

KẾT QUẢ XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ DỮ LIỆU CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC CÔNG NGHỆ PHỤC VỤ XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI

Nguyễn Anh Tuấn

Trung tâm Công nghệ phần mềm Thủy lợi

Tóm tắt: Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới là một chương trình lớn và có ý nghĩa quan trọng trong việc đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới. Tin học hoá quản lý cơ sở dữ liệu của Chương trình là một nhiệm vụ cấp thiết nhằm hỗ trợ việc quản lý hoạt động của Chương trình, của các đề tài, dự án, truyền tải đến lãnh đạo các địa phương, bà con nông dân những thông tin thiết thực, các giải pháp khoa học công nghệ và hiệu quả ứng dụng chúng vào xây dựng nông thôn mới. Bài viết này phân tích sự cần thiết đó, trình bày giải pháp công nghệ để xây dựng và kết quả xây dựng hệ thống thông tin quản lý dữ liệu cho Chương trình.

Từ khóa: Hệ thống thông tin, khoa học công nghệ, quản lý, tin học hóa, nông thôn mới, ứng dụng, tiến bộ khoa học và công nghệ.

Summary: The new science and technology program for rural development is of great scale and important in promoting the application of science and technological advances in the new rural development. Computerizing the program's database management is an essential mission in order to support managing activities of the program, topics, projects, spreading to the local leaders crucial information, scientific and technological solutions and their application results in new rural development. This article analyzes the need for these solutions, presents the technological solutions to develop and the results of developing a database management IT system for the Program.

Keywords: IT system, science and technology, management, computerize, new rural, application, scientific and technological advances.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chương trình khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới có 6 mục tiêu cần đạt được và 6 nội dung thực hiện để đạt được các mục tiêu đó. Kết quả thực hiện Chương trình sẽ là các cơ chế chính sách xây dựng nông thôn mới, các giải pháp khoa học và công nghệ để xây dựng nông thôn mới, các mô hình nông thôn mới, các bộ chỉ tiêu khác nhau về nông thôn mới, kết quả triển khai thí điểm các mô hình nông thôn mới. Đây là một Chương trình khoa học và công nghệ có quy mô lớn với

không gian triển khai thực hiện trên toàn quốc. Do vậy, số lượng thông tin cần quản lý là rất lớn với các sản phẩm đa dạng chủng loại: Đề tài, dự án, đề án, bài báo, ấn phẩm... Tuy nhiên, công tác quản lý hoạt động khoa học-công nghệ (KH-CN) đang được thực hiện một cách thủ công, trên những dữ liệu rời rạc khiến quá trình quản lý gặp nhiều khó khăn. Những khó khăn này thể hiện ngay từ việc tổng hợp đề xuất của các đơn vị để xây dựng danh mục nhiệm vụ KH-CN, việc lưu trữ thông tin về các chuyên gia có uy tín trong từng lĩnh vực để tham gia Hội đồng khoa học và cộng tác trong các chương trình nghiên cứu... Ngoài ra, việc lưu trữ các kết quả đề tài, dự án, các tư liệu hình ảnh, băng hình, bài viết và các tài liệu

Ngày nhận bài: 21/4/2017

Ngày thông qua phản biện: 11/10/2017

Ngày duyệt đăng: 8/12/2017

khoa học khác... đang được thực hiện một cách thủ công với các tài liệu bản cứng, đĩa CD, khiến cho việc lưu trữ trở nên cồng kềnh, khó kiểm soát và tìm kiếm. Việc tin học hóa sẽ cho phép quản lý hoạt động KH-CN một cách đồng bộ, giúp cho Ban chỉ đạo, Ban chủ nhiệm, các đơn vị và cá nhân liên quan theo dõi, giám sát tiến độ và kết quả thực hiện của từng đề tài, dự án nói riêng, của cả Chương trình nói chung một cách kịp thời và chính xác.

Mặt khác, kết quả thực hiện Chương trình cần phải được tuyên truyền đến các cấp quản lý ở khu vực nông thôn và đặc biệt là người dân ở nông thôn để thay đổi nhận thức của họ về mục tiêu, phương pháp, cách thức tổ chức xây dựng nông thôn trong điều kiện hiện nay. Để đạt được mục đích đó thì giải pháp rẻ mà hiệu quả là công nghệ thông tin. Một hệ thống thông tin quản lý dữ liệu về nông thôn mới trên mạng Internet sẽ là cái cầu thông tin kết nối Ban chỉ đạo xây dựng nông thôn mới với các địa phương trong toàn quốc, là công cụ tạo điều kiện thuận lợi cho cán bộ quản lý, cán bộ chuyên môn cũng như người dân ở khu vực nông thôn có thể dễ dàng tìm hiểu về cơ chế, chính sách của Đảng và Nhà nước về nông thôn mới, bộ chỉ tiêu hướng dẫn quy hoạch xây dựng nông thôn mới, bộ tiêu chí đánh giá kết quả thực hiện hàng năm của Chương trình mục tiêu Quốc gia xây dựng nông thôn mới, các giải pháp khoa học và công nghệ để xây dựng nông thôn mới, các mô hình nông thôn mới. Trên cơ sở đó, cán bộ và người dân ở nông thôn mới có được định hướng về xây dựng nông thôn mới và lựa chọn mô hình phù hợp với điều kiện của địa phương mình để áp dụng. Xuất phát từ những lợi ích nói trên mà một hệ thống thông tin quản lý dữ liệu phục vụ xây dựng nông thôn mới có thể đem lại, dự án xây dựng hệ thống thông tin quản lý dữ liệu phục vụ xây dựng nông thôn mới thực sự là một nhiệm vụ cần thiết và cấp thiết.

2. GIẢI PHÁP TIN HỌC HÓA QUY TRÌNH QUẢN LÝ CÁC ĐỀ TÀI, DỰ ÁN

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Tin học hoá quy trình quản lý các đề tài, dự án khoa học công nghệ, nếu được thực hiện một cách tổng thể, sẽ bao gồm những nội dung sau:

a) Xây dựng phần mềm để tin học hóa các hoạt động: Đăng ký đề tài, dự án KH-CN; Xây dựng danh mục: tổ chức, nhân sự, phân loại sản phẩm...; Cập nhật tình hình và tiến độ thực hiện của các đề tài, dự án; Theo dõi việc gửi và nhận phản biện đề tài, dự án KH-CN từ các chuyên gia; Quản lý công tác nghiệm thu và lưu trữ các sản phẩm của các đề tài, dự án KH-CN. Các quy trình đều được xây dựng một cách tự động và có thể dễ dàng cập nhật, tùy biến theo quy định về hoạt động KH-CN.

b) Xây dựng cơ sở dữ liệu tập trung về quản lý KH-CN, bao gồm: Thông tin về các sản phẩm KH-CN như: Bài báo; Dự án, đề án, dự án khoa học; Kỷ yếu hội thảo, hội nghị, tọa đàm... Thông tin sẽ được lưu trữ đầy đủ: mã số; thời gian và tiến độ thực hiện; các tác giả; nội dung chính; ngân sách thực hiện; kết quả nghiệm thu... và các thông tin khác theo yêu cầu thực tế; Thông tin lý lịch khoa học của các nhà khoa học trong từng lĩnh vực; Tài liệu văn bản về quy định, quy chế liên quan đến hoạt động KH-CN; Các tính năng của hệ thống phục vụ cho việc xây dựng kho dữ liệu bao gồm: Tra cứu thông tin; Thêm, sửa, xóa, theo dõi; cập nhật dữ liệu theo từng mục thông tin; Phân quyền người dùng ứng với chức năng, nhiệm vụ của từng thành viên; Lưu vết và theo dõi các hoạt động của từng thành viên trên hệ thống.

c) Xây dựng phần mềm quản lý tin tức về hoạt động KH-CN nhằm quản lý các tin tức, sự kiện thành một kênh để các nhà nghiên cứu, các chuyên gia và những người quan tâm cập nhật thông tin về các sự kiện, hoạt động KHCN.

Phần mềm và cơ sở dữ liệu sẽ tạo thành hệ thống thông tin quản lý dữ liệu về hoạt động khoa học công nghệ.

2.1 Kiến trúc tổng thể của hệ thống thông tin

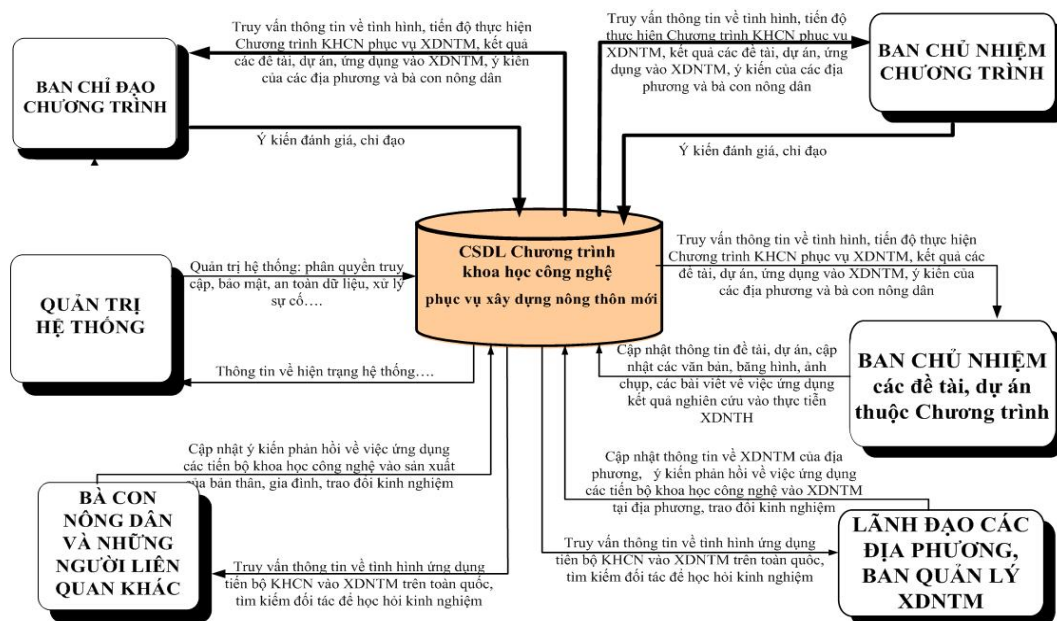
Kiến trúc tổng thể (Enterprise Architect – EA) của hệ thống thông tin phụ thuộc vào thành phần người dùng hệ thống, sự phát triển của công nghệ để xây dựng hệ thống. Hệ thống thông tin quản lý cơ sở dữ liệu (CSDL) Chương trình Khoa học phục vụ xây dựng nông thôn mới được triển khai ứng dụng để quản lý hoạt động của các đề tài, dự án thuộc Chương trình nói riêng và toàn bộ Chương trình nói chung. Thành phần người dùng liên quan đến khối dữ liệu này là Ban chủ nhiệm Chương trình, các ban chủ nhiệm các đề tài, dự án thuộc Chương trình, Ban chỉ đạo Chương trình. Bên cạnh đó, hệ thống còn cung cấp thông tin về tình hình ứng dụng, hiệu quả ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới cho lãnh đạo các địa phương, người dân ở nông thôn. Lãnh đạo các địa phương, người dân ở nông thôn có thể đăng nhập vào hệ thống để tìm kiếm các xã điểm xây dựng nông thôn mới, các mô hình ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ, trao đổi kinh nghiệm... Nói cách khác, ứng dụng của hệ thống từ góc độ thành phần người dùng là khá rộng và về mặt không gian, phạm vi ứng dụng là toàn quốc. Hình 1 bên dưới là sơ đồ các luồng thông

tin trong hệ thống thông tin quản lý CSDL Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới

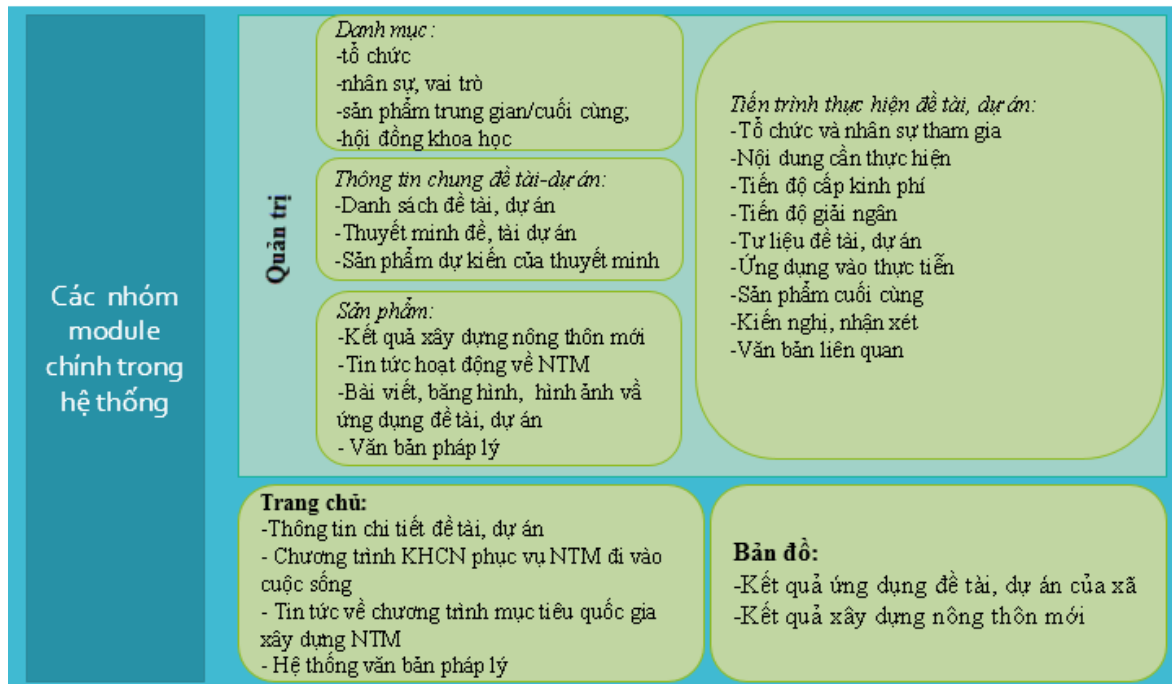
Để người dùng có thể tra cứu, cập nhật thông tin một cách trực quan hơn, ngoài các thông tin được hiển thị ở trang chủ và trang quản trị, hệ thống còn tích hợp công nghệ GIS cung cấp bản đồ hiện trạng xây dựng nông thôn mới, bản đồ hiện trạng ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới cho các thành phần người dùng khác nhau. Các chức năng chính của GIS được tích hợp ở đây được gồm:

- Xây dựng các loại bản đồ chuyên đề căn cứ vào số liệu được cập nhật: bản đồ hiện trạng xây dựng nông thôn mới, bản đồ hiện trạng ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới;
- Cung cấp cho người dùng công cụ tìm kiếm thông tin về tình hình xây dựng nông thôn mới, ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới ngay trên bản đồ địa lý.

Hình 2 bên dưới thể hiện chức năng của các nhóm module chính trong hệ thống.



Hình 1. Sơ đồ các luồng thông tin trong hệ thống thông tin quản lý CSDL Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới



Hình 2. Chức năng của các nhóm module chính trong hệ thống

2.2 Thiết kế hệ thống và lựa chọn giải pháp công nghệ cho cơ sở dữ liệu và phần mềm quản lý dữ liệu Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới

Phân tích, thiết kế hệ thống thông tin cho cơ sở dữ liệu và phần mềm quản lý dữ liệu Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới được bắt đầu bằng việc xác định thành phần người dùng của hệ thống thông tin, đánh giá yêu cầu của người dùng đối với hệ thống thông tin, xác định các luồng thông tin chủ yếu trong hệ thống thông tin, trên cơ sở đó và trên cơ sở phạm vi thực hiện của nhiệm vụ đưa ra lựa chọn mô hình hệ thống thông tin phù hợp, đó là mô hình "nặng khách-nặng chủ" theo cấu trúc Web với cơ sở dữ liệu tập trung. Công tác phân tích, thiết kế hệ thống được tiến hành bằng phương pháp mô hình hoá UML. Các công cụ được sử dụng để thực hiện phân tích, thiết kế hệ thống bao gồm: Visual Paradigm for UML của hãng Visual Paradigm, MS Visio và MS Word của Microsoft.

Để lựa chọn giải pháp công nghệ xây dựng

phần mềm và cơ sở dữ liệu quản lý dữ liệu Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, đơn vị thực hiện nhiệm vụ đã tiến hành 2 bước phân tích, đánh giá các nhóm công nghệ có thể sử dụng. Bước thứ nhất - bước sơ bộ đánh giá, phân tích ưu điểm và nhược điểm trong việc sử dụng các sản phẩm thương mại và sản phẩm mã nguồn mở để xây dựng phần mềm và cơ sở dữ liệu. Kết quả phân tích cho thấy rằng việc sử dụng các sản phẩm mã nguồn mở là tối ưu giữa chi phí và hiệu quả phù hợp với kinh phí được cấp để thực hiện việc tin học hóa quy trình quản lý nhiệm vụ KH-CN.

Để đưa ra lựa chọn giải pháp công nghệ tối ưu cho hệ thống thông tin, nhóm tác giả thực hiện nhiệm vụ đã thu thập, nghiên cứu các tài liệu về các quản trị CSDL mã nguồn mở phổ biến PostgreSQL, MySQL, quản trị dữ liệu không gian PostGIS, WebGISServer MapServer và GeoServer [1, 2], thử nghiệm cài đặt, kiểm thử hiệu năng, tham khảo kết quả kiểm thử và hiệu quả sử dụng các sản phẩm này của các chuyên gia công nghệ thông tin, các hãng phần mềm

có uy tín trên thế giới, cụ thể là Sun Microsystem, Yahoo [3,4]. Từ những kết quả tìm hiểu, nghiên cứu đó, nhóm chuyên gia thực hiện đề tài đã đưa ra lựa chọn công nghệ cho hệ thống GIS, trong đó quản trị CSDL được chọn là sản phẩm mã nguồn mở PostgreSQL, quản trị dữ liệu không gian là PostGIS, vai trò WebGISServer đảm nhiệm chức năng xử lý bản đồ và cấp phát bản đồ trên mạng Internet được trao cho MapServer, còn vai trò WebServer do Apache đảm nhận.

Cơ sở dữ liệu của Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới được thiết kế một cách tối ưu, tận dụng các tính năng nổi trội của PostgreSQL, PostGIS. Nó quản lý 3 lớp bản đồ GIS địa giới hành chính tỉnh, huyện, xã và các bảng dữ liệu thuộc tính để lưu trữ các loại thông tin, dữ liệu của Chương trình, bao gồm:

+ Thông tin giới thiệu về Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, các văn bản pháp lý liên quan đến Chương trình Mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới và Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, các ý kiến chỉ đạo của Ban Chỉ đạo, Ban Chủ nhiệm Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới;

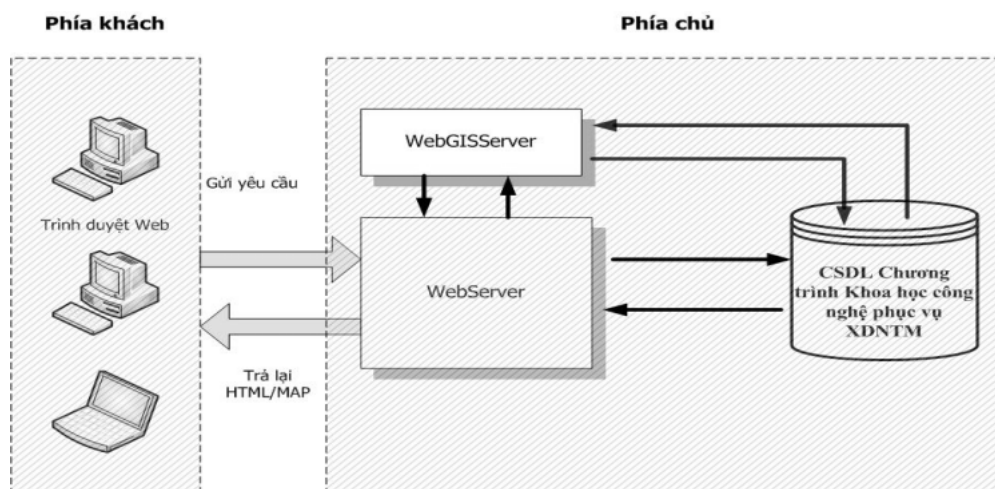
+ Thông tin về hoạt động của Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới;

+ Thông tin, dữ liệu của các đề tài, dự án thuộc Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, từ biên bản mở hồ sơ, kết quả tuyển chọn, các văn bản gốc của đề tài, dự án, kết quả thực hiện đề tài, dự án, kết quả đánh giá của hội đồng khoa học nghiệm thu tiến độ, nghiệm thu các cấp, các bài viết, băng hình, ảnh chụp minh họa về hoạt động của đề tài, dự án cũng như minh họa về việc ứng dụng kết quả nghiên cứu vào xây dựng nông thôn mới. Những thông tin, dữ liệu này được lưu trữ dưới dạng phi cấu trúc và có cấu trúc, cho phép theo dõi tiến độ hoàn thành, tiến độ giải ngân của từng đề tài, dự án và cả chương trình;

+ Các bài viết, ảnh chụp, băng hình về các mô hình điểm nông thôn mới;

+ Bài viết, ảnh chụp, băng hình phản ánh về việc ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới.

Kết quả lựa chọn cấu trúc của mô hình hệ thống thông tin quản lý dữ liệu Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới được thể hiện trên hình 3 dưới đây.



Hình 3. Sơ đồ cấu trúc tổng thể của hệ thống thông tin quản lý CSDL Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ XDNTM

2.3 Lập trình xây dựng hệ thống thông tin quản lý CSDL chương trình khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới

Căn cứ vào kết quả phân tích, thiết kế hệ thống phần mềm, phần mềm có tất cả 92 module tương ứng với 92 ca sử dụng (user-case) và được chia thành 13 nhóm căn cứ vào tính liên hoàn của các ca sử dụng mà chúng đảm nhận, thể loại dữ liệu mà chúng xử lý để cung cấp cho người dùng các tính năng trong việc quản lý dữ liệu của Chương trình, cụ thể như sau:

- Nhóm module thứ nhất là nhóm module khởi tạo giao diện Web. Nó có chức năng kết nối trình duyệt với phần chủ trên máy chủ và khởi tạo giao diện trang chủ, tải ảnh nền, phân vùng cho trang chủ, thiết lập banner, footer, truy vấn và thiết lập trình đơn của trang chủ tùy theo quyền đăng nhập của người sử dụng hệ thống, truy vấn tất cả các đề tài, dự án đã và đang được thực hiện, bố trí tiêu đề, hình ảnh cho trang chủ.

- Nhóm module thứ hai là nhóm module truy vấn và cập nhật các văn bản pháp lý về Chương trình KHCN phục vụ xây dựng NTM. Nó có Chức năng truy vấn, thiết lập danh mục các văn bản pháp lý về Chương trình KHCN phục vụ xây dựng NTM, hiển thị nội dung văn bản pháp lý về Chương trình, thêm mới, xóa, sửa văn bản pháp lý về Chương trình.

- Nhóm module thứ ba là nhóm module truy vấn và cập nhật các ý kiến chỉ đạo của Ban Chỉ đạo, Ban Chủ nhiệm Chương trình. Nó có chức năng truy vấn, thiết lập danh mục các ý kiến chỉ đạo, hiển thị nội dung chỉ đạo theo yêu cầu của người dùng, cập nhật, xóa, sửa ý kiến chỉ đạo của Ban Chỉ đạo, Ban Chủ nhiệm Chương trình.

- Nhóm module thứ tư là nhóm module truy vấn và cập nhật thông tin chung về các đề tài, dự án thuộc Chương trình KHCN phục vụ XDNTM. Đây là một trong những nhóm module quan trọng nhất của phần mềm. Chúng đảm nhận toàn bộ các chức năng quản lý liên

quan đến các đề tài, dự án. Những thông tin, dữ liệu mà nhóm module này quản lý bao gồm các thông tin cơ bản mô tả về đề tài, dự án như tên đề tài, dự án; mục tiêu; kinh phí; thời gian thực hiện... Song song với các thông tin cơ bản là bản gốc của các văn bản liên quan đến đề tài, dự án như: văn bản của các Hội đồng khoa học liên quan; thuyết minh đề tài; báo cáo tiến độ... Ngoài ra, nhóm module này còn đảm nhiệm việc quản lý kế hoạch-tiến độ thực hiện đề tài, sản phẩm dự kiến tương ứng với từng nội dung thực hiện và kinh phí được cấp.

- Nhóm module thứ năm là nhóm module truy vấn và cập nhật tiến độ thực hiện đề tài/dự án thuộc Chương trình KHCN phục vụ XDNTM: truy vấn thông tin về tiến độ thực hiện đề tài/dự án thuộc Chương trình, cập nhật tiến độ thực hiện đề tài/dự án, ý kiến đánh giá các tồn tại của đề tài, dự án so với kế hoạch thực hiện.

- Nhóm module thứ sáu là nhóm module truy vấn và cập nhật tiến độ cấp kinh phí cho các đề tài/dự án thuộc Chương trình: truy vấn thông tin về tiến độ cấp kinh phí cho các đề tài/dự án, cập nhật tiến độ cấp kinh phí cho các đề tài/dự án (kinh phí được cấp, thời gian cấp).

- Nhóm module thứ bảy là nhóm module truy vấn và cập nhật tiến độ giải ngân của đề tài/dự án. Nó căn cứ vào kết quả cập nhật nội dung-kế hoạch-tiến độ, kinh phí, sản phẩm dự kiến tương ứng với từng nội dung của từng đề tài hay dự án do nhóm module thứ tư đảm nhận để cho phép người dùng cập nhật các hoá đơn tài chính dạng điện tử (Word, PDF, JPG...) tương ứng với từng nội dung, kinh phí thực hiện.

- Nhóm module thứ tám là nhóm module truy vấn, cập nhật kết quả thực hiện các đề tài, dự án thuộc Chương trình: truy vấn, cập nhật báo cáo tổng hợp, báo cáo tóm tắt khoa học công nghệ thực hiện đề tài, dự án khi đề tài, dự án kết thúc, truy vấn, hiển thị, chạy hay cập nhật các bảng hình, ảnh chụp, bài viết giới thiệu việc ứng dụng kết quả nghiên cứu của các đề

tài, dự án vào các mô hình nông thôn mới.

- Nhóm module thứ chín là nhóm module tìm kiếm thông tin, dữ liệu về các đề tài, dự án theo các từ khóa, lọc kết quả tìm kiếm theo thời gian thực hiện, đơn vị thực hiện, chủ nhiệm...

- Nhóm module thứ mười là nhóm module thiết lập các loại báo cáo, biểu đồ tổng hợp tình hình thực hiện của các đề tài, dự án và toàn bộ Chương trình KHCN phục vụ XDNTM, bao gồm báo cáo, biểu đồ về tiến độ hoàn thành, tiến độ cấp kinh phí, tiến độ giải ngân.

- Nhóm module thứ mười một là nhóm module quản lý bản đồ GIS, quản lý tương tác của người dùng với bản đồ, xây dựng bản đồ phân bố xã điểm xây dựng nông thôn mới, xây dựng bản đồ phân bố xã có ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào thực tiễn sản xuất và đời sống, cho phép lãnh đạo các xã, người nông dân cập nhật các bài viết, băng hình, ảnh chụp về mô hình xây dựng nông thôn mới, về việc ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới tại xã mình.

- Nhóm module thứ mười hai là nhóm module kiểm duyệt thông tin được cập nhật vào hệ thống trước khi cho phép cấp phát thông tin, dữ liệu cho người dùng.

- Nhóm module thứ mười ba - nhóm module cuối cùng có chức năng quản lý tài khoản người dùng: cấp tài khoản, cấp quyền, xóa tài khoản, kiểm tra tài khoản khi người dùng đăng nhập.

Các module được xây dựng bằng ngôn ngữ Java trên cơ sở công nghệ JSP, Servlet từ phía máy chủ và bằng Javascript, DHTML và CSS từ phía máy trạm. Công cụ lập trình chủ đạo là phần mềm mã nguồn mở Eclipse.

3. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

3.1 Kết quả nghiên cứu lựa chọn công nghệ

Những vấn đề cơ bản khi xây dựng hệ thống

được nghiên cứu và giải quyết là:

a) Tìm hiểu, nghiên cứu, so sánh các công nghệ nền thuộc dòng phần mềm mã nguồn mở thuộc các lĩnh vực quản trị dữ liệu thuộc tính, quản trị dữ liệu bản đồ, xử lý dữ liệu bản đồ và phân phát bản đồ trên mạng Internet và đưa ra lựa chọn tối ưu tổ hợp các sản phẩm đó để xây dựng hệ thống thông tin (phần mềm và cơ sở dữ liệu) quản lý dữ liệu Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới. Cụ thể:

- PostgreSQL và PostGIS được chọn tích hợp với nhau để quản trị, ngoài các bảng dữ liệu thuộc tính, còn các lớp bản đồ của hệ thống thông tin theo mô hình đối tượng-quan hệ;

- MapServer được chọn để đóng vai trò WebGISServer trong hệ thống, đảm nhiệm chức năng xử lý bản đồ và phân phát bản đồ trên mạng Internet.

- Apache được chọn để thực hiện vai trò WebServer.

Về mặt cấu trúc, hệ thống thông tin là một hệ thống đa người dùng, cơ sở dữ liệu tập trung, được xây dựng theo mô hình "nhẹ khách-nặng chủ" theo cấu trúc Web. Hệ thống được xây dựng bằng ngôn ngữ Java trên cơ sở công nghệ Servlet và JSP về phía chủ và bằng ngôn ngữ Javascript, DHTML, CSS về phía khách. Công cụ lập trình chủ đạo là Eclipse.

Ứng dụng công nghệ GIS để xây dựng bản đồ phân bố các xã xây dựng nông thôn mới với mức đạt các tiêu chí quốc gia khác nhau, bản đồ các xã xây dựng nông thôn mới ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào sản xuất và đời sống. Hệ thống GIS cung cấp cho người dùng, nhất là lãnh đạo các xã, bản đồ các xã điểm xây dựng nông thôn mới để có thể tìm hiểu, học hỏi, tìm kiếm mô hình xây dựng nông thôn mới phù hợp với xã mình. Nó cũng cung cấp cho bà con nông dân thông tin, địa điểm những nơi ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào sản xuất và đời sống tại nông

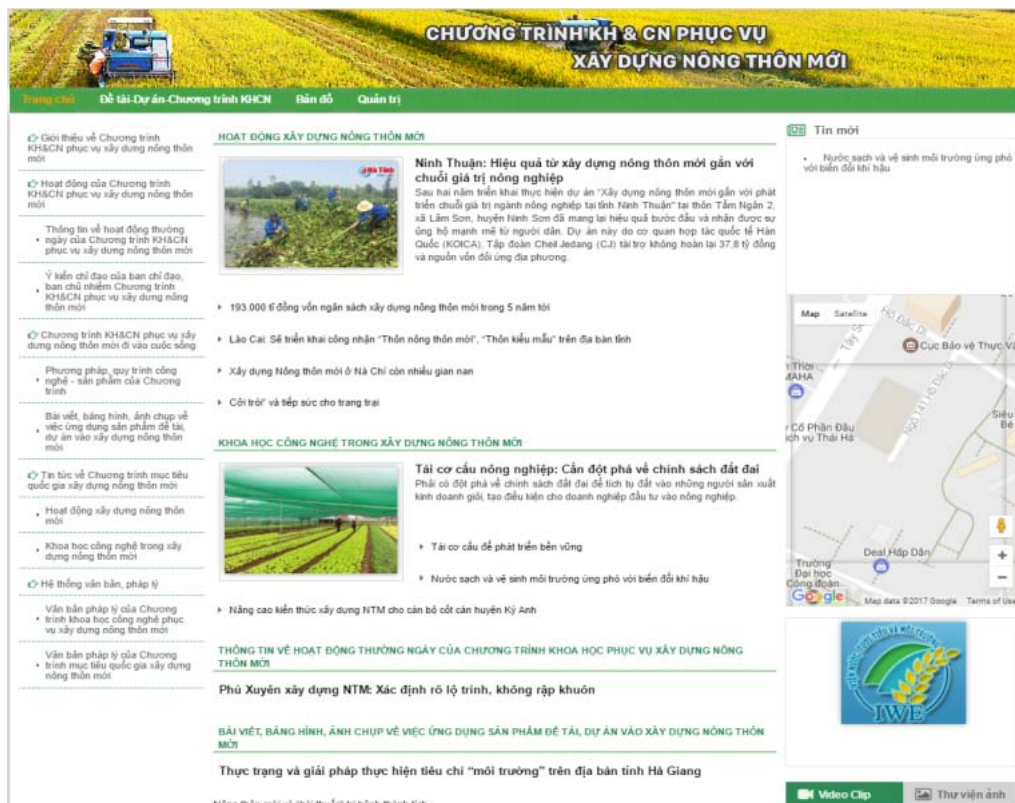
thôn có hiệu quả để có thể tìm hiểu, học hỏi, trao đổi kinh nghiệm.

3.2 Kết quả xây dựng hệ thống thông tin

Hệ thống thông tin quản lý cơ sở dữ liệu Chương trình KHCN phục vụ XDNTM đã được xây dựng, kiểm thử và cài đặt trên mạng Internet theo địa chỉ: <http://118.70.74.172:8086/ntm2015/>. Nó là nơi để cho người sử dụng cung cấp, truy vấn và trao đổi thông tin thông qua một phương thức thống nhất trên nền tảng Web tại bất kỳ thời điểm nào và từ bất kỳ đâu. Hệ thống có 4 trang chính, bao gồm:

a) Trang chủ - nơi giới thiệu về Chương trình

Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, cung cấp thông tin về hoạt động của Chương trình, ý kiến chỉ đạo của Ban Chỉ đạo, Ban Chủ nhiệm Chương trình, nơi người dùng có thể tra cứu các văn bản pháp lý liên quan đến Chương trình Mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới và Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới. Đặc biệt, đây cũng là nơi giới thiệu với người dùng thông tin về việc ứng dụng các kết quả nghiên cứu của các đề tài, dự án thuộc Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới vào sản xuất và đời sống ở nông thôn dưới dạng các bài viết, băng hình, ảnh chụp.



Hình 4. Giao diện trang chủ trang web

b) Trang "Đề tài - Dự án - Chương trình KHCN" - nơi cung cấp thông tin chi tiết và thông tin tổng hợp về tình hình thực hiện Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, bao gồm:

Thông tin, dữ liệu chi tiết, các văn bản nguyên gốc của các đề tài, dự án, từ các quyết định, biên bản họp các Hội đồng khoa học, thuyết minh đề tài, dự toán kinh phí, các sản phẩm của đề tài, hoá đơn, chứng từ giải ngân, các bài viết, băng hình, ảnh chụp về việc ứng dụng kết

quả nghiên cứu vào xây dựng nông thôn mới;
Báo cáo, biểu đồ tiến độ thực hiện các đề tài, dự án nói riêng, cả Chương trình nói chung;
Báo cáo, biểu đồ tiến độ cấp kinh phí và tình hình giải ngân các đề tài, dự án nói riêng, cả Chương trình nói chung.

Tại đây người dùng có thể tra cứu thông tin, đọc các tài liệu nguyên bản về từng đề tài, dự án, có thể tìm kiếm nhóm, loại đề tài, dự án mà mình quan tâm. Hình 5 là giao diện tra cứu thông tin chi tiết về các đề tài, dự án.

CHƯƠNG TRÌNH KH & CN PHỤC VỤ

XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI

Quản trị

Loại đề tài

Tất cả

Từ ngày

Bắt kỳ

Đến

Bất kỳ

Kinh phí từ

Đến

Tổ chức

Tất cả

Tùy chọn

Từ khóa

Nhập tên chủ nhiệm hoặc tên đề tài

Tìm

No	Tên đề tài/dự án	Chủ nhiệm đề...	Tổ chức	Kinh phí
3	Nghiên cứu ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám vào việc giám sát tình hình, cảnh báo và dự báo về một số loại sâu bệnh chính hại lúa, phục vụ công tác phòng trừ sâu bệnh, bảo vệ mùa màng		Trung tâm Công nghệ phần mềm Thủy lợi	4.000.000.000
4	Nghiên cứu ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám vào việc giám sát tình hình, cảnh báo và dự báo về một số loại sâu bệnh chính hại lúa, phục vụ công tác phòng trừ sâu bệnh, bảo vệ mùa màng	Nguyễn Đăng Vỹ	Trung tâm Công nghệ phần mềm Thủy lợi	500.000.000
5	Xây dựng cơ sở dữ liệu Chương trình khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới	Vũ Xuân Hùng	Trung tâm Công nghệ phần mềm Thủy lợi	1.800.000.000
6	Nghiên cứu ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám vào việc giám sát tình hình, cảnh báo và dự báo về một số loại sâu bệnh chính hại lúa, phục vụ công tác phòng trừ sâu bệnh, bảo vệ mùa màng	Nguyễn Đăng Vỹ	Trung tâm Công nghệ phần mềm Thủy lợi	3.010.000.000
7	Nghiên cứu để xuất các giải pháp khoa học và Công nghệ về hạ tầng cơ sở thủy lợi và nước sinh hoạt phục vụ phát triển kinh tế	Lê Sơn	Viện Khoa học Thủy lợi	3.900.000.000

Đã duyệt

Nội dung thực hiện

Tiến độ cấp kinh phí

Tiến độ giải ngân

Biên bản họp

Văn bản

Kiểm tra

Tư vấn đề tài

Kết quả ứng dụng

Tên đề tài	Nghiên cứu ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám vào việc giám sát tình hình, cảnh báo và dự báo về một số loại sâu bệnh chính hại lúa, phục vụ công tác phòng trừ sâu bệnh, bảo vệ mùa màng
Mục tiêu	
Nhóm đề tài	Xây dựng mô hình liên kết sản xuất, chuyển đổi cây trồng đặc hiệu qua kinh tế cao trên vùng đất trồng lúa ở một số xã nông thôn mới tỉnh Ninh Bình
Lĩnh vực	Nông nghiệp
Kinh phí	3010000000 (VNĐ)
Kinh phí được duyệt	3010000000 (VNĐ)
Thời gian	24 (Tháng)
Tổ chức trung tuyến	Trung tâm Công nghệ phần mềm Thủy lợi
Chủ nhiệm đề tài	Nguyễn Đăng Vỹ
Thư ký đề tài	Nguyễn Anh Hùng
Các tổ chức tham gia	Công ty cổ phần Phát triển công nghệ địa tin học và Môi trường; Trung tâm Công nghệ phần mềm Thủy lợi; Viện Bảo vệ thực vật
Ngày bắt đầu	
Tình trạng	
Tiến độ cấp kinh phí	Kinh phí đã cấp: 3.010.000.000 (100 %); Dự 1: 1.800.000.000; Dự 2: 1.210.000.000.
Tiến độ giải ngân	Số tiền đã giải ngân: 2.625.400.000 (87,22 %)
Tiến độ công việc	Tổng số nội dung công việc cần thực hiện: 55 -Đã hoàn thành: 9 (16,36 %) -Chưa hoàn thành: 46 (83,64 %)
Đưa phương ứng dụng	Chưa có địa phương nào ứng dụng
Tệp thuyết minh	

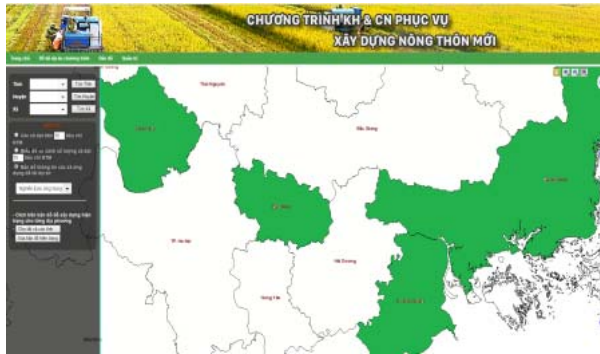
Hình 5. Tra cứu thông tin chi tiết về đề tài, dự án

c) Trang Bản đồ - nơi cung cho người dùng bản đồ phân bố các xã xây dựng nông thôn mới với mức đạt các tiêu chí quốc gia khác nhau, bản đồ các xã xây dựng nông thôn mới ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào sản xuất và đời sống. Tại đây người dùng, nhất là lãnh đạo các xã có thể truy vấn bản đồ các xã điểm xây dựng nông thôn mới, tìm hiểu, học hỏi, tìm kiếm mô hình xây dựng nông thôn mới phù hợp với xã mình. Nó cũng cung cấp cho bà con nông dân thông tin, địa điểm những

nơi ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào sản xuất và đời sống tại nông thôn có hiệu quả để có thể tìm hiểu, học hỏi, trao đổi kinh nghiệm. Hình 6 dưới đây thể hiện kết quả xây dựng bản đồ phân bố lãnh thổ ứng dụng kết quả nghiên cứu của một đề tài.

d) Trang Quản trị - nơi cán bộ, nhân viên Chương trình Khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, cán bộ thực hiện các đề tài, dự án cập nhật thông tin, dữ liệu của đề tài, dự án, của Chương trình, bao gồm cả thông

tin, tài liệu về việc ứng dụng kết quả, đề tài dự án vào xây dựng nông thôn mới. Tại đây các xã xây dựng nông thôn mới có thể tự đánh giá mức độ đạt của xã mình trong việc xây dựng nông thôn mới thông qua bộ tiêu chí quốc gia xây dựng nông thôn mới. Họ cũng có thể cập nhật bài viết, băng hình, ảnh chụp về việc ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới tại xã mình.



Hình 6. Kết quả xây dựng bản đồ phân bố lãnh thổ ứng dụng kết quả nghiên cứu của một đề tài

4. KẾT LUẬN

Tin học hóa quy trình quản lý các đề tài, dự án nghiên cứu khoa học hỗ trợ đắc lực cho công tác quản lý Chương trình KHCN phục vụ xây

dựng nông thôn mới, đồng thời cũng là nơi tuyên truyền, phổ biến và góp phần đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào xây dựng nông thôn mới. Hệ thống thông tin quản lý CSDL Chương trình KHCN phục vụ xây dựng nông thôn mới trên mạng Internet sẽ là cái cầu thông tin kết nối Ban chỉ đạo, Ban chủ nhiệm Chương trình khoa học và công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, các nhà khoa học với các địa phương trong toàn quốc. Nó là công cụ tạo điều kiện thuận lợi cho cán bộ quản lý, cán bộ chuyên môn cũng như người dân ở khu vực nông thôn có thể dễ dàng tìm hiểu về cơ chế, chính sách của Đảng và Nhà nước về nông thôn mới, các giải pháp khoa học và công nghệ để xây dựng nông thôn mới. Trên cơ sở đó, cán bộ và người dân ở nông thôn mới có được định hướng về xây dựng nông thôn mới và lựa chọn mô hình phù hợp với điều kiện của địa phương mình để áp dụng. Ngoài ra, việc xây dựng và triển khai ứng dụng một hệ thống cơ sở dữ liệu và phần mềm phục vụ xây dựng nông thôn mới sẽ góp phần nâng cao trình độ ứng dụng công nghệ thông tin cho tầng lớp nhân dân ở khu vực nông thôn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] MapServer-An Open Source platform for publishing spatial data and interactive mapping applications to the web <http://mapserver.org/>
- [2] Millions of Queries per Second: PostgreSQL and MySQL's Peaceful Battle at Today's Demanding Workloads
- [3] <https://www.percona.com/blog/2017/01/06/millions-queries-per-second-postgresql-and-mysql-peaceful-battle-at-modern-demanding-workloads/>
- [4] PostgreSQL publishes first real benchmark <http://it.toolbox.com/blogs/database-soup/postgresql-publishes-first-real-benchmark-17470>
- [5] Самая большая база данных в мире - в Yahoo! И работает она на PostgreSQL <http://habrahabr.ru/blogs/postgresql/26289/>