

**ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ DSPACE  
TRONG XÂY DỰNG VÀ QUẢN LÝ BỘ SƯU TẬP TÀI NGUYÊN SỐ  
TẠI TRUNG TÂM THÔNG TIN – THƯ VIỆN ĐẠI HỌC KHOA HỌC – ĐẠI HỌC HUẾ**

**Nguyễn Thị Thu Hà<sup>\*</sup>, Nguyễn Thị Quỳnh Trang**

*Trung tâm Thông tin – Thư viện, Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế*

*\*Email: thuhanguyen.tvkh@gmail.com*

**TÓM TẮT**

*Bài viết giới thiệu về phần mềm mã nguồn mở DSpace, vai trò chính, những ưu điểm và hạn chế của phần mềm DSpace. Đồng thời qua đó giới thiệu những bước ứng dụng phần mềm mã nguồn mở DSpace phiên bản 4.2 trong việc thiết kế, xây dựng và quản lý các bộ sưu tập tài nguyên số tại Trung tâm Thông tin – Thư viện trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.*

***Từ khóa:** phần mềm mã nguồn mở, DSpace, tài nguyên số, Trung tâm Thông tin – Thư viện, Đại học Khoa học Huế.*

**1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Ngày nay với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và mạng internet đã làm thay đổi nhiều lĩnh vực trong đời sống con người và ngành Thông tin – Thư viện cũng nằm trong số đó. Cùng với sự phát triển của công nghệ, nhu cầu đọc và văn hóa đọc của con người cũng dần thay đổi. Bên cạnh tài liệu truyền thống (dạng in ấn), dạng tài liệu số đã và đang ngày càng phổ biến và được rất nhiều người đọc quan tâm bởi tính tiện lợi của chúng (không giới hạn về thời gian và không gian). Tài liệu số phát triển nhanh, mạnh, đòi hỏi các thư viện phải có phần mềm chuyên dụng dùng để quản lý. Có rất nhiều phần mềm chuyên dụng dùng để quản lý các bộ sưu tập số, bao gồm phần mềm thương mại và phần mềm mã nguồn mở miễn phí. Mỗi loại phần mềm đều có ưu điểm và nhược điểm. Đối với các thư viện có kinh phí eo hẹp, giải pháp lựa chọn phần mềm mã nguồn mở là lựa chọn tối ưu. Hiện nay, trên thế giới có 2 phần mềm mã nguồn mở được sử dụng rộng rãi dùng để xây dựng, quản lý các bộ sưu tập số là GreenStone [6] và Dspace [5]. Tuy nhiên qua quá trình sử dụng, phần mềm mã nguồn mở DSpace được đánh giá tốt hơn bởi các tính năng nổi trội của nó[7]. Chính vì thế, Trung tâm Thông tin – Thư viện Đại học Khoa học đã lựa chọn phần mềm DSpace để xây dựng và quản lý các bộ sưu tập tài nguyên số.

## 2. VAI NÉT VỀ PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ DSPACE

DSpace do Công ty Hewlett-Packard (HP) và thư viện MIT (Massachusetts Institute of Technology) phát triển vào năm 2002. DSpace là một hệ thống mã nguồn mở được miễn phí cho các tổ chức, các thư viện, các cơ quan nghiên cứu phát triển và mở rộng. Nó cung cấp một phương thức mới trong việc tổ chức và xuất bản thông tin trên internet. Từ khi ra đời cho đến nay DSpace luôn được cải tiến nhằm đáp ứng mạnh mẽ các nhu cầu thiết yếu của thư viện và người dùng. Đến nay, năm 2015 phần mềm đã phát triển đến phiên bản 5.x. Đồng thời các phiên bản ra đời sau DSpace cho phép nâng cấp dễ dàng từ các phiên bản trước đó.

### 2.1. Vai trò chính của DSpace

DSpace được sử dụng như một phần mềm lưu trữ và phân phối tài liệu số với ba vai trò chính:

- Giúp cho việc thu nhận và quản lý tài liệu số dễ dàng, bao gồm siêu dữ liệu của tài liệu;
- Giúp cho việc truy cập tài liệu được dễ dàng (bao gồm liệt kê và tìm kiếm);
- Giúp cho việc bảo quản tài liệu được lâu dài.

### 2.2. Ưu điểm của phần mềm DSpace

Năm 2010, dự án Repositories Support Project (Vương quốc Anh tài trợ) đã có đánh giá, so sánh phần mềm DSpace với các giải pháp mã nguồn mở khác, trong đó phần mềm DSpace nổi bật với nhiều ưu điểm, như:

- Là phần mềm mã nguồn mở nên được miễn phí (theo giấy phép mã nguồn mở BSD [8]);
- Là phần mềm mã nguồn mở hỗ trợ trên nhiều hệ điều hành khác nhau như Linux, Unix, Mac OSX, đặc biệt là Windows (hệ điều hành được sử dụng thông dụng trong các cơ quan thông tin – thư viện ở Việt Nam), vì vậy rất thuận tiện trong việc cài đặt và sử dụng;  
(*Xem hướng dẫn cài đặt: <http://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/Installation> )*
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL): DSpace sử dụng hệ quản trị CSDL độc lập nên đối với các đơn vị có số lượng tài liệu nhiều phần mềm hỗ trợ tốt. Hiện nay, phần mềm hỗ trợ hai hệ quản trị CSDL là PostgreSQL và Oracle;
- Về giao diện: Phần mềm DSpace cung cấp hai giao diện ban đầu cho người dùng lựa chọn. Đặc biệt có cả giao diện dùng cho các thiết bị di động như điện thoại, máy tính bảng;
- Về ngôn ngữ: Hỗ trợ đa ngôn ngữ với nhiều ngôn ngữ tích hợp sẵn;
- Tìm kiếm: Ngoài việc hỗ trợ tìm kiếm theo dạng thư mục (thông qua các trường biên mục theo chuẩn Dublin core), DSpace còn hỗ trợ việc tìm kiếm toàn văn với các định dạng tập

tin pdf, word, powepoid, html, text. Đối với DSpace từ phiên bản 4.0 trở đi, phần mềm còn hỗ trợ tìm kiếm cả tiếng Việt không dấu;

- Xác thực tài khoản người dùng: DSpace hỗ trợ hầu hết các phương pháp xác thực tài khoản người dùng mà các CSDL ngày nay thường sử dụng như LDAP, địa chỉ IP, tài khoản, ...

- Tính bảo mật: Đây là điểm mạnh nổi bật của DSpace so với các phần mềm khác như GreenStone, với cơ chế phân quyền theo hướng phân cấp.

+ Đối với bộ sưu tập: Có các quyền như: Quyền quản trị bộ sưu tập, quyền đưa tài liệu vào bộ sưu tập, quyền duyệt tài liệu trước khi xuất hiện trong bộ sưu tập,...

+ Đối với tài liệu: Quyền được xem mô tả biểu ghi thư mục, quyền đọc trực tuyến toàn văn tài liệu, quyền tải tập tin toàn văn, ...

Với cơ chế thừa kế quyền từ các đơn vị và bộ sưu tập, trong cấu trúc phân cấp của DSpace người quản trị dễ dàng trong việc định cấu hình và quản lý;

- Định dạng tài liệu: Phần mềm hỗ trợ hầu hết các định dạng tập tin tài liệu điện tử thông dụng như: PDF, Word, PowerPoint, JPEG, TIFF, mp3, wav, mpg, ...

- Tính năng xuất khẩu biểu ghi: Phần mềm tương thích hầu hết các giao thức chuẩn trong việc truy cập, tích hợp và xuất khẩu tài liệu. Vì vậy, DSpace hỗ trợ người dùng trong việc chia sẻ tài liệu giữa các đơn vị cùng sử dụng phần mềm qua tính năng xuất, nhập khẩu biểu ghi.

### **2.3. Hạn chế Dspace**

- Chưa phát huy hết tính năng tìm kiếm theo chủ đề;
- Chưa giới hạn được số lượng tải về của bạn đọc;
- Chưa có tính năng phát hiện trùng tài liệu khi nhập dữ liệu;
- Phân hệ xem tài liệu trực tuyến chỉ hỗ trợ cho định dạng tập tin pdf.

## **3. ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ DSPACE 4.2 ĐỂ THIẾT KẾ LƯU TRỮ BỘ SƯU TẬP TÀI NGUYÊN SỐ TẠI TT. THÔNG TIN – THƯ VIỆN ĐẠI HỌC KHOA HỌC – ĐẠI HỌC HUẾ**

### **3.1. Lựa chọn phiên bản cài đặt**

Để có sự ổn định của phần mềm và nhận được những hỗ trợ tốt nhất, Trung tâm Thông tin – Thư viện Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế đã lựa chọn phiên bản DSpace 4.2 để cài đặt trong xây dựng, quản lý tài nguyên số. Phiên bản DSpace 4.2 ra đời tháng 7 năm 2014, phiên bản này đã được cải tiến mang lại nhiều lợi ích trong quản lý hệ thống và người dùng. Cụ thể:

*Ứng dụng phần mềm mã nguồn mở DSpace trong xây dựng và quản lý bộ sưu tập tài nguyên số ...*

- Thay đổi giao diện trang DSpace: Giao diện được thiết kế theo hướng hiện đại, phù hợp với mọi thiết bị;

- Tính năng tìm kiếm được thiết kế theo dạng “lọc” cho phép người dùng lọc kết quả tìm kiếm để lựa chọn tài liệu mình cần từ một danh sách kết quả tìm được;

- Hỗ trợ tính năng tìm kiếm tiếng Việt không dấu: Tính năng này giúp người dùng tìm kiếm tài liệu tiếng Việt dễ dàng hơn. Nghĩa là phần mềm cho phép tìm kiếm cả tiếng Việt không dấu và tiếng Việt có dấu;

- Bổ sung thêm tính năng “yêu cầu bản sao tài liệu”: Đối với những tài liệu số ở trạng thái giới hạn người dùng (chỉ đọc), người dùng có thể sử dụng tính năng này để liên hệ với thư viện trong việc yêu cầu cung cấp bản sao tài liệu gốc (bản đầy đủ) qua email. Người có thẩm quyền sẽ duyệt yêu cầu và hệ thống sẽ gửi đến cho người dùng;

- Nhập khẩu biểu ghi từ các định dạng biểu ghi thư mục như: Endnote, BibTex, RIS, TSV, CSV và các dịch vụ trực tuyến như OAI, arXiv, PubMed, ... tính năng này rất hữu ích trong việc biên mục các tài liệu mà chúng ta đã có trong các cơ sở dữ liệu trên Internet;

- Một số cải tiến để giúp Google Scholar đánh chỉ mục tốt hơn nội dung của bạn trên công cụ tìm kiếm Google Scholar;

- Đặc biệt ở phiên bản 4.2 giao diện dùng cho các thiết bị di động như điện thoại, máy tính bảng cùng chung một đường dẫn (một địa chỉ truy cập) và một giao diện duy nhất (trang chủ). Đây là tính năng mới so với những phiên bản trước đó. Nó tạo cho người dùng kết nối dễ dàng và thuận tiện. Đối với những phiên bản Dspace trước sẽ có 2 địa chỉ truy cập và 2 giao diện: 1 cho máy tính và 1 cho máy tính bảng và điện thoại di động. Ví dụ:

+ Phiên bản Dspace 3.0:

Địa chỉ trên máy tính: [www.hat.hueuni.edu.vn:8080/dspace](http://www.hat.hueuni.edu.vn:8080/dspace) (giao diện trang chủ)

Địa chỉ cho điện thoại di động: [www.hat.hueuni.edu.vn:8080/mobile](http://www.hat.hueuni.edu.vn:8080/mobile) (giao diện trang mobi khác với giao diện trang chủ trên máy tính)

+ Phiên bản Dspace 4.2: Chỉ có một địa chỉ truy cập và một giao diện duy nhất cho tất cả các thiết bị truy cập. Ví dụ: <http://tainguyenso.husc.edu.vn/dspace/>

### **3.2. Cài đặt DSpace 4.2 và các phần mềm liên quan**

- Cài đặt DSpace 4.2

<http://sourceforge.net/projects/dspace/files/DSpace%20Stable/4.2/dspace-4.2-src-release.zip/download>

- Cài đặt một số phần mềm liên quan

Phần mềm Apache Ant 1.8.1

<http://ant.apache.org/bindownload.cgi>

Phần mềm Apache - maven 3.0

<http://maven.apache.org/download.html>

Phần mềm PostgreSQL 9.3

<http://www.enterprisedb.com/products/pgdownload.do#windows>

Phần mềm Apache Tomcat 7.0.47

<http://tomcat.apache.org/download-60.cgi>

Phần mềm Oracle Java JDK 7

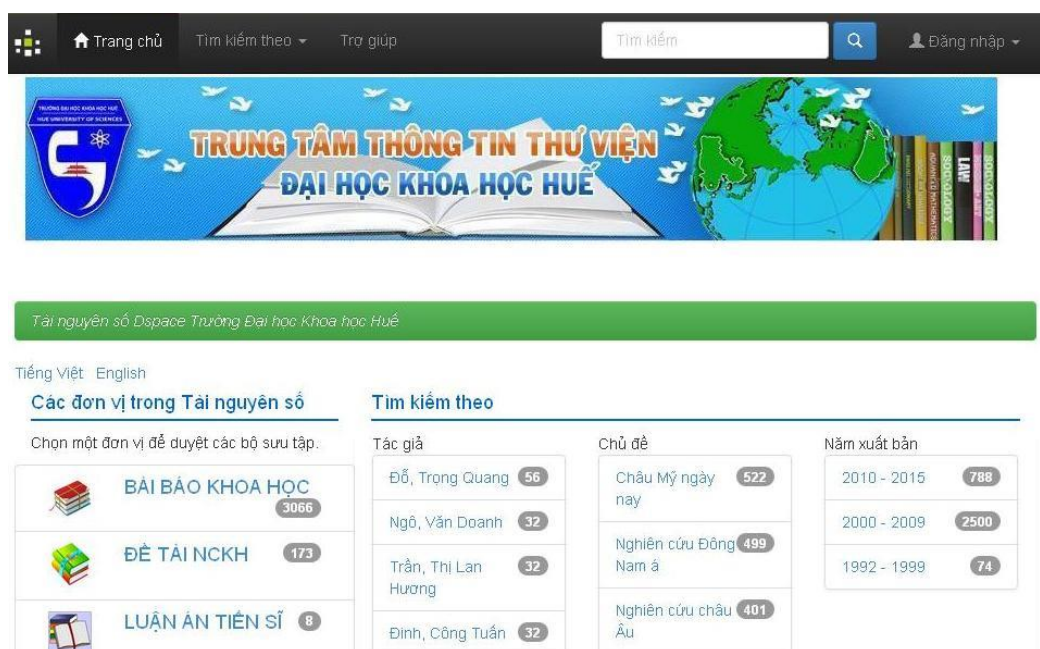
<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

EditPlus Text Editor

<http://www.editplus.com>

Total Commander

[http://total\\_commander.vi.downloadastro.com/](http://total_commander.vi.downloadastro.com/)



Hình 1. Trang chủ Tài nguyên số Dspace.

### 3.3. Xây dựng khung cấu trúc chủ đề cho bộ sưu tập

Xây dựng khung cấu trúc chủ đề cho bộ sưu tập là một vấn đề quan trọng đối với Thư viện số nói chung và đối với từng thư viện nói riêng. Khung cấu trúc chủ đề sẽ cho biết tiềm lực và nguồn lực thông tin của từng thư viện. Trong môi trường số cấu trúc chủ đề và hình ảnh minh họa sẽ hỗ trợ người sử dụng trong việc khám phá tri thức cũng như việc phân loại vốn tài liệu hiện tại. Đây cũng chính là các bộ sưu tập số mà thư viện muốn giới thiệu với người dùng tin. Để xây dựng khung cấu trúc chủ đề Trung tâm đã dựa vào cấu trúc của phần mềm Dspace 4.2. Cụ thể:

Ứng dụng phần mềm mã nguồn mở DSpace trong xây dựng và quản lý bộ sưu tập tài nguyên số ...

Cấu trúc của phần mềm Dspace được phân thành các “đơn vị” và bộ sưu tập. Trong đơn vị có thể có các đơn vị con (cấu trúc theo đa cấp) và các bộ sưu tập. Trong bộ sưu tập sẽ chứa các tài liệu của bộ sưu tập đó. Dựa vào cấu trúc trên, trong trang tài nguyên số DSpace, Trung tâm xây dựng các đơn vị và bộ sưu tập theo cấu trúc đa cấp nhằm giới thiệu và hỗ trợ người dùng dễ dàng tìm kiếm nguồn tài nguyên một cách dễ dàng, nhanh chóng.

**Bảng 1.** Cấu trúc các đơn vị và bộ sưu tập

TT	ĐƠN VỊ CẤP 1	ĐƠN VỊ CẤP 2	BỘ SƯU TẬP
1	SÁCH	Sách chuyên khảo Giáo trình Bài giảng	Các ngành (VD: Toán học, Vật lý, ...)
2	ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC	Cấp nhà nước Cấp bộ Cấp tỉnh Cấp trường Đề tài sinh viên Công trình dự thi	Các ngành (VD: Toán học, Vật lý, ...)
3	LUẬN ÁN TIẾN SỸ		Các ngành (VD: Toán học, Vật lý, ...)
4	LUẬN VĂN THẠC SỸ		Các ngành (VD: Toán học, Vật lý, ...)
5	TẠP CHÍ		Tên các tạp chí (VD: Dân tộc học, Sinh học,)

**Bảng 2.** Kết quả xây dựng khung cấu trúc chủ đề

STT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG NHAN ĐỀ
1	Sách	47
2	Bài báo khoa học	3066
3	Đề tài nghiên cứu khoa học	173
4	Luận án Tiến sỹ	8
5	Luận văn Thạc sỹ	68



**Hình 2.** Đơn vị và Bộ sưu tập.

### 3.4. Biên mục tài liệu cho từng bộ sưu tập

Trong DSpace, cấu trúc các trường dữ liệu theo chuẩn Dublin Core, gồm 15 trường dữ liệu, tuy nhiên tùy theo từng loại hình để người biên mục nhập thông tin trong các trường. Với chuẩn siêu dữ liệu Dublin Core cho phép việc đóng gói thông tin, xuất và nhập dữ liệu một cách dễ dàng giữa các cơ quan thông tin trong vấn đề chia sẻ thông tin trên Internet.

**Hình 3.** Giao diện trang biên mục.

### 3.5. Xây dựng chính sách khai thác cho các Bộ sưu tập

Xây dựng chính sách khai thác tài liệu đối với các bộ sưu tập là một vấn đề quan trọng đối với từng thư viện. Dựa vào từng nhóm đối tượng Trung tâm sẽ xác định và phân quyền cho từng nhóm đối tượng đó. Cụ thể:

- Nhóm biên mục: Bao gồm một số cán bộ thư viện làm công tác biên mục tài liệu số và có nhiệm vụ cập nhật dữ liệu lên trang “Tài nguyên số Dspace”
- Nhóm xem toàn văn
- Nhóm xem và tải tập tin
- Nhóm xem thư mục

### 3.6. Xây dựng cơ chế quản lý người dùng

Có nhiều cách quản lý người dùng: Quản lý theo tài khoản tập trung, quản lý theo cơ chế tự do (người dùng tự đăng ký) và quản lý theo địa chỉ IP truy cập, ...

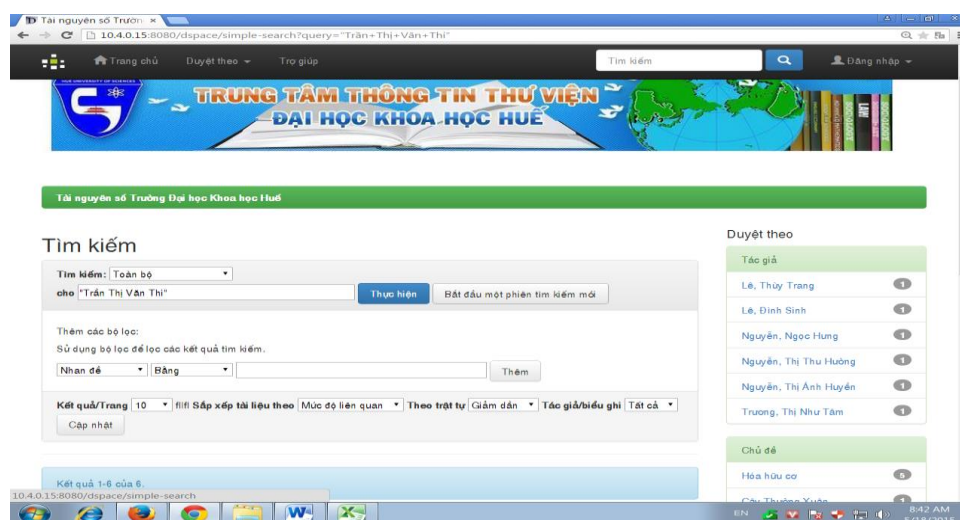
Vì vậy, xác định cơ chế quản lý người dùng cho *Tài nguyên số DSpace* được Trung tâm cân nhắc lựa chọn. Để đảm bảo tính thống nhất giữa *thư viện số*, Phần mềm *Vebrary (trang thư mục cá nhân)*, việc xác định cơ chế quản lý người dùng cho *Tài nguyên số DSpace* Trung tâm sẽ quản lý theo tài khoản tập trung. Đồng thời để việc quản lý dễ dàng và thuận tiện Trung tâm đã tạo các nhóm bạn đọc và cấp quyền cho các nhóm đó, không cấp quyền cho từng bạn đọc.

Ứng dụng phần mềm mã nguồn mở DSpace trong xây dựng và quản lý bộ sưu tập tài nguyên số ...

### 3.7. Xây dựng bộ tìm kiếm

Mặc định của DSpace đánh chỉ mục tìm kiếm đối với một số trường thông dụng như: Nhan đề, tác giả, chủ đề / từ khóa, năm xuất bản... Tuy nhiên DSpace cũng cho phép thêm một số trường theo nhu cầu riêng của từng đơn vị.

Ngoài ra, để đáp ứng nhu cầu của người dùng tin và để quản lý tốt hơn đối với một số bộ sưu tập đặc thù mà không vi phạm Luật sở hữu trí tuệ như “Luận văn, luận án”, “Đề tài nghiên cứu khoa học”, tài liệu dạng sách... Trung tâm Thông tin - Thư viện ĐHKH đã phát triển phân hệ “xem tài liệu trực tuyến” mà không cấp quyền tải tập tin về máy.



Hình 4. Giao diện trang tìm kiếm Tài nguyên số Dspace.

## 4. KẾT LUẬN

Việc triển khai ứng dụng phần mềm mã nguồn mở DSpace tại Trung tâm Thông tin – Thư viện trường Đại học Khoa học, Đại học Huế là một giải pháp tốt để giải quyết những khó khăn và thách thức cho công tác tạo lập và quản lý các nguồn tài nguyên số, tài nguyên điện tử của đơn vị, nhất là tài liệu nội sinh. Với việc triển khai ứng dụng phần mềm mã nguồn mở Dspace 4.2 Trung tâm đã thu được một số kết quả như sau:

- Xây dựng trang “Tài nguyên số Dspace” (<http://tainguyenso.husc.edu.vn/dspace/>) hoàn chỉnh với các chức năng: đăng ký thành viên, biên mục, kết nối dữ liệu, tra cứu và đọc tài liệu trực tuyến;

- Xây dựng được một giao diện duy nhất và thống nhất tại trang “Tài nguyên số Dspace” kết nối vào trang chủ của Trung tâm giúp cho giảng viên, học viên, sinh viên cùng truy cập, tra cứu, tìm kiếm và đọc các tài nguyên số toàn văn nhằm hỗ trợ cho công tác học tập, giảng dạy và nghiên cứu khoa học;



- Xây dựng kho tài nguyên số bao gồm nhiều cơ sở dữ liệu toàn văn đã được số hóa, lưu trữ và quản lý một cách đồng nhất;

- Cung cấp hệ thống thông tin số có khả năng phân loại, biên mục, chú dẫn và tổng hợp tài nguyên.

Bên cạnh những kết quả đạt được, phần ứng dụng vẫn còn một số bất cập cần phải giải quyết trong thời gian tới như: Tạo nhóm người dùng, xây dựng phân hệ báo cáo thống kê.

Hiện nay, phiên bản Dspace 5.2 đã ra đời, phiên bản này đã khắc phục một số nhược điểm của các phiên bản trước đó (trong đó có phiên bản 4.2) và cung cấp thêm một số tính năng mới. Vì vậy, trong thời gian tới Trung tâm sẽ hoàn thiện những phần bất cập đã nêu trên và sẽ nghiên cứu cài đặt phiên bản Dspace 5.2 đồng thời nghiên cứu và ứng dụng những tính năng mới của Dspace 5.2 để xây dựng trang “Tài nguyên số Dspace” của Trung tâm ngày càng hoàn thiện hơn.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Huy Chương, Nguyễn Tiến Hùng. DSpace – Giải pháp tạo lập, lưu trữ và phổ biến tài nguyên điện tử cho các thư viện ở Việt Nam (*dl.vnu.edu.vn/bitstream/11126/7449/1/KY\_00291.pdf*)
- [2]. Phan Ngọc Đông (2012). DSpace – giải pháp xây dựng thư viện số, *Tạp chí Thư viện Việt Nam*, 3 (35), tr. 39-41
- [3]. Phan Ngọc Đông (2014). Ứng dụng phần mềm DSpace phiên bản 4.0 trong xây dựng thư viện số, *Tạp chí Thư viện Việt Nam*, 4 (48), tr. 31-33
- [4]. Phan Ngọc Đông. Kinh nghiệm triển khai sử dụng phần mềm mã nguồn mở DSpace trong xây dựng các bộ sưu tập số nội sinh tại trung tâm Thông tin – Thư viện trường Đại học Đà Lạt, (*www.researchgate.net*)
- [5]. <http://www.dspace.org>
- [6]. <http://www.greenstone.org>
- [7]. <http://www.rsp.ac.uk/start/software-survey/results-2010/>
- [8]. <http://opensource.org/licenses/bsd-license.php>

**APPLICATION OF DSPACE OPEN SOURCE SOFTWARE IN THE DEVELOPMENT  
AND MANAGEMENT OF DIGITAL RESOURCE COLLECTION  
AT CENTER FOR INFORMATION – LIBRARY, HUE UNIVERSITY OF SCIENCES**

**Nguyen Thi Thu Ha<sup>\*</sup>, Nguyen Thi Quynh Trang**

*Center for Information and Library, Hue University College of Sciences*

*\*Email: thuhanguyen.tvkh@gmail.com*

**ABSTRACT**

*This paper introduces the DSpace open source software, and its major roles, advantages and disadvantages. In addition, some steps of using the DSpace open source software version 4.2 for designing, developing and managing the digital resource collections at Center for Information – Library, Hue University College of Sciences are also presented.*

**Keywords:** *open source software, DSpace , digital repository, Center for Information and Library, Hue University College of Sciences.*