tài khoản vừa đăng nhập là người dùng, cán bộ nhập liệu và quản trị viên. Nếu là người dùng thì sẽ mở trang giao diện người dùng, nếu là cán bộ nhập liệu thì sẽ đến giao diện của cán bộ nhập liệu và nếu là quản trị viên thì sẽ đến trang quản trị TVĐT. Giao diện của hệ thống được thiết kế trên 2 phiên bản: mở trên máy tính (desktop) và mở trên thiết bị di động thông minh (tablet, smartphone...). Điều này sẽ giúp cho mô hình TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên bắt kịp với xu thế công nghệ thông tin ngày nay, khi mà các thiết bị di động được phổ biến rộng rãi.

Thiết kế cấu trúc và xây dựng nội dung của TVĐT

Cấu trúc nội dung của TVĐT khu vực Tây Nguyên được sắp xếp theo các chủ đề (chương), chuyên đề (trang bản đồ), tin tức (trang tin tức), hình ảnh và video (media)... và

theo nguyên tắc từ tổng quát đến chi tiết của thiết kế sơ bộ. Từng chuyên đề được hiển thị theo các mức nhìn khác nhau. Cấu trúc nội dung của các mức nhìn được quy định cụ thể theo thiết kế. Trình bày các nội dung phải đảm bảo tính khoa học và mỹ thuật trong việc sử dụng ký hiệu, màu sắc, chữ ghi chú và phương pháp thể hiện.

Các phân hệ chức năng trong mô hình tích hợp Atlas điện tử và TVĐT

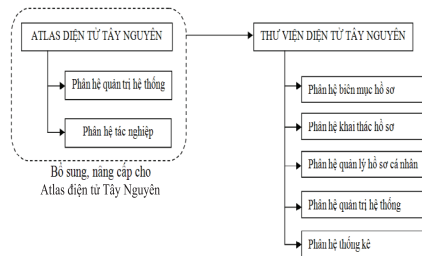
Phân hệ chức năng nâng cấp bổ sung cho Atlas điện tử Tây Nguyên:
 1) Phân hệ quản trị hệ thống: được xây dựng nhằm cung cấp các công cụ quản trị, cập nhật dữ liệu, xuất dữ liệu và giám sát, phân quyền truy cập dữ liệu trên Atlas; 2) Phân hệ tác nghiệp: chịu trách nhiệm quản lý, xây dựng các bản đồ chuyên đề dựa trên các nguồn dữ liệu đã có, tạo các phương pháp khai thác khác nhau trên bản đồ như: hiển thị bản đồ, truy vấn các đối tượng trên bản đồ trên nền các đối tượng địa lý cơ bản...

Phân hệ chức năng cho TVĐT Tây Nguyên: TVĐT Tây Nguyên dự kiến thiết kế theo 5 phân hệ chức năng chính: 1) Phân hệ biên mục hồ sơ; 2) Phân hệ khai thác hồ sơ; 3) Phân hệ quản lý bộ sưu tập hồ sơ cá nhân; 4) Phân hệ thống kê; 5) Phân hệ quản trị hệ thống.

Giải pháp xây dựng các chức năng chính của phần mềm

Trên cơ sở bảng phân hệ chức năng, có thể đưa ra giải pháp xây dựng hệ thống TVĐT tích hợp Atlas điện tử Tây Nguyên với các chức năng chính như sau (xem hình 2):

Quản lý chương, mục bản đồ: đây là một trong các chức năng chính phục vụ tổng hợp CSDL bản đồ từ Atlas điện tử Tây Nguyên. Chức năng này giúp người dùng hệ thống lại toàn bộ CSDL bản đồ theo



Hình 2: Sơ đồ các phân hệ chức năng trong mô hình tích hợp Atlas điện tử và TVĐT.

các chương, mục chuyên ngành cụ thể tương ứng với nội dung của bản đồ.

Quản lý bản đồ chuyên đề: đây là chức năng cho phép người dùng sử dụng và khai thác các dữ liệu bản đồ số trong hệ thống Atlas; bao gồm các chức năng nâng cao về xử lý dữ liệu, trình bày, tạo bản đồ trên phần mềm ArcGIS Desktop (dành cho cán bộ được đào tạo về GIS) và các chức năng cơ bản khác được xử lý thông qua giao diện TVĐT.

Công cụ làm việc với bản đồ: đây là các chức năng bao gồm các yêu cầu cơ bản như: đưa bản đồ về tâm màn hình; in bản đồ; xem thông tin của các đối tượng trên bản đồ. Việc bổ sung chức năng này vào phần mềm sẽ giúp người dùng dễ dàng thao tác với CSDL bản đồ trực tiếp trên hệ thống phần mềm online mà không cần sử dụng các phần mềm chuyên dụng.

Tìm kiếm, lựa chọn đối tượng: chức năng này cho phép người dùng có thể tìm kiếm, khai thác hệ thống dữ liệu trong TVĐT.

Hiển thị bản đồ, dữ liệu: chức năng bao gồm: bản đồ tổng quát, bản đồ tham khảo và công cụ xem thông tin thuộc tính bằng cách hiển thị Tooltip.

Công cụ đo đạc, di chuyển bản đồ: bao gồm các chức năng cơ bản trên phần mềm ArcGIS Desktop (dành cho cán bộ được đào tạo về GIS) được xử lý thông qua giao

diện TVĐT như: bật/tắt chú giải, MoveBack, MoveForward, in bản đồ, sao chép bản đồ vào Clipboard để lưu ra file ảnh, Multimedia. Việc đo đạc trên bản đồ trực tuyến sẽ giúp các nhà khoa học nghiên cứu về Tây Nguyên có được các dữ liệu tức thời, phục vụ hiệu quả những nghiên cứu liên quan.

Quản lý tài liệu, dữ liệu văn bản: với hệ thống cơ sở dữ liệu khá lớn, chức năng quản lý tài liệu, dữ liệu văn bản có vai trò hết sức quan trọng trong việc lưu trữ, quản lý, góp phần nâng cao hiệu quả khai thác của người dùng.

Phân tích, tìm kiếm: chức năng phân tích, tìm kiếm được xây dựng phục vụ quá trình tìm kiếm dữ liệu trong TVĐT của người sử dụng. Bao gồm: tìm kiếm chính xác, tìm kiếm theo khu vực, theo giá trị thuộc tính, thời gian, đối tượng hình học, đối tượng đã được lựa chọn, tìm kiếm gần đúng. Việc tìm kiếm thực hiện bằng cách xác định lớp thông tin và trường thuộc tính cần tìm.

Phân tích và tạo báo cáo, biểu đồ: tạo các báo cáo từ dữ liệu thuộc tính theo mẫu, mỗi bản đồ chuyên đề sẽ có mẫu báo cáo riêng, đồng thời cho phép người sử dụng khai thác và phân tích dữ liệu trên TVĐT.

Quản trị hệ thống: đây là nhóm có chức năng cao nhất với CSDL, việc quản trị dữ liệu thông qua hệ quản trị dữ liệu SQL Server và ArcSDE, với các chức năng: quản lý người dùng và quản lý truy cập dữ liệu. Chức năng này sẽ giúp các nhà quản lý hệ thống TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên bảo mật được thông tin, bảo đảm được bản quyền sở hữu trí tuệ của các tác giả, phân quyền truy cập cho các đối tượng người dùng.

Giải pháp xây dựng các chức năng trên phiên bản mobile

Trong thời đại công nghệ 4.0, hệ thống phần mềm quản trị và truyền



thông dữ liệu khoa học cho Tây Nguyên bắt buộc phải tương thích với các thiết bị di động thông minh. Do vậy, hệ thống này cần có các chức năng phục vụ cho việc hiển thị và thao tác dữ liệu bản đồ trên di động; tra cứu nhanh và truy vấn thông tin nâng cao trên dữ liệu bản đồ từ máy di động; phân tích không gian trên bản đồ; thống kê không gian trên di động; cập nhật thông tin dữ liệu thuộc tính; cập nhật thông tin dữ liệu không gian... Người dùng có thể cài đặt phần mềm hệ thống lên máy di động cá nhân từ bộ cài đặt trên các hệ thống ứng dụng online (IOS, Android, Window phone). Đây cũng là một trong các chức năng quan trọng giúp hệ thống phần mềm tương thích được với mọi phiên bản, mọi thiết bị di động của các hãng, hệ điều hành khác nhau.

Kết luận

TVĐT đang là hình mẫu phát triển của các thư viện trên thế giới hiện nay nhằm tiếp nhận những thời cơ và đáp ứng những thách thức từ xu thế phát triển của thời đại - xu thế hình thành một xã hội thông tin toàn cầu. Thư viện số tạo ra một môi trường và cơ hội bình đẳng rộng mở cho tất cả mọi người đều có cơ hội sử dụng nguồn tài liệu, không bị giới hạn về thời gian và không gian.

Mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử Tây Nguyên là sản phẩm khoa học tổng hợp quan trọng của Chương trình Tây Nguyên 2016-

2020. Các thành viên trong Ban Chủ nhiệm đề tài bao gồm các nhà công nghệ, các chuyên gia trong nhiều lĩnh vực đang xúc tiến cho việc thực hiện mô hình này. Tuy nhiên, việc xây dựng mô hình TVĐT kết nối cho các đơn vị Tây Nguyên hiện vẫn còn là vấn đề mới, khi bắt tay vào thực hiện cũng gặp rất nhiều khó khăn. Vì vậy, việc cần thiết đầu tiên là vạch ra các chiến lược, giải pháp và phương pháp xây dựng, thực hiện mô hình này. Việc xây dựng một TVĐT là cả một quá trình đòi hỏi phải có sự đầu tư về công nghệ, cơ sở hạ tầng CNTT để thực hiện nguồn tài liệu số. TVĐT sẽ làm thay đổi cơ bản phương thức hoạt động của thư viện truyền thống, đồng thời tạo ra các sản phẩm thông tin có giá trị nhằm đáp ứng nhu cầu thông tin ngày càng cao của người dùng. Một TVĐT hay một hệ thống thông tin khoa học thực sự hoạt động hiệu quả khi nó kết hợp đồng bộ nhiều phần mềm, nhiều thành tố để đảm bảo tổ chức và quản lý được: các nguồn thông tin truyền thống (sách, báo, tạp chí, bản đồ...) có trong kho tư liệu của các trung tâm thông tin - thư viện, tích hợp các loại CSDL được xây dựng theo các quy tắc biên mục khác nhau; các nguồn tin điện tử; có khả năng trao đổi, liên kết với các cơ quan thông tin thư viện khác trong và ngoài hệ thống để hỗ trợ chuẩn nghiệp vụ, tiết kiệm thời gian xử lý thông tin, cung cấp nguồn thông tin đa dạng phong phú tới người dùng tin; có cổng thông tin

tích hợp (Web-portal) để cung cấp thông tin tới người dùng ở mọi lúc, mọi nơi.

Hy vọng rằng, giải pháp xây dựng mô hình tích hợp TVĐT và Atlas điện tử vùng Tây Nguyên sẽ giúp kế thừa và nâng cao hiệu quả nhiều mặt các kết quả nghiên cứu của Chương trình Tây Nguyên phục vụ phát triển kinh tế - xã hội bền vững

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đình Kỳ, Nguyễn Mạnh Hà, Lê Thị Kim Thoa (2016), "Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và Atlas điện tử tổng hợp vùng Tây Nguyên: những kết quả đạt được", *Tạp chí KH&CN Việt Nam*, **57(2)**, tr.70-73.
2. Nguyễn Đình Kỳ, Lê Thị Kim Thoa, Nguyễn Trường Xuân, Đoàn Khánh Hoàng (2015), "Mô hình cơ sở dữ liệu phân quyền người dùng ứng dụng trên WebAtlas Tây Nguyên", *Tạp chí Khoa học Đo đạc và Bản đồ*, **26**.
3. Nguyễn Đình Kỳ, Nguyễn Trường Xuân, Lê Thị Kim Thoa, Đinh Bảo Ngọc (2016), "Phân tích, thiết kế giao diện WebAtlas tổng hợp vùng Tây Nguyên", *Tạp chí Khoa học Đo đạc và Bản đồ*, **27**.
4. Nguyễn Đình Kỳ (2016), *Báo cáo tổng kết: Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và Atlas điện tử tổng hợp vùng Tây Nguyên*.
5. Nguyen Dinh Ky, Nguyen Cam Van, Le Thi Kim Thoa, Nguyen Manh Ha (2015), "Building GIS database for web Atlas of Tay Nguyen region in Vietnam", *Hội nghị Quốc tế về bản đồ và cơ sở dữ liệu tại Viên, Áo*.
6. Nguyễn Trường Xuân, Đinh Bảo Ngọc, Nguyễn Thị Mai Dung, Nguyễn Đình Kỳ, Lê Thị Kim Thoa (2017), "Atlas điện tử Tây Nguyên", *Tạp chí Khoa học Đo đạc và Bản đồ*, **31**.