

# GIẢI PHÁP CÔNG THÔNG TIN THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ DÀNH CHO CÁC TRƯỜNG PHỔ THÔNG TRUNG HỌC

**HOÀNG  
CÔNG  
QUANG  
HUY**

Công ty Cổ phần và Trường Đào tạo Công nghệ Thông tin Tân Đức

*“Giữa những cơ sở hay phòng ban của một trường đại học, không có cơ sở nào thiết yếu hơn thư viện đại học. Ngày nay, không có công trình khoa học nào được thực hiện mà không cần đến sự hỗ trợ của một thư viện đích thực, ngoại trừ những trường hợp ngoại lệ của những thiên tài thỉnh thoảng xảy ra trong lịch sử nhân loại.”* Đó là lời phát biểu nhằm tôn vinh tầm quan trọng của thư viện đại

học của Ông Edmund J. James, viện trưởng Viện ĐH Illinois, Hoa Kỳ vào ngày 7/9/1912. Ở nước ta, ở cấp độ đại học, hệ thống các thư viện bao gồm cả thư viện cổ điển và thư viện trực tuyến đã có những hoạt động khá hữu ích đem lại nguồn kiến thức quý báu cho sinh viên, giảng viên.

Tuy nhiên, ở cấp độ PTHH các thư viện lại ít phát huy công năng của nó, chủ yếu là các hoạt động thư viện đơn lẻ rời rạc và thiếu

**Cổng thông tin Thư Viện**  
**Trường Trung Học Giao Thông Công Chính Thành Phố Hồ Chí Minh**

**Liên kết**

- Thông tin
- Đào tạo
- Chính quyền
- Đại học
- Thư viện
- Tra cứu OPAC
- Liên kết

**Thành viên đăng nhập**

**Tin nội bộ**

**Sở Giao Thông Công Chính TP.HCM**  
Vụ Thư viện đã tổ chức lớp tập huấn "Nâng cao kiến thức Quản lý và Nghiệp vụ cho cán bộ thư viện huyện."

**Hội thảo khoa học với đề tài "THƯ VIỆN TRƯỜNG HỌC BẬC TRUNG HỌC"** đã được tổ chức tại trường Đại học Sài Gòn vào ngày 05/05/2007.

Hội nghị Ban chấp hành CONSAL XIV lần thứ nhất tổ chức tại Huế vào ngày 20/4/2007 Việt Nam đảm nhận trách nhiệm Thư ký Đại hội Cán bộ Thư viện Đông Nam Á nhiệm kỳ lần thứ XIV.

**GIỚI THIỆU**

Trường TH GTCC có nhiệm vụ thực hiện bồi dưỡng chuyên môn nghiệp vụ quản lý cho công viên chức ngành GTCC. Bên cạnh đó trường còn thực hiện các chương trình đào tạo như đào tạo kỹ thuật lái tàu sông hạng 1.2.3 và thủy thủ theo yêu cầu phát triển của ngành, đào tạo công nhân kỹ thuật sử dụng ôtô và máy công trình giao thông và xếp dỡ, đào tạo công nhân kỹ thuật sửa chữa ôtô có trình độ bậc 3/7, đào tạo công nhân kỹ thuật xây dựng công chính thuộc Sở, đào tạo các ngành ở bậc trung học kỹ thuật thi công nền móng, kỹ thuật sửa chữa máy vi tính, điện công nghiệp và dân dụng.

**Địa chỉ**

**CS1:** 252 Lý Chính Thắng, P9, Q3  
ĐT: 8.442.007 – 8.439.775

**CS2:** 08 Nguyễn Ảnh Thủ, P. Trung Mỹ Tây, Q.12, Tp.HCM

Hình 1: Cổng thông tin thư viện trực tuyến đang áp dụng tại thư viện trường Trung học giao thông Công chính TP. HCM

liên kết. Với việc khuyến khích sự tìm tòi sáng tạo trong học sinh, kho tàng kiến thức bao la tại các thư viện trường PTTH sẽ ngày càng phát huy sự hữu dụng của mình như ở cấp độ Đại học.

Để có thể xây dựng nên hệ thống thư viện hoạt động hiệu quả, liên kết được nhiều nguồn lực khác nhau (liên kết các trường PTTH khác) ở cấp độ PTTH, chúng ta cần có 1 giải pháp mới mẻ kết hợp các công nghệ tiên tiến hiện nay. Đó chính là giải pháp về Cổng thông tin (CTT) thư viện. Đây là 1 giải pháp công nghệ đáp ứng được tất cả các yêu cầu của 1 hệ thống thư viện hiện đại, tập trung nhưng vẫn đảm bảo khả năng mở rộng và liên kết với các hệ thống thư viện khác. Đặc biệt, cùng với sự phổ dụng của Internet trong mọi tầng lớp, giải pháp CTT thư viện sẽ càng phát huy lợi ích của nó đến mọi tầng lớp nói chung cũng như ở cấp độ PTTH nói riêng.

## THỰC TRẠNG VẤN ĐỀ

Theo thống kê của bộ văn hóa thông tin năm 2006, thư viện Việt Nam hiện có hơn 230 thư viện các trường đại học, cao đẳng và 17000 thư viện, tủ sách trường học.

Còn theo báo điện tử tuoitreonline số ra ngày 20/03/2006 có nêu về thực trạng tình hình thư viện ở các trường. Trong đó, thống kê của sở GD-DT TP HCM cho thấy có 60 trường PTTH trên địa bàn và chỉ có 8 trường là không đạt chuẩn thư viện. Tuy nhiên, trong bài viết này cũng đã có đề cập đến một thực trạng là thư viện tuy đạt chuẩn nhưng cơ sở vật chất thực ra rất yếu kém, học sinh cũng không quan tâm đến việc sử dụng thư viện trường hỗ trợ cho việc học.

Còn về chất lượng đội ngũ nhân viên thư viện, theo thống kê chưa đầy đủ của công ty sách thiết bị trường học trên khoảng 50 trường PTTH thì có 11 người hoàn toàn không biết nghiệp vụ, 22 người đạt trình độ sơ cấp, 13 người đạt trình độ trung cấp, 3 người CĐ và 9 người ĐH.

Trong khi một số thư viện đại học đã ứng dụng công nghệ thông tin quản lý cơ sở dữ liệu, thông tin bằng máy tính thì ở cấp độ PTTH nhân viên thư viện vô tình đơn thuần làm nhiệm vụ của người giữ sách, mở cửa theo giờ hành chính.

Trước thực trạng này, việc cần thiết phải nâng cấp hệ thống thư viện PTTH mà cụ thể là ứng dụng CNTT vào quản lý thư viện, đưa thư viện dễ dàng tiếp cận đến với mọi tầng lớp học sinh sẽ là một hướng đi cần thiết và đúng đắn.

### ***1. Tại sao phải ứng dụng CNTT cho hệ thống thư viện.***

Trong thời đại số hiện nay, các ứng dụng CNTT đã len lỏi vào mọi góc ngách của đời sống con người từ anh giám đốc đến cô nhân viên văn phòng làm việc bên chiếc máy tính hay các bà nội trợ bên chiếc TV kỹ thuật số thư giãn xem phim cuối tuần... Ở đâu người ta cũng nói đến việc ứng dụng CNTT cho công việc. Vậy có thể ứng dụng CNTT cho hệ thống thư viện hay không?

Trong sự bùng nổ của thông tin hiện nay, việc thiếu không gian để lưu trữ các tài liệu là chuyện không hiếm thấy. Các tư liệu số tỏ ra có ưu thế hơn với việc chiếm ít không gian lưu trữ (được lưu bên trong các ổ cứng máy tính) thay vì dưới dạng giấy in chất đóng trên các kệ sách. Các tư liệu dưới dạng số hóa cũng có thể dễ dàng được bảo quản hơn (ít chịu tác động của môi trường, và các tác động môi trường khác). Đặc biệt, với việc phổ thông của Internet, tài liệu số dễ dàng được luân chuyển trao đổi qua lại giữa các nơi khác

nhau. Do vậy, các thư viện điện tử với việc ứng dụng CNTT cho thư viện đang ngày càng phát triển như là sự tất yếu của tiến lên.

Bên cạnh đó, với việc tham gia của máy tính qua các ứng dụng tin học cho các nghiệp vụ thư viện, việc tìm kiếm thông tin các đầu sách diễn ra nhanh chóng, chính xác hơn, quản lý sổ sách, các đầu sách, người thuê sách đều diễn ra đơn giản và chính xác.

Mặt khác, năng lực CNTT của đất nước ta hiện nay hoàn toàn có đủ trình độ để thực hiện các ứng dụng trong mọi lĩnh vực nói chung và trong lĩnh vực thư viện nói riêng. Ngày 28/03/2007 vừa qua, bộ GD-DT cũng đã chính thức khai trương thư viện giáo trình điện tử dành cho bậc đại học và sau đại học. Như vậy đã đủ chứng tỏ trình độ và năng lực về CNTT của chúng ta trong các hoạt động thư viện.

Triển khai ứng dụng CNTT cho các thư viện hiện nay chính là chúng ta đang bắt đúng “mạch” phát triển của thời đại.

## **2. Triển khai ứng dụng CNTT cho hệ thống thư viện PTTT như thế nào?**

Việc triển khai ứng dụng CNTT cho thư viện PTTT nhìn chung cũng còn nhiều vướng mắc.

Ở cấp độ PTTT, nguồn kinh phí của các trường được cấp còn khá hạn hẹp. Việc triển khai bài bản với đầu tư cơ sở hạ tầng từ máy chủ, các máy trạm, hệ thống mạng, hệ thống phần mềm tỏ ra khá tốn kém cho từng trường. Kinh phí duy trì cả hệ thống tại trường cũng không phải là nhỏ. Mà việc khai thác hết khả năng máy chủ, máy trạm đối với các trường PTTT không phải lúc nào cũng cần thiết. Việc đầu tư này còn gây ra trùng lặp giữa các trường. Cùng một hệ

thống của trường này có thể phục vụ cho nhiều trường nhỏ hơn nhưng các trường nhỏ vẫn phải tự trang bị lại để phục vụ cho công tác của mình.

Bên cạnh đó, đội ngũ nhân viên thư viện tại trường cũng còn chưa cao, chưa đảm bảo trình độ. Do vậy, việc đào tạo đội ngũ nhân viên đủ trình độ, đủ khả năng tự vận hành cả hệ thống, khai thác tốt hệ thống, là một vấn đề nan giải khi triển khai tại từng trường. Nếu thực hiện không tốt việc đào tạo có thể dẫn đến đình trệ toàn bộ hệ thống và gây nên những lãng phí không đáng có.

Việc đầu tư cho từng trường tự triển khai còn gây ra thiếu đồng bộ (mỗi trường dùng một phần mềm khác nhau để quản lý), không tạo được sự liên kết chặt chẽ giữa các thư viện để hình thành nên một hệ thống thư viện đáp ứng đầy đủ được mọi yêu cầu người dùng.

Trước những thách thức như vậy, cho thấy, việc triển khai đơn lẻ thật sự là không khả thi. Thay vào đó, chúng ta có thể triển khai tập trung tại một đơn vị duy nhất (có thể là một phòng ban của Sở GD-DT, đơn vị đầu ngành giáo dục TP, có đầy đủ uy tín, trách nhiệm, cũng như nhân lực để thực hiện) sử dụng hệ thống công nghệ thông tin thư viện tạo lập hệ thống chính, các thư viện trường thông qua kết nối internet sẽ đăng nhập như là từng thành viên riêng lẻ bên trong hệ thống nhưng vẫn tạo được một khối thống nhất chung trong cả hệ thống các thư viện.

## **3. Giải pháp đầu tư tập trung :**

Giải pháp đầu tư tập trung có thể là hướng ra duy nhất cho việc phát triển hệ thống thư viện cấp PTTT hiện nay. Qua đó, nhà nước sẽ tiến hành triển khai bằng cách chọn một đơn vị chuyên trách đầu ngành (sở GD-ĐT TP HCM), đầu tư các hệ thống cơ sở hạ tầng máy chủ, hạ tầng mạng, các phần mềm nghiệp vụ thư viện. Xây dựng một công nghệ thông tin thư viện tập trung trong đó mỗi trường đều có

khảo không gian riêng để thực hiện các nghiệp vụ thư viện, cá nhân hóa cho phù hợp với bản sắc của từng trường. Thông qua Internet, các trường có thể đăng nhập, sử dụng hệ thống như một thành viên. Song song đó, là tiến hành đào tạo nhân lực chuyên trách (trong cả lĩnh vực thư viện và công nghệ thông tin) để đủ khả năng vận hành, phát huy tiềm năng của hệ thống.

Về phía các trường PTTH, thay vì phải đầu tư khá nhiều cho hệ thống máy chủ, máy trạm, ... các trường chỉ còn phải đầu tư các máy trạm nghiệp vụ (chi phí rẻ hơn rất nhiều) có kết nối internet và kết nối vào hệ thống công nghệ thông tin thư viện chung, thống nhất. Tiến hành chuẩn hóa lại trình độ nhân viên thư viện qua các khóa đào tạo nghiệp vụ. Đầu tư xây dựng và mở rộng thêm tài nguyên thư viện (các tài nguyên số với nhiều lợi điểm hơn so với tài nguyên giấy in), thiết lập các bộ sưu tập tài nguyên số đa dạng, phong phú. Trang bị thêm một số máy trạm khác phục vụ cho việc tra cứu và tìm tòi của học sinh, giáo viên trong trường. Từng bước đưa “thư viện số” đến với mọi cấp học sinh.

Ngoài ra, chúng ta còn có thể mua sắm thêm các tư liệu cần thiết khác như các giáo trình, bài giảng, ngân hàng câu hỏi..., phát huy nguồn lực từ mỗi trường đóng góp vào cơ sở dữ liệu chung, từ đó hình thành nên một hệ thống thư viện chung đa dạng và phong phú, trong đó mỗi tài nguyên đều được chia sẻ, hệ thống liên thư viện trường có thể cho phép các trường trao đổi sách qua lại với nhau phục vụ tốt nhất cho nhu cầu học sinh, giáo viên của từng trường.

Sở GD-ĐT thông qua hệ thống tập trung này có thể tiến hành xây dựng các giáo trình, bài giảng điện tử, tài liệu tham

khảo chung cho mọi trường. Việc triển khai tại mỗi trường chắc chắn cũng sẽ đảm bảo được tính thống nhất và đồng bộ.

#### 4. Ưu điểm – Khuyến nghị:

##### ❖ Ưu điểm :

- Đầu tư tập trung không gian trải, giảm thiểu được chi phí tốn kém, và không bị đầu tư trùng lặp.
- Áp dụng công nghệ thông tin thư viện điện tử, tích hợp các ứng dụng CNTT tiên tiến vào hệ thống thư viện, tiếp cận với hệ thống thư viện điện tử thế giới, từ đó tạo tiền đề cho những bước nhảy cao và xa hơn nữa của hệ thống thư viện PTTH.
- Hệ thống được tập trung tại một nơi do đó dễ bảo trì và nâng cấp.
- Chi phí đầu tư tại từng trường cũng không cao do đó có thể áp dụng đại trà cho các trường, đem thư viện trở nên phổ dụng đối với mọi học sinh.
- Các ứng dụng chuyên ngành thư viện được đưa vào sử dụng sẽ làm đơn giản hóa hơn công việc của nhân viên thư viện, giảm thiểu sai sót, tăng năng suất phục vụ.
- Sử dụng kết nối internet. Từ đó tạo được sự liên kết với nhiều đối tượng, tầng lớp. Mỗi học sinh bên cạnh các giờ học tập căng thẳng, cũng có thể dành chút thời gian tìm hiểu thêm các kiến thức hữu ích từ tủ sách thư viện ngay tại nhà mình thông qua internet.
- Tập trung được mọi nguồn lực trong hệ thống thư viện PTTH. Mỗi trường đều có hệ thống riêng nhưng được thống nhất bên trong một hệ thống chung, từ đó mọi nguồn tài nguyên, sách báo, tư liệu quý có thể được san sẻ trao đổi cho nhau dễ dàng.

❖ **Khuyết điểm :**

- Chi phí đầu tư tại trung tâm chắc chắn sẽ cao.
- Lệ thuộc nhiều vào hệ thống trung tâm.
- Kết nối Internet đại chúng, mỗi trường lại một hệ thống riêng, do đó sẽ tạo ra nhiều nguy cơ lỗ hổng về an toàn và bảo mật thông tin cho cả hệ thống.

**5. Thuận lợi – Khó khăn:**❖ **Thuận lợi :**

- Hạ tầng Internet Việt Nam đang ngày càng phát triển, đáp ứng được yêu cầu hệ thống đề ra.
- Trong giới học sinh, sinh viên, Internet cũng trở nên phổ dụng do vậy sẽ dễ dàng thúc đẩy học sinh tìm tòi, học hỏi từ các thư viện trường, tạo sự phát triển cho hệ thống thư viện.
- Trình độ CNTT ở nước ta cũng đã có tiến bộ đáng kể đủ năng lực để thực hiện giải pháp.
- Giá thiết bị phần cứng ngày càng giảm phù hợp cho việc trang bị cơ sở hạ tầng.
- Trình độ nhân viên tại các cơ quan đầu ngành cao do đó tiết kiệm được chi phí đào tạo mà vẫn đảm bảo vận hành khai thác tốt hệ thống.

❖ **Khó khăn:**

- Số trường PTTH trên địa bàn thành phố không phải nhỏ do đó việc thuyết phục, và đồng thuận cho một giải pháp thống nhất tương đối khó khăn.
- Việc tổ chức triển khai tại từng trường cũng sẽ gặp khó khăn do

phải phù hợp với yêu cầu thực tế của từng trường

- Chuyển đổi từ cách thức thư viện cũ sang cách thức mới chắc chắn sẽ gây ra không ít trở ngại cho các trường.
- Chất lượng băng thông, đường truyền có thể bị xáo trộn ảnh hưởng đến chất lượng hệ thống công nghệ thông tin thư viện.

**GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ****1. Sơ lược về giải pháp**

- Xây dựng hệ thống máy chủ, cơ sở hạ tầng mạng vững chắc, tập trung để triển khai CTT.
- Xây dựng hệ thống CTT(Portal) thư viện tập trung cho tất cả các trường PTTH. Mỗi trường sẽ có khoảng không gian làm việc riêng trên CTT nhưng vẫn đảm bảo sự liên kết tập trung mọi thông tin.
- Xây dựng các ứng dụng, dịch vụ mở rộng phù hợp cho công tác quản lý thư viện, biên tập tài liệu thư viện, bài giảng, giáo trình, tài liệu tham khảo... và các ứng dụng khác phù hợp cho từng đối tượng, từng tiến độ phát triển dự án.

**2. Giải pháp công nghệ thông tin tích hợp (Portal).**

CTT (Portal) trong những năm gần đây không còn là một khái niệm xa lạ trong giới CNTT. Đây là bước tiến hóa của các Website truyền thống để đáp ứng cho các yêu cầu mới.

Về bản chất, CTT là điểm truy cập tập trung và duy nhất, tích hợp các kênh thông tin, các dịch vụ và ứng dụng, phân phối tới người sử dụng thông qua một phương thức thống nhất và đơn giản trên nền tảng Web.

Một số tính năng cơ bản của các loại CTT tích hợp:

- Khả năng cá nhân hóa

- Khả năng tích hợp và liên kết các loại thông tin.
- Xuất bản thông tin.
- Hỗ trợ nhiều môi trường hiển thị.
- Khả năng đăng nhập một lần.
- Quản trị Portal.
- Quản trị người dùng.

Oracle Portal, một trong những hệ thống CTT phổ biến trên thế giới hiện nay, được xây dựng trên nền tảng Java dành cho các doanh nghiệp và các tổ chức lớn. Ứng dụng Oracle Portal sẽ đem lại ngoài những tính năng căn bản là những tính năng hỗ trợ vượt trội hơn như tìm kiếm trên nhiều dạng tài liệu, hỗ trợ xuất thông tin cho thiết bị di động, sao lưu và phục hồi dữ liệu trực tuyến, chế độ bảo mật cao, an toàn.

### 3. Giải pháp xây dựng các ứng dụng hỗ trợ (Portlet)

Portlet theo khái niệm được hiểu như là những thành phần ứng dụng chạy trên

nền CTT. Mỗi portlet là 1 thành phần riêng biệt (không phụ thuộc vào các portlet khác) hoạt động cùng với nhau để xây dựng nên nội dung CTT.

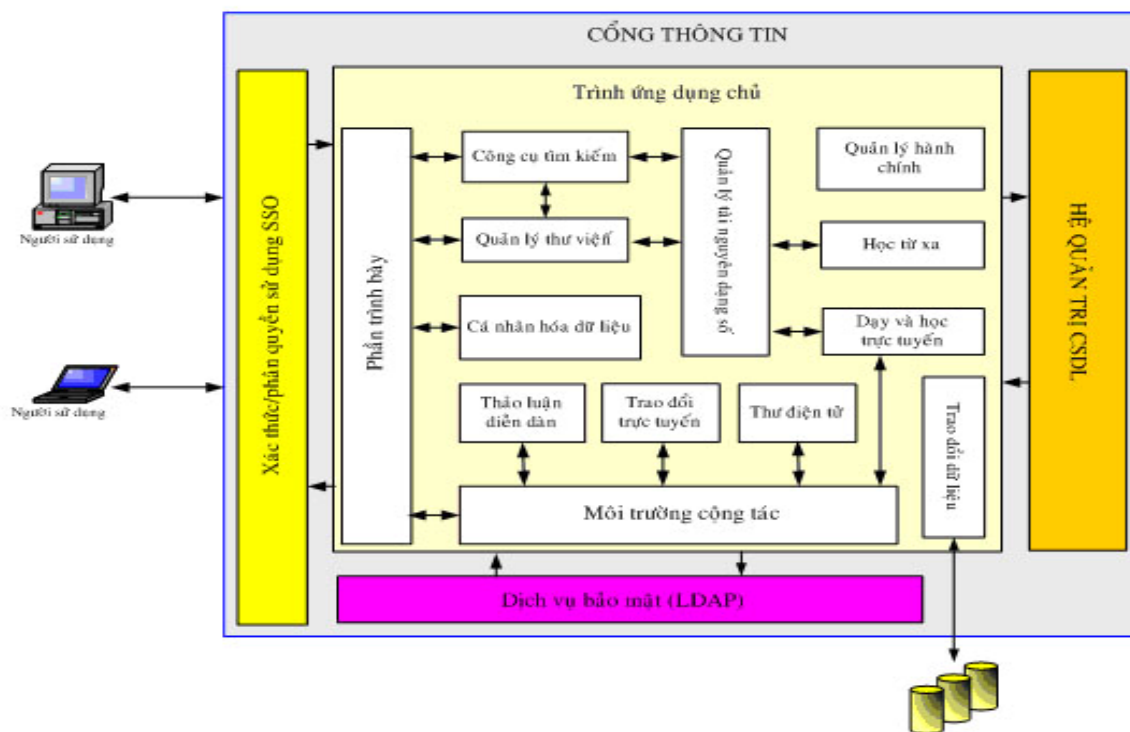
Các ứng dụng hỗ trợ (Portlet) được phát triển dựa trên nền tảng Portlet JSR (Java Specification Request) 168. Áp dụng các tiêu chuẩn của JSR 168, việc xây dựng các ứng dụng trên máy chủ portal sẽ hoàn toàn độc lập với hệ thống portal.

Phát triển các ứng dụng độc lập đem lại cho ta một hệ thống thật sự mềm dẻo, dễ dàng nâng cấp, thay thế và không quá lệ thuộc vào kiến trúc hạ tầng.

## ĐỊNH HƯỚNG XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN

### 1. Tính năng hệ thống

- Tính đa dụng - hỗ trợ tất cả các trình duyệt hiện có.
- Tính mở rộng – cho phép bổ sung, thay đổi các tính năng. Cập nhật thêm các



Hình 2: Mô hình CTT

- tính năng mới.
  - Tính liên kết – phương pháp kết nối, chuyển đổi cơ sở dữ liệu dựa trên dạng ngôn ngữ đặc tả XML (eXtensible Markup Language) đã được quy ước thống nhất trên toàn thế giới. Từ đó cho phép ta thực hiện việc chuyển đổi dễ dàng trên phạm vi rộng (toàn cầu)
  - Tính bảo mật – sử dụng cơ chế phân quyền và xác thực cho mọi người dùng, ứng dụng. Sử dụng giao thức bảo mật HTTPS (HTTP over Secure Socket Layer – SSL) bảo mật dữ liệu trên đường truyền tin hiệu.
  - Sao lưu dữ liệu tự động, thường xuyên. Phục hồi nhanh chóng khi có sự cố. Hỗ trợ sao lưu trực tuyến.
  - Đáp ứng các yêu cầu cao về hiệu suất và tính khả dụng: màn hình hiển thị không quá 5 giây, kết quả tìm kiếm nhanh chóng (giới hạn trong khoảng từ 1-2 phút tùy thuộc vào chất lượng đường truyền). Đáp ứng 5000 kết nối đồng thời. Hệ thống hoạt động 24/24, có cơ chế dự phòng, sử dụng kết nối máy chủ theo cụm (clustering) đảm bảo tính liên tục của ứng dụng và dữ liệu.
  - Cơ sở hạ tầng phần cứng hoạt động độc lập so với hệ thống phần mềm.
- các đơn đặt mua và nhận ấn phẩm ...
  - o biên mục thư viện – công tác biên mục theo chuẩn thư viện AACR2 và dạng chuẩn Dublin Core.
  - o Quản lý độc giả
  - o Quản lý mượn trả
  - o Và nhiều phân hệ cần thiết khác...
- Hỗ trợ tra cứu mục lục trực tuyến: tra cứu tất cả các loại ấn phẩm và tình trạng của nó trong thư viện. Ngoài ra, với giao thức **Z3950** hệ thống còn cho phép tra cứu biểu ghi liên thư viện, tra cứu biểu ghi từ các thư viện khác (bao gồm cả các thư viện nước ngoài) và xuất kết quả nhanh chóng cho người dùng. Tạo sự liên kết thông tin đa dạng giữa các hệ thống thư viện.
- Ứng dụng quản lý tài nguyên số dựa trên hệ thống GreensStone. Greenstone là một phần mềm mã nguồn mở đã được sử dụng ở nhiều trường đại học và tổ chức quốc tế. Đây cũng là một trong số ít các phần mềm trong lãnh vực thư viện đã được Việt hóa hoàn toàn ở Việt Nam ta (greenstone đã được công ty Cổ phần Giải pháp Tích hợp Vi tính Viễn thông Việt Nam phối hợp với thư viện Cao học Trường Đại học Khoa học Tự nhiên thực hiện Việt hóa). Greenstone được ứng dụng vào việc tạo lập và quản lý tài nguyên số. Xây dựng ứng dụng liên quan đến tạo lập các giáo trình, bài giảng, tài liệu trực tuyến, cơ sở dữ liệu... từ đó xây dựng nên hệ thống các giáo trình, kiến thức đa dạng, thống nhất cho tất cả các trường. Các tài nguyên này còn có thể được truy cập rất dễ dàng, nhanh chóng đảm bảo tài nguyên được tận dụng một cách hữu ích nhất.

## 2. Tính năng ứng dụng

- Hỗ trợ ứng dụng quản lý thư viện cơ bản với các phân hệ như
  - o quản lý thông tin danh mục nhà cung cấp, tạo lập in ấn

- Các ứng dụng đào tạo trực tuyến từ xa, hệ thống quản lý hành chính, dịch vụ thư điện tử (email), trao đổi trực tuyến, diễn đàn...đều được phát triển đáp ứng mọi nhu cầu của người sử dụng.



Hình 3: Greenstone đã được Việt hóa hoàn toàn với nhiều tính năng ưu việt

### Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Ngọc Nam, Nguyễn Thị Thu Hà .- **Cổng thông tin Thư viện Đại học Khoa học Tự Nhiên.**- Bản tin Thư viện – Công nghệ thông tin tháng 1/2006.
- Nguyễn Minh Hiệp.- **Thương hiệu đại học quốc gia với hệ thống thư viện.**- Bản tin Thư viện – Công nghệ thông tin tháng 3/2007.
- **Các thư viện và trung tâm thông tin - thư viện ở Việt Nam /** Vụ Thư viện. - H.: Vụ Thư viện, 2006. - 336 tr
- [www.tuoitronline.com.vn](http://www.tuoitronline.com.vn)
- [www.thuvientre.com](http://www.thuvientre.com)
- [www.Wikipedia.org](http://www.Wikipedia.org).