

CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (trang 88-104)

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ĐỔI MỚI CÔNG TÁC QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CỦA SINH VIÊN

LÊ THANH HUỆ, ĐOÀN KHÁNH HOÀNG, NGUYỄN THẾ LỘC

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Tóm tắt: Bài báo giới thiệu về thực trạng công tác quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên của Bộ Giáo dục và Đào tạo, phân tích những khó khăn, vướng mắc của công tác quản lý hiện tại và đề xuất giải pháp ứng dụng Công nghệ Thông tin nhằm nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên. Nội dung chính của giải pháp là phát triển một phần mềm quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên Việt Nam, triển khai dưới dạng ứng dụng web, sử dụng công nghệ ASP.NET4.0 và hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server 2008. Phần mềm được xây dựng với nguyên tắc thiết kế: dữ liệu tập trung, giao dịch phân tán.

1. Đặt vấn đề

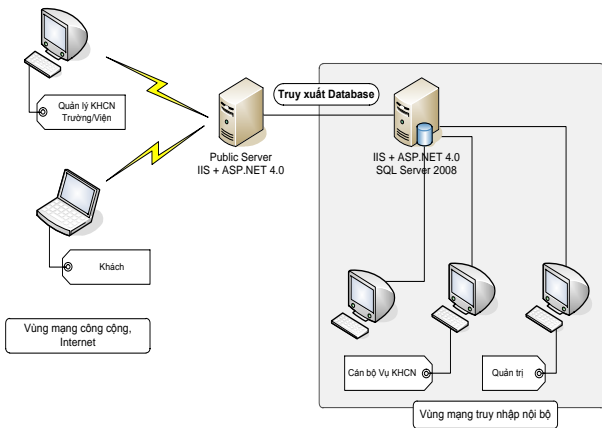
Thực hiện chủ trương và kế hoạch triển khai Công nghệ Thông tin (CNTT) của Bộ Giáo dục và Đào tạo nhằm tăng cường khai thác và ứng dụng CNTT trong quản lý, nghiên cứu khoa học nói chung và phục vụ tốt cho công tác đào tạo ở các trường đại học. Nghiên cứu khoa học của sinh viên ngày càng bám sát thực tiễn và có nhiều ứng dụng cụ thể phục vụ phát triển kinh tế-xã hội. Đã có nhiều đề tài khoa học được đưa vào ứng dụng trong cuộc sống. Gần đây, trong những năm 2009, 2010, 2011 có nhiều kết quả nghiên cứu khoa học (NCKH) sinh viên đã được triển khai ứng dụng tại Thành phố Hồ Chí Minh, cụ thể đó là đề tài sử dụng hoạt chất để xử lý nước rỉ, rác thải đã chuyển giao cho Sở Tài Nguyên Môi trường,... Chính niềm say mê ấy cộng với sự quan tâm của lãnh đạo các cấp và với sự giúp đỡ tận tình của các thầy cô giáo, chất lượng nghiên cứu khoa học sinh viên góp phần đưa chất lượng giáo dục đào tạo tại các trường đại học trên phạm vi cả nước ngày càng phát triển, sánh ngang với các đại học trong khu vực.

Gần đây nhất, năm 2009 theo khảo sát tổng hợp của Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường - Bộ GD & ĐT đã có 98 trường và 653 công trình tham gia. Năm 2010 có 778 công trình tham gia và có 383 công trình được xét giải. Năm 2011 có 405 công trình được xét giải. Tuy nhiên, công tác quản lý hoạt động NCKH

của sinh viên hiện nay còn nhiều hạn chế, đặc biệt là trong việc quản lý, lưu trữ thông tin và xử lý thông tin. Thông tin về hoạt động NCKH của sinh viên được quản lý trên các file văn bản, quá trình xử lý thông tin, tra cứu thông tin, các báo cáo, thống kê hoàn toàn thực hiện thủ công do vậy tốn khá nhiều thời gian, công sức mà độ chính xác không cao, mặt khác công tác theo dõi cập nhật và tìm kiếm các thông tin về các hoạt động khoa học công nghệ thường mất nhiều thời gian và khó khăn.

Để công tác quản lý các hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên Việt Nam có sự thống nhất, đáp ứng nhu cầu khai thác, sử dụng của các nhà khoa học, các em sinh viên, chúng ta cần phải xây dựng hệ thống website quản lý một cách đồng bộ và khoa học, tạo điều kiện thuận lợi trong việc hội nhập công nghệ mới cũng như sự trao đổi và giao lưu hợp tác khoa học trong các lĩnh vực giữa các trường đại học trong và ngoài nước. Với mục tiêu đó, nhóm nghiên cứu đã đưa ra mô hình quản lý hệ thống các hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên Việt Nam bằng cách xây dựng website quản lý dựa trên công nghệ ASP.NET4.0 với hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server 2008 [2], [4], [5]. Hệ thống được xây dựng với nguyên tắc thiết kế là:

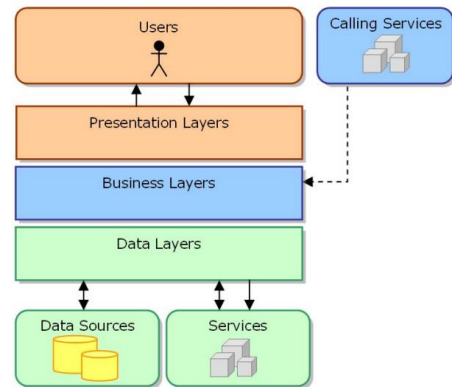
- Dữ liệu tập trung.
- Giao dịch phân tán.



Hình 1. Mô hình hệ thống website

Trong bài báo này chúng tôi nêu kết quả của việc xây dựng hệ thống phần mềm quản lý các hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên Việt Nam hay (tài năng khoa học trẻ sinh viên Việt Nam). Hệ thống được xây dựng dưới dạng ứng dụng Web, lưu trữ dữ liệu tập trung tại Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường (KHCN & MT), Bộ Giáo dục và Đào tạo. Các công việc quản trị, thống kê được thực hiện tại Vụ KHCN & MT; công việc cập nhật dữ liệu và các tác nghiệp khác chủ yếu được thực hiện tại Phòng quản lý khoa học công nghệ (KHCN) thuộc các Trường, Viện trực thuộc Bộ.

Hệ thống được bảo vệ thông qua 2 tầng Firewall và các chuẩn bảo vệ phần ứng dụng được cài đặt trong bản thân ứng dụng. Hệ thống website quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên là một hệ thống phần mềm ứng dụng tích hợp tốt lên các Website của các trường đại học, cao đẳng nói chung và trang web của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Hệ thống sẽ giúp cho công tác quản lý trong nhà trường đạt hiệu quả và thuận lợi hơn. Mô hình logic hệ thống: Hệ thống được xây dựng theo nguyên tắc phân lớp được thể hiện trong hình 2.



Hình 2. Mô hình logic hệ thống website

- Lớp dữ liệu (Data Layers) thực hiện việc lưu trữ, truy xuất dữ liệu thông qua các câu truy vấn SQL hoặc các thủ tục lưu sẵn (SP – Stored Procedure).

- Lớp logic nghiệp vụ (Business Layers) thực hiện các nghiệp vụ của hệ thống (tính toán, thống kê,...). Lớp này được đảm nhiệm bởi các đối tượng phần mềm của hệ thống.

- Lớp trình diễn (Presentation Layers) thực hiện việc hiển thị các giao diện với người dùng cuối. Lớp này được đảm nhiệm bởi các đối tượng phần mềm của hệ thống.

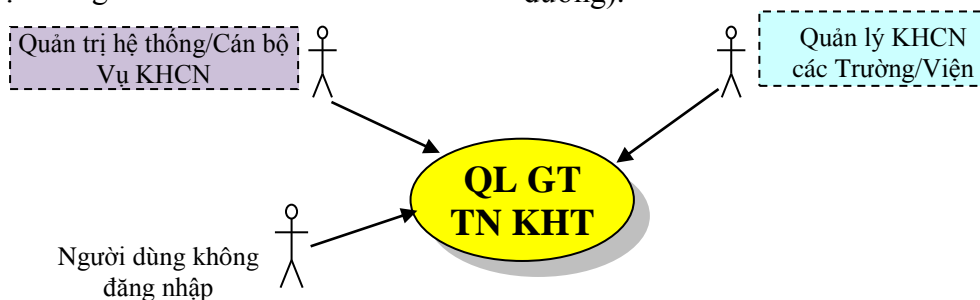
• **Đối tượng sử dụng hệ thống**

Hệ thống bao gồm 3 nhóm người sử dụng:

- Người dùng không đăng nhập: là nhóm đối tượng tự do khai thác thông tin hệ thống thông qua internet

- Nhóm quản trị hệ thống/Cán bộ Vụ KHCN & MT: là nhóm người dùng toàn quyền với hệ thống. Nhóm này là cán bộ quản lý thuộc Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường Bộ Giáo dục Đào tạo

- Nhóm quản lý KHCN các Trường, Viện: là nhóm người dùng có quyền quản trị, sửa đổi mọi nội dung dữ liệu trong phạm vi của đơn vị mình (các Trường hoặc các đơn vị tương đương).



Hình 3. Các đối tượng sử dụng hệ thống website

2. Giới thiệu các chức năng chính của phần mềm quản lý hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên

2.1. Các chức năng chính của hệ thống

Hệ thống có 5 chức năng chính: Quản trị hệ thống, quản lý danh mục, đánh giá xếp loại, tra cứu tìm kiếm và thống kê báo cáo.

- *Chức năng quản trị hệ thống:* Quản lý người dùng, quản lý phân quyền, quản lý mật khẩu các user và sao lưu phục hồi dữ liệu.

- *Chức năng quản lý danh mục:* Quản lý danh mục đơn vị, quản lý danh mục nhóm ngành, quản lý danh mục giảng viên hướng dẫn, quản lý danh mục sinh viên thực hiện, quản lý danh mục đề tài.

- *Chức năng đánh giá xếp loại:* Đánh giá – xếp giải vòng 1, đánh giá – xếp giải vòng 2, khen thưởng.

- *Chức năng tra cứu tìm kiếm:* Tra cứu tìm kiếm theo tên đề tài, tra cứu tìm kiếm sinh viên

thực hiện, tra cứu tìm kiếm giáo viên hướng dẫn.

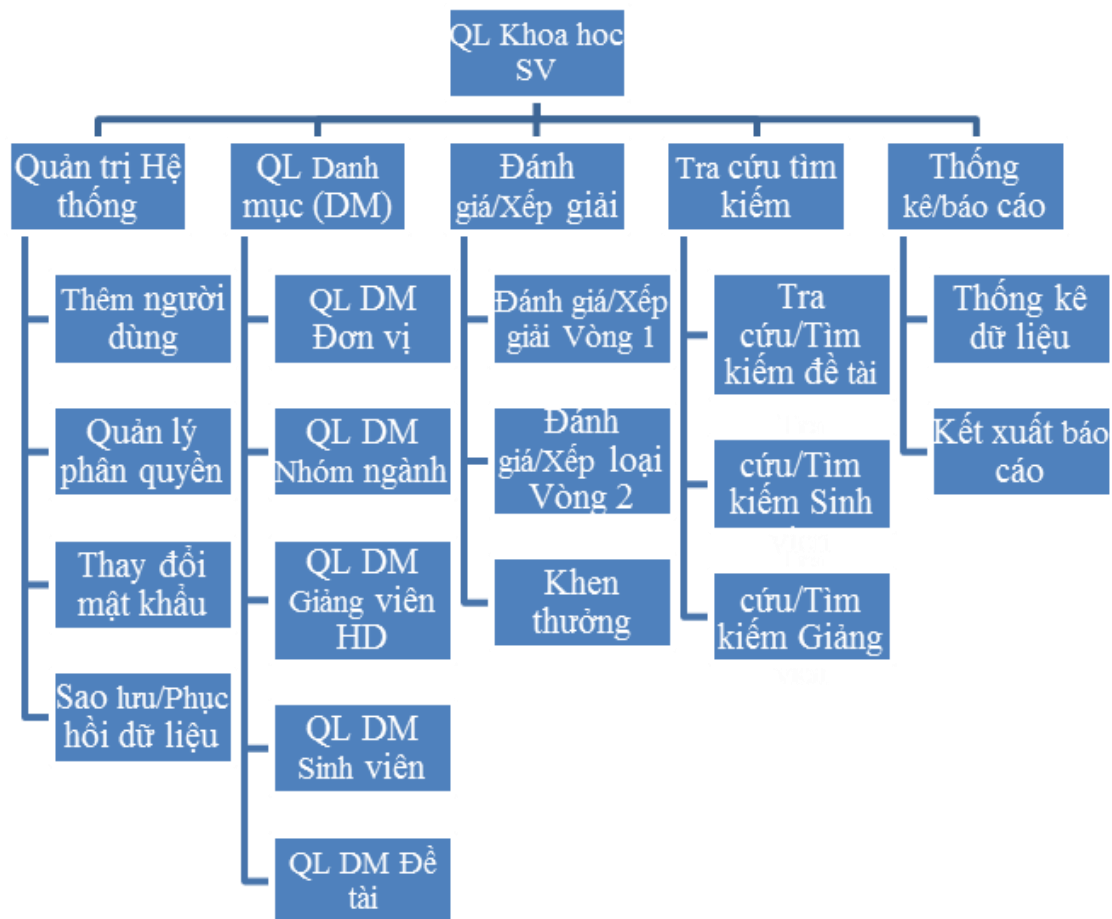
- *Chức năng thống kê báo cáo:* Thống kê dữ liệu theo yêu cầu, kết xuất các báo cáo theo định dạng bằng Microsoft Words hoặc Excel.

Chức năng **Quản trị hệ thống** chỉ có cán bộ quản trị hệ thống của Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường được phép thay đổi, cấp quyền và quản lý các user.

Các chức năng **Quản lý danh mục, Đánh giá xếp loại** dành cho cán bộ của Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường cập nhật, thay đổi.

Các chức năng **Tra cứu tìm kiếm, Thống kê báo cáo** dành cho cán bộ của các trường, viện truy cập lấy thông tin kết xuất các báo cáo theo yêu cầu.

Ngoài ra người dùng không đăng nhập có thể vào tìm kiếm thông tin đề tài và các thông tin liên quan về sinh viên, giáo viên hướng dẫn, đơn vị chủ trì,...



Hình 4. Các chức năng chính của hệ thống website

2.2. Phân tích cơ sở dữ liệu của hệ thống

• Các đối tượng dữ liệu của hệ thống quản lý

- **Đơn vị:** bao gồm các thông tin về các đơn vị có các công trình tham gia giải thưởng tài năng khoa học trẻ sinh viên (SV), là các trường đại học, các học viện trong cả nước (Mã đơn vị, Tên đơn vị, Điện thoại, Email, Người liên hệ,...).

- **Thông tin khoa học sinh viên:** bao gồm các thông tin thống kê về tình hình nghiên cứu khoa học(NCKH) tại các đơn vị theo từng năm (Năm thống kê, Tổng số SV toàn trường, Số lượng SV tham gia NCKH, Tổng số đề tài tham gia cấp trường,...).

- **Nhóm ngành:** chứa thông tin về các nhóm ngành được dùng trong quá trình xét giải, mỗi đề tài khi gửi lên bộ tham gia xét giải đều phải

lựa chọn 1 ngành tương ứng, khi xét giải sẽ được xét theo từng nhóm ngành.

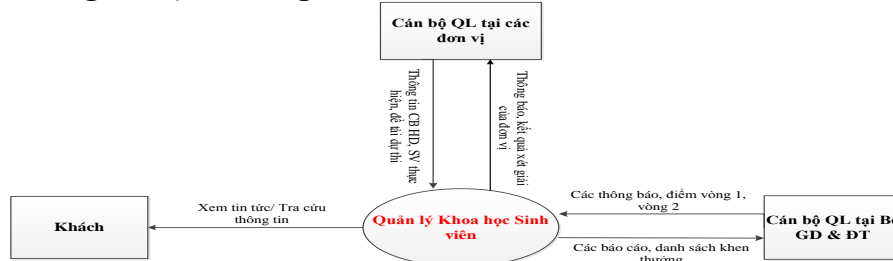
- **Sinh viên thực hiện:** chứa thông tin về các sinh viên tham gia thực hiện các đề tài tham gia xét giải (Họ tên, Ngày sinh, Giới tính, Năm học thứ,...)

- **Giảng viên:** chứa thông tin về các giảng viên tham gia hướng dẫn SV thực hiện các đề tài tham gia xét giải (Họ tên, Ngày sinh, Học hàm, Học vị, Chuyên môn,...)

- **Đề tài:** chứa thông tin về các công trình(đề tài) dự thi Tài năng Khoa học trẻ mà các đơn vị gửi lên (Mã số đề tài, Tên đề tài, Các sinh viên thực hiện, Giảng viên hướng dẫn, Mục tiêu, Nội dung, Điểm vòng 1, Điểm vòng 2, Giải thưởng...)

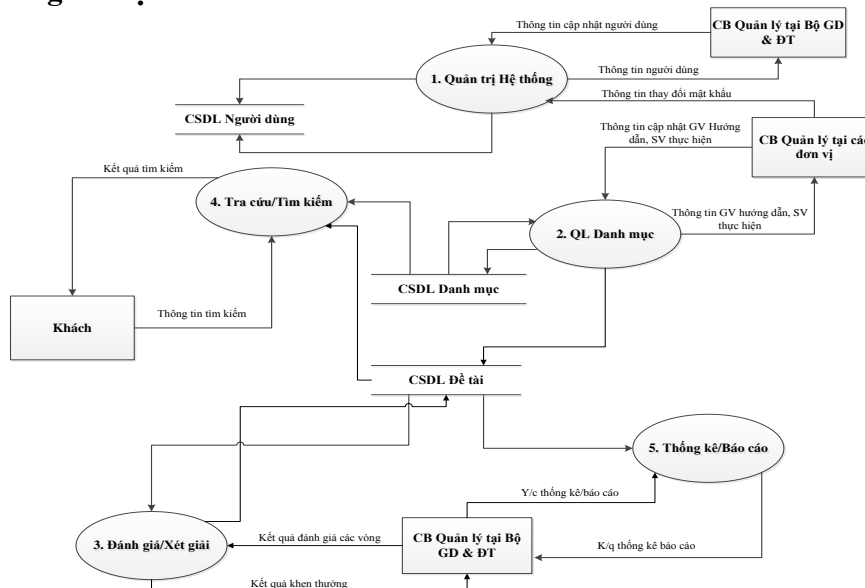
- **Sản phẩm:** chứa thông tin về các tài liệu nộp đi kèm với công trình (báo cáo toàn văn, tóm tắt báo cáo, phần mềm, bản vẽ,...)

• Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh



Hình 5. Luồng dữ liệu mức ngữ cảnh của hệ thống

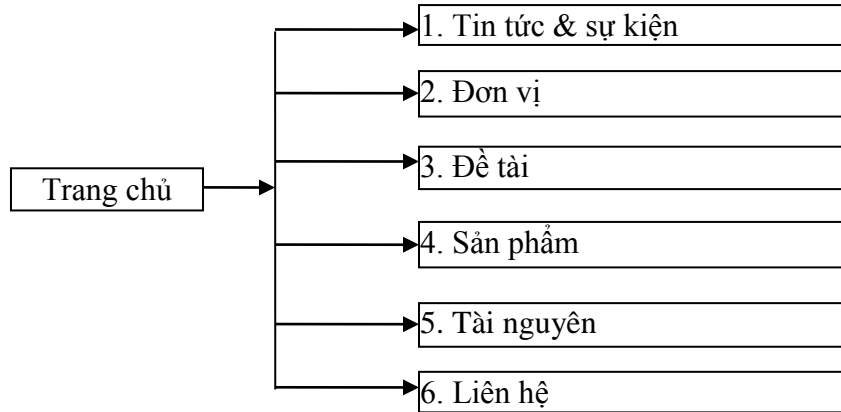
• Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh



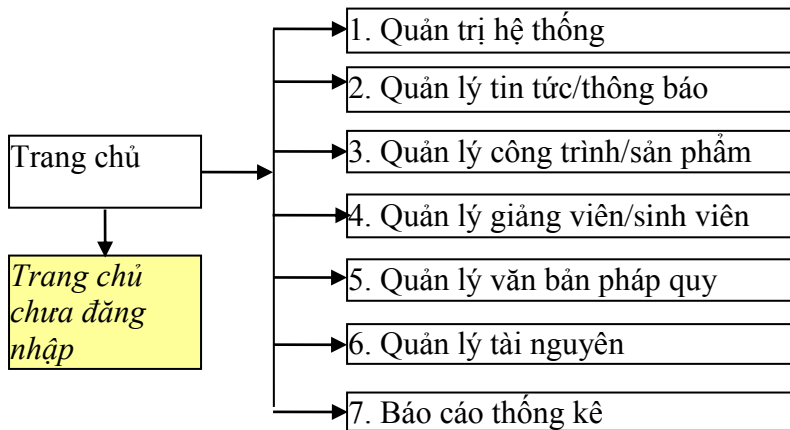
Hình 6. Luồng dữ liệu mức đỉnh của hệ thống

3. Cấu trúc chung của hệ thống Website

3.1. Cấu trúc của website



Hình 7. Cấu trúc chung của hệ thống website cho người dùng không đăng nhập

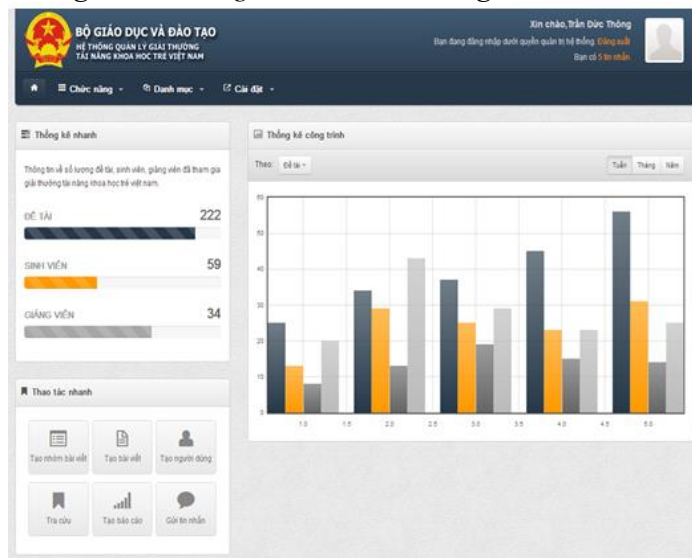


Hình 8. Cấu trúc chung của hệ thống website cho người quản trị hệ thống

3.2. Một số trang kết quả của hệ thống:

Với số liệu thực được cung cấp từ Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường Bộ Giáo dục và Đào tạo, nhóm nghiên cứu đã tiến hành chạy thử nghiệm và cho kết quả chính xác. Sau đây là một vài trang kết quả.

- Trang báo cáo và thống kê các công trình của hệ thống



- Trang thống kê danh mục các ngành NCKH sinh viên gửi dự thi theo đơn vị

ID	Mã Nhóm Ngành	Tên Nhóm Ngành	Chức năng
1	KT1	Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ 1	
2	KT2	Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ 2	
3	KT3	Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ 3	
4	KT4	Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ 4	
5	KD1	Kinh tế và Kinh doanh 1	
6	KD2	Kinh tế và Kinh doanh 2	
7	XH	Khoa học Xã hội	
8	NV	Khoa học Nhân văn	
9	GD	Khoa học Giáo dục	
10	TH	Khoa học Tự nhiên	

5. Kết luận

Hệ thống phần mềm đã tiến hành chạy thử nghiệm bằng các số liệu thực được cung cấp bởi Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường - Bộ Giáo dục và Đào tạo. Các kết thực tế cho thấy việc ứng dụng Công nghệ thông tin xây dựng hệ thống phần mềm quản lý các hoạt động nghiên cứu khoa học sinh viên đã đạt được các tiêu chí và yêu cầu đặt ra của các chuyên viên quản lý tại Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường - Bộ Giáo dục và Đào tạo. Công trình có thể đưa vào ứng dụng trực tiếp cho việc quản lý các hoạt động NCKH của tài năng khoa học trẻ tại Bộ

Giáo dục và Đào tạo cũng như các Trường đại học thuộc Bộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lê Thanh Huệ, Nguyễn Thu Hằng. Bài giảng Phát triển ứng dụng tin học trong quản lý. Khoa Công nghệ thông tin. Trường Đại học Mở - Địa chất, 2009.
- [2]. Nick Randolph, Professional Visual Studio 2010, Wrox, 2010.
- [3]. Andrew Moore, Visual Studio 2010 All-in-One For Dummies, Wiley, 2010.
- [4]. Rob Vieira, Professional Microsoft SQL Server 2008 Programming, Wrox, 2009.

SUMMARY

Applying information technology to innovatestudent scientific research management

Le Thanh Hue, Doan Khanh Hoang, Nguyen The Loc

University of Mining and Geology

In order to improve the management of student scientific research, this paper presents an web application using ASP.NET technology and SQL Server 2008 for Vietnamese Talented Young Scientists Awards management. The system was built base on design principles: centralized data, distributed transactions.