

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**DƯƠNG VĂN VŨ**

**ỨNG DỤNG ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**  
**XÂY DỰNG THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ**  
**TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÌNH ĐỊNH**

**Chuyên ngành : Khoa học máy tính**

**Mã số : 60.48.01**

**TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

**Đà Nẵng - Năm 2012**

Công trình được hoàn thành tại  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: **TS. Nguyễn Thanh Bình**

Phản biện 1 : **PGS.TS. Lê Văn Sơn**

Phản biện 2 : **GS.TS. Nguyễn Thanh Thủy**

Luận văn đã được bảo vệ tại Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 20 tháng 01 năm 2013.

*Có thể tìm hiểu luận văn tại :*

- Trung tâm Thông tin Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Trung tâm Học liệu, Đại học Đà Nẵng.

## MỞ ĐẦU

### 1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Thư viện điện tử là tập hợp các thiết bị tính toán, lưu trữ và truyền thông số với nội dung và phần mềm tái tạo, thúc đẩy và mở rộng các dịch vụ của thư viện truyền thống (thu thập, biên mục, tìm kiếm và phổ biến thông tin). Một thư viện điện tử hoàn chỉnh phải thực hiện tất cả các dịch vụ cơ bản của thư viện truyền thống kết hợp với việc khai thác các lợi ích của công nghệ lưu trữ, tìm kiếm và truyền thông số.

Điện toán đám mây là kỹ thuật công nghệ thông tin hoàn toàn mới và được biết đến như là cuộc cách mạng thứ ba sau máy tính và internet. Cụ thể hơn điện toán đám mây là sự phát triển của điện toán phân tán, điện toán song song, điện toán lưới và cơ sở dữ liệu phân tán. Nguyên tắc cơ bản của điện toán đám mây là tạo ra các nhiệm vụ phân tán trên nhiều máy tính không phải máy nội bộ hay máy chủ ở xa. Nói cách khác, bằng cách tập hợp số lượng lớn thông tin và tài nguyên được lưu trữ trên máy tính cá nhân, điện thoại di động và các thiết bị khác, điện toán đám mây có thể tích hợp chúng và đưa chúng lên đám mây công cộng cho người dùng.

Đó chính là lý do tác giả nghiên cứu đề tài “Ứng dụng điện toán đám mây xây dựng thư viện điện tử trường Cao đẳng Bình Định”.

### 2. NỘI DUNG THỰC HIỆN

- + Nghiên cứu cơ sở lý thuyết về điện toán đám mây, các mô hình dịch vụ thư viện điện tử ứng dụng trên nền điện toán đám mây.

- + Phân tích thiết kế hệ thống đưa ra giải pháp xây dựng thư viện điện tử dựa trên công nghệ điện toán đám mây.
- + Triển khai xây dựng hệ thống, thử nghiệm đưa ra nhận xét và đánh giá kết quả.

### **3. BỐ CỤC LUẬN VĂN**

Ngoài phần mở đầu, kết luận và tài liệu tham khảo, luận văn này được chia làm ba chương, tóm tắt như sau:

#### **Chương 1: Cơ sở lý thuyết**

Nội dung chương này sẽ tìm hiểu về mô hình điện toán đám mây, cách phân loại điện toán đám mây, kiến trúc tổng thể của mô hình điện toán đám mây, đồng thời so sánh kiến trúc điện toán đám mây với một số kiến trúc khác. Chương này cũng tìm hiểu các nền tảng hỗ trợ điện toán đám mây hiện có, trên cơ sở đó lựa chọn để nghiên cứu và phát triển ứng dụng thử nghiệm.

#### **Chương 2: Ứng dụng hệ quản trị thư viện tích hợp mã nguồn mở Koha, thư viện số DSpace và điện toán đám mây để xây dựng thư viện điện tử tại trường Cao đẳng Bình Định**

Chương này tìm hiểu thêm về công nghệ mã nguồn mở thư viện số Dspace, hệ quản trị thư viện tích hợp Koha và những ứng dụng thực tiễn của công nghệ điện toán đám mây trong thư viện điện tử.

Đưa ra bài toán và giải pháp xây dựng thư viện điện tử dựa trên các công nghệ/kỹ thuật trên.

#### **Chương 3: Xây dựng và thử nghiệm hệ thống**

Ứng dụng các công nghệ/kỹ thuật, triển khai thử nghiệm hệ thống và đánh giá kết quả.

# CHƯƠNG 1.

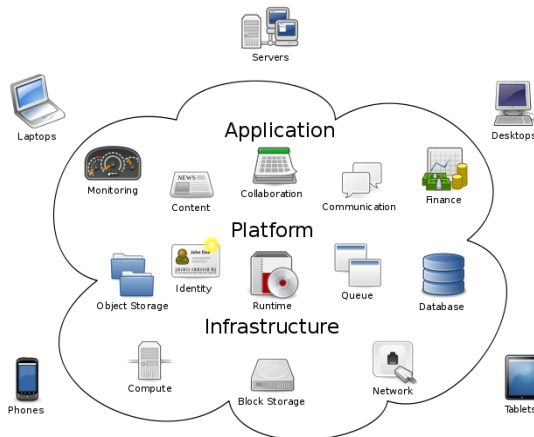
## CƠ SỞ LÝ THUYẾT

*Chương này giới thiệu về cơ sở lý thuyết liên quan đến đề tài, làm nền tảng nhằm xây dựng ứng dụng đặt ra của đề tài sau này. Giới thiệu tổng quan khái niệm, kiến trúc, các thành phần, loại hình của điện toán đám mây và các hệ thống hỗ trợ xây dựng thư viện điện tử.*

### 1.1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám MÂY

#### 1.1.1. Khái niệm

Điện toán đám mây là một giải pháp toàn diện cung cấp công nghệ thông tin như một dịch vụ. Nó là một giải pháp điện toán dựa trên internet ở đó cung cấp tài nguyên chia sẻ giống như dòng điện được phân phối trên lưới điện. Các máy tính trong các đám mây được cấu hình để làm việc cùng nhau và các ứng dụng khác nhau sử dụng sức mạnh điện toán tập hợp cứ như thể là chúng đang chạy trên một hệ thống duy nhất [1].



Hình 1.1: Mô hình điện toán đám mây

### **1.1.2. Kiến trúc điện toán đám mây**

Kiến trúc của điện toán đám mây bao gồm phần cứng và phần mềm được thiết kế và kết nối với nhau thông qua các giao diện lập trình ứng dụng, thông thường là các web service.

Kiến trúc đám mây gồm: Nền tảng đám mây (Cloud platform), các dịch vụ đám mây (Cloud service), cơ sở hạ tầng đám mây (Cloud infrastructure), lưu trữ đám mây (Cloud storage).

### **1.1.3. Các loại hình điện toán đám mây**

- Đám mây công (public cloud).
- Đám mây lai (hybrid cloud).
- Đám mây dùng riêng (private cloud).

### **1.1.4. Các thành phần tham gia điện toán đám mây**

### **1.1.5. Các Framework ứng dụng Web hỗ trợ điện toán đám mây**

### **1.1.6. Bảo mật trong điện toán đám mây**

### **1.1.7. Cách thức hoạt động của điện toán đám mây**

Để hiểu cách thức hoạt động của “đám mây” , tưởng tượng rằng “đám mây” bao gồm 2 lớp: Lớp Back End và lớp Front End.

Hạ tầng thiết bị được chứa ở lớp Back End, và giao diện người dùng của các ứng dụng được chứa tại lớp Front End.

Lớp Front End là lớp người dùng , cho phép người dùng sử dụng và thực hiện thông qua giao diện người dùng . Khi người dùng truy cập các dịch vụ trực tuyến , họ sẽ phải sử dụng thông qua giao diện từ lớp Front End, và các phần mềm sẽ được chạy trên lớp Back End nằm ở “đám mây” . Lớp Back End bao gồm các cấu trúc phần cứng và phần mềm để cung cấp giao diện cho lớp Front End và được người dùng tác động thông qua giao diện đó.

## **1.2. TỔNG QUAN VỀ THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ**

### **1.2.1. Khái niệm thư viện điện tử**

Có thể hiểu khái niệm thư viện điện tử (electronic library) là tin học hóa, điện tử hóa toàn bộ các quá trình hoạt động của một thư viện truyền thống.

Thư viện điện tử phải sử dụng các phương tiện điện tử trong thu thập, lưu trữ, xử lý, tìm kiếm và phổ biến thông tin. Đây là nơi phối hợp giữa các nhà thư viện học, nhà xuất bản, các nhà khoa học và công nghệ nhằm tiếp cận tới đầy đủ thông tin, ở mọi nơi và mọi lúc. Một thư viện điện tử vừa là nơi phổ biến các nguồn tin điện tử nhưng đồng thời cũng tham gia vào việc tạo ra các nguồn tin đó.

Tóm lại, thư viện điện tử được hiểu là nơi lưu trữ nguồn thông tin số hóa, đặc biệt là thông tin toàn văn, đồng thời sử dụng các phương tiện điện tử trong thu thập, lưu trữ, xử lý, tìm kiếm và phổ biến thông tin.

### **1.2.2. Đặc điểm thư viện điện tử**

Hiện nay chưa có một tiêu chuẩn cụ thể nào để đánh giá một thư viện điện tử tiêu biểu, song có thể tổng kết lại một số đặc điểm như sau:

- Các thư viện điện tử đều được bố trí trên giao diện Web.
- Một thư viện điện tử phải có hạ tầng cơ sở đủ mạnh, bao gồm: Mạng Intranet có tốc độ kết nối nhanh với mạng Internet, hệ thống máy chủ lớn thực hiện việc quản trị và các dịch vụ khác nhau (máy chủ web, máy chủ sao lưu, tường lửa, máy chủ phục vụ các ứng dụng khác), hệ thống máy trạm để truy cập và tiếp cận thông tin, các thiết bị công nghệ chuyên dụng phục vụ cho thư viện điện tử (máy vạch, thiết bị quản lý kho sách bằng công nghệ từ tính,...).

- Thư viện phải tạo lập và phát triển kho tư liệu số (số hóa tài liệu từ dạng giấy sang dạng số, bổ sung/tích hợp nguồn tin điện tử thông qua mua tài liệu nước ngoài đang được xuất bản cả dạng giấy và dạng điện tử quyền truy cập, mua quyền truy cập các cơ sở dữ liệu của các nhà xuất bản lớn trên thế giới,...).

- Sử dụng phần mềm thư viện điện tử - là một hệ quản trị thư viện tích hợp với đầy đủ các module như: bổ sung, biên mục, xuất bản phẩm định kỳ, lưu thông, OPAC, bàn đọc, mượn liên thư viện, phát hành, quản lý, tư liệu điện tử; phải nối mạng LAN, Internet,...

- Phải cung cấp và tạo điều kiện cho người dùng sử dụng các dịch vụ điện tử như: yêu cầu và gia hạn mượn qua mạng, tìm tin trong các cơ sở dữ liệu, truy nhập và khai thác các nguồn tin tại chỗ và các nguồn tin ở nơi khác,...

### **1.2.3. Tầm quan trọng của thư viện điện tử**

### **1.2.4. Tính tất yếu để xây dựng thư viện điện tử**

### **1.2.5. Khả năng và xu hướng phát triển thư viện điện tử trong các trường Cao đẳng và Đại học tại Việt Nam**

### **1.2.6. Các phần mềm ứng dụng thư viện điện tử hiện nay**

- Thư viện số Libol (Library OnLine) của Tinh Vân.
- Hệ quản trị thư viện điện tử tích hợp iLib/dLib của CMC.
- Hệ quản trị thư viện điện tử tích hợp Verbrary của Lạc Việt.

Với mục tiêu kinh doanh tài liệu trên mạng, một số công ty nghiên cứu phát triển các phần mềm thư viện số trên Internet như: <http://tailieu.vn>, <http://violet.vn>, <http://docs.4share.vn>

## **1.3. LỢI ÍCH CỦA ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**

### **1.3.1. Giảm chi phí**

Mô hình điện toán đám mây có chi phí thấp hơn so với mô hình sử dụng hạ tầng công nghệ thông tin truyền thống vì phí



sử dụng được trả theo dịch vụ và thời gian, mà khách hàng không phải đầu tư quá nhiều vào cơ sở hạ tầng và giảm được chi phí vận hành và bảo trì. Còn trong trường hợp mô hình điện toán riêng thì chi phí ban đầu và chi phí định kỳ thấp hơn nhiều so với mô hình hạ tầng công nghệ thông tin truyền thống.

### **1.3.2. Tăng khả năng lưu trữ**

Với cơ sở hạ tầng quy mô lớn do nhà cung cấp mang lại, việc lưu trữ và bảo trì khối lượng lớn dữ liệu có thể được tiến hành dễ dàng. Việc tăng đột ngột khối lượng công việc cũng được xử lý hiệu quả, vì các đám mây có thể được mở rộng một cách dễ dàng và linh hoạt. Khách hàng cũng không phải quan tâm đến các thay đổi trong công nghệ lưu trữ, điều mà trước kia có thể gây ra vấn đề khi có chuyển đổi lớn về công nghệ và phương tiện lưu trữ đặc biệt đối với những khối lượng dữ liệu lớn.

### **1.3.3. Tăng tính linh hoạt**

Tính linh hoạt cao là một yêu cầu vô cùng quan trọng trong kinh doanh. Với các đơn vị phải điều chỉnh nhanh khi điều kiện kinh doanh thay đổi, tốc độ cung cấp dịch vụ là rất quan trọng. Điện toán đám mây nhấn mạnh vào việc đưa các ứng dụng và sản phẩm ra thị trường một cách nhanh chóng, bằng cách sử dụng các module xây dựng sẵn thích hợp nhất cho việc triển khai.

## **1.4. NHỮNG ƯU ĐIỂM CHÍNH CỦA ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**

Tóm lại, điện toán đám mây được nói gọn thành “4 không”: không cần máy chủ, không cần bảo trì, không sợ rủi ro, không có bản quyền, người sử dụng chỉ cần máy tính nối mạng là có thể sở hữu nguồn tài nguyên vô tận trên internet.

## **1.5. CÔNG TY CUNG CẤP DỊCH VỤ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**

## 1.6. MÔ HÌNH THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ TẠI CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC



Hình 1.7: Ứng dụng điện toán đám mây trong thư viện

Với tốc độ phát triển công nghệ thông tin truyền thông nhanh chóng như hiện nay, yêu cầu của người sử dụng thông tin ngày càng đặc biệt hơn. Và hiện nay ngày càng có nhiều thư viện ứng hộ dịch vụ lấy người sử dụng làm trung tâm. Vì vậy cán bộ thư viện thường xuyên quan tâm và nghiên cứu yêu cầu sử dụng thông tin. Và chỉ có như thế, họ mới có thể nắm bắt các nhu cầu cơ bản của người sử dụng. Và ngoài ra, thư viện có thể phát triển các thông tin có nhu cầu và đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người sử dụng. Các thư viện trường Đại học, như tất cả chúng ta đều biết, có tác dụng rất lớn đến nghiên cứu khoa học và quá trình đào tạo. Và công nghệ thông tin đã trở thành lực đẩy cho phát triển thư viện.

Hơn thế nữa, cán bộ thư viện có thể liên tục sử dụng công nghệ hiện đại để phát triển thư viện và tối ưu hóa dịch vụ thư viện. Liên quan đến việc mở rộng ứng dụng Điện toán đám mây, trong thư

viện số tại các thư viện. Bằng cách thiết lập đám mây công cộng cho nhiều thư viện của các trường Đại học, chúng ta không chỉ bảo tồn tài nguyên thư viện mà còn có thể thỏa mãn nhu cầu của người sử dụng tốt hơn. Đám mây công cộng được lưu trữ dung lượng lớn và được nhà cung cấp đám mây quản lý, các tài nguyên được cung cấp động trên Internet bằng cách sử dụng các ứng dụng web từ một nhà cung cấp bên thứ ba bên ngoài cung cấp các tài nguyên chia sẻ và gửi hóa đơn tính cước trên cơ sở tính toán việc sử dụng giúp giảm chi phí, tăng hiệu quả.

**1.6.1. Mô hình dịch vụ tìm hợp nhất**

**1.6.2. Mô hình dịch vụ tư vấn tích hợp**

**1.6.3. Mô hình dịch vụ tiếp cận thời gian thực**

**1.6.4. Mô hình dịch vụ kiến thức**

**1.6.5. Mô hình dịch vụ định hướng tất cả mọi người**

**Tổng kết chương 1**

*Kết thúc chương này chúng ta đã hiểu được tổng quan về điện toán đám mây và các hệ thống giúp xây dựng thư viện điện tử dựa trên nền tảng điện toán đám mây. Chương tiếp theo luận văn sẽ đi vào nghiên cứu công nghệ điện toán đám mây và công nghệ mã nguồn mở của thư viện số Dspace, hệ quản trị thư viện Koha làm nền tảng xây dựng thư viện điện tử trường Cao đẳng Bình Định.*

## CHƯƠNG 2.

# ỨNG DỤNG HỆ QUẢN TRỊ THƯ VIỆN TÍCH HỢP MÃ NGUỒN MỞ KOHA, THƯ VIỆN SỐ DSPACE VÀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây ĐỂ XÂY DỰNG THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÌNH ĐỊNH

*Trong chương trước, luận văn đã giới thiệu tổng quan về công nghệ điện toán đám mây. Trong chương này, luận văn thực hiện các công việc sau:*

- + *Tìm hiểu về công nghệ mã nguồn mở Dspace, Koha và những ứng dụng thực tiễn của công nghệ điện toán đám mây trong thư viện điện tử.*
- + *Đưa ra bài toán và giải pháp xây dựng thư viện điện tử dựa trên các công nghệ trên.*

## 2.1. THƯ VIỆN SỐ MÃ NGUỒN MỞ DSPACE

### 2.1.1. Giới thiệu

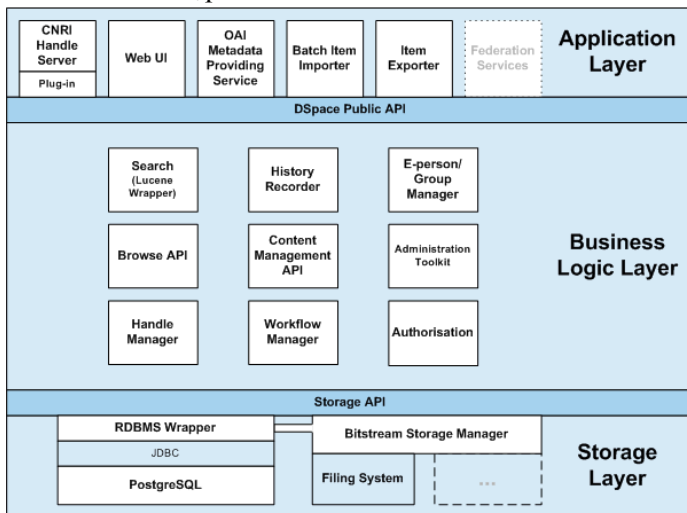
- DSpace là một bộ phần mềm mã nguồn mở hỗ trợ giải pháp xây dựng và phân phối các bộ sưu tập số hóa trên internet, cho phép các thư viện, các cơ quan nghiên cứu phát triển và mở rộng. Nó cung cấp một phương thức mới trong việc tổ chức và xuất bản thông tin trên internet.

### 2.1.2. Mô hình kiến trúc

Chia làm ba tầng xử lý chính, với những nhiệm vụ và chức năng riêng:

- **Application Layer:** Tầng ứng dụng gồm các giao diện tương tác với người dùng: giao diện web, nhập và xuất tài liệu,...

- **Business Logic Layer:** Tầng xử lý gồm các gói xử lý theo từng chức năng: tìm kiếm, quản lý người dùng, quản lý dòng công việc, xác thực người dùng,...
- **Storage Layer:** Tầng lưu trữ gồm kết nối và cơ sở dữ liệu để lưu trữ tập tin.



Hình 2.1 Mô hình kiến trúc hệ thống Dspace

### 2.1.3. Quản lý người dùng trong Dspace

## 2.2. HỆ THỐNG THƯ VIỆN TÍCH HỢP MÃ NGUỒN MỞ KOHA

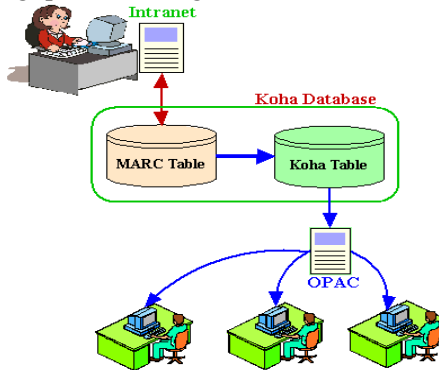
### 2.2.1. Giới thiệu

- Koha là một hệ thống thư viện tích hợp (ILS) mã nguồn mở, một thư viện tự động hoá việc cho mượn sách. Nó có tất cả các tính năng cơ bản cần thiết của một thư viện.
- Được phát triển đầu tiên tại New Zealand bởi Katipo Communication Ltd và triển khai lần đầu tại Horowhenua Library Trust.

- Koha hỗ trợ định dạng bản ghi thư mục MARC 21 và UNIMARC.

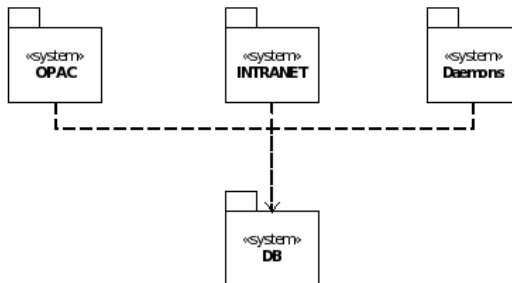
### 2.2.2. Mô hình kiến trúc

- Tổng quan hệ thống:



Hình 2.2: Mô hình kiến trúc Koha

- Mô hình chính của Koha gồm 2 phần là Intranet – MARC table và OPAC – Koha table
  - Người quản lý thư viện sẽ tương tác với MARC thông qua giao diện Intranet.
  - Người dùng sẽ tương tác với Koha thông qua giao diện OPAC.
- Các Module chính



Hình 2.3: Module chính Koha

- ❖ **OPAC:** Đây là phần module chính giao tiếp với người sử dụng.
- ❖ **INTRANET:** Nơi quản trị toàn bộ hệ thống.
- ❖ **Deamon:** Chứa tất cả các script cho các trình nền (daemons) của hệ thống.
- ❖ **DB:** Chứa các script để truy cập vào csdl của hệ thống.

## **2.3. CAS – CENTRAL AUTHENTICATION SERVICE**

### **2.3.1. CAS là gì?**

### **2.3.2. Các phiên bản của CAS**

### **2.3.3. CAS URIs**

### **2.3.4. Nguyên tắc hoạt động của CAS**

## **2.4. LDAP (LIGHTWEIGHT DIRECTORY ACCESS PROTOCOL)**

### **2.4.1. Giới thiệu**

### **2.4.2. Phương pháp hoạt động**

### **2.4.3. Cấu trúc file LDIF**

## **2.5. PHÁT BIỂU BÀI TOÁN**

Hiện nay, để giải quyết vấn đề đặt ra tác giả sử dụng thư viện số và hệ quản trị thư viện tích hợp Koha cùng kết hợp với công nghệ điện toán đám mây tạo ra hệ thống thư viện linh động, dễ sử dụng và phù hợp với nhu cầu, mục đích của trường Cao đẳng Bình Định nhằm giải quyết việc lưu trữ, phổ biến các tài liệu học tập của giảng viên và sinh viên như:

- Các slide bài giảng cho từng môn học.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo.
- Các eBook dành cho sinh viên mượn.
- Luận văn, Nghiên cứu khoa học, tạp chí.

...

Với các công nghệ đã nghiên cứu và tìm hiểu , bài toán sẽ được hiện thực như sau:

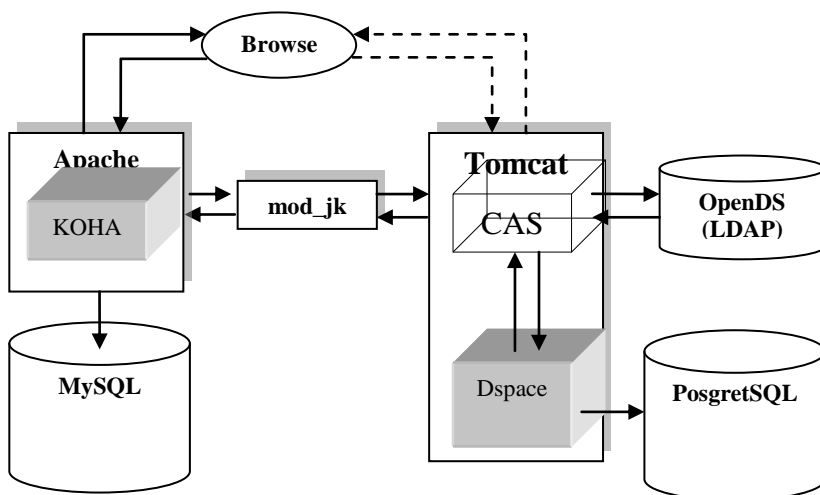
### 2.5.1. Thư viện số DSpace

### 2.5.2. Hệ quản trị thư viện tích hợp Koha

## 2.6. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

### 2.6.1. Kiến trúc tổng thể

- Hệ thống có hai Webservice Apache và Tomcat
- Phân tách Cơ Sở Dữ Liệu của KOHA – MySQL và Dspace – PosgretSQL, mọi thao tác đều thông qua trình duyệt (WebBrowser).
- Người dùng toàn bộ sẽ được quản lí trong LDAP và việc chứng thực sẽ thông qua CAS.

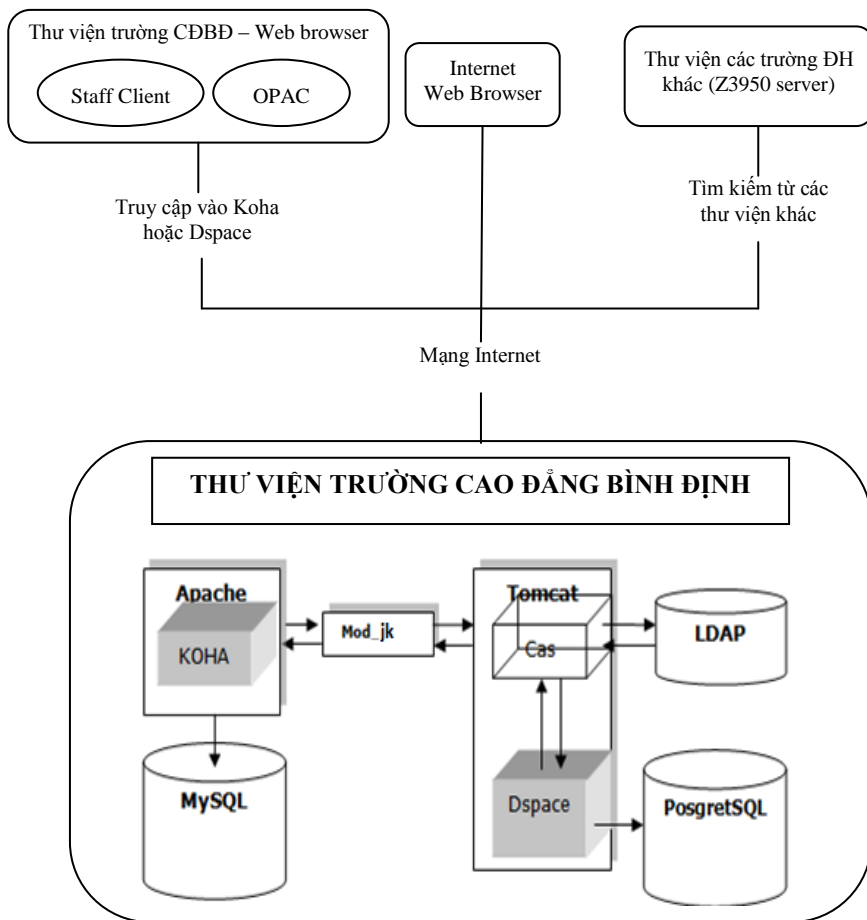


Hình 2.8: Kiến trúc tổng thể của thư viện.



### 2.6.2. Mô hình cài đặt

- Mô hình cài đặt của hệ thống sẽ như sau:



Hình 2.9: Mô hình cài đặt

### 2.6.3. Mô hình quản lý người dùng (LDAP)

### 2.6.4. Mô hình chứng thực

## 2.7. ỨNG DỤNG ĐIỆN TOÁN Đám Mây TRONG THƯ VIỆN SỐ

Trong thư viện số thường xuyên phải sử dụng nhiều đến các cơ sở dữ liệu cùng với các phép tính toán thống kê. Điện toán đám mây có thể cung cấp cho các cơ sở thư viện số một phương pháp nhằm giúp người dùng tin một công cụ tra cứu nhanh truy cập thông tin. Thông qua điện toán đám mây, các cơ sở thư viện số giải quyết được bài toán về xây dựng cơ sở hạ tầng, phần mềm, và lưu trữ dữ liệu. Nhờ điện toán đám mây có thể xây dựng dịch vụ sử dụng một lần và sau đó sử dụng nhiều lần bởi đồng đảo người sử dụng theo nhu cầu của họ. Điện toán đám mây là một lựa chọn tốt cho các cơ sở thư viện số sử dụng hiệu quả. Nó sẽ không chỉ làm lợi cho người sử dụng còn giúp các thư viện xây dựng cơ sở hạ tầng đa năng tính toán thường xuyên.

### **Tổng kết chương 2**

*Kết thúc chương 2 chúng ta đã hiểu thêm về công nghệ mã nguồn mở và những ứng dụng thực tiễn của công nghệ điện toán đám mây trong xây dựng thư viện điện tử. Từ những nền tảng này đưa ra vấn đề bài toán và hướng giải pháp để xây dựng thư viện điện tử cho nhà trường dựa trên công nghệ kỹ thuật này nhằm giảm chi phí trong thời kỳ khủng hoảng kinh tế toàn cầu hiện nay.*

## CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG VÀ THỬ NGHIỆM

### 3.1. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1.1. Quản trị hệ thống

3.1.2. Quản lý tài liệu

3.1.3. Quản lý sinh viên

3.1.4. Quản lý mượn, trả tài liệu

3.1.5. Tìm kiếm thông tin

3.1.6. Thống kê, báo cáo và in ấn

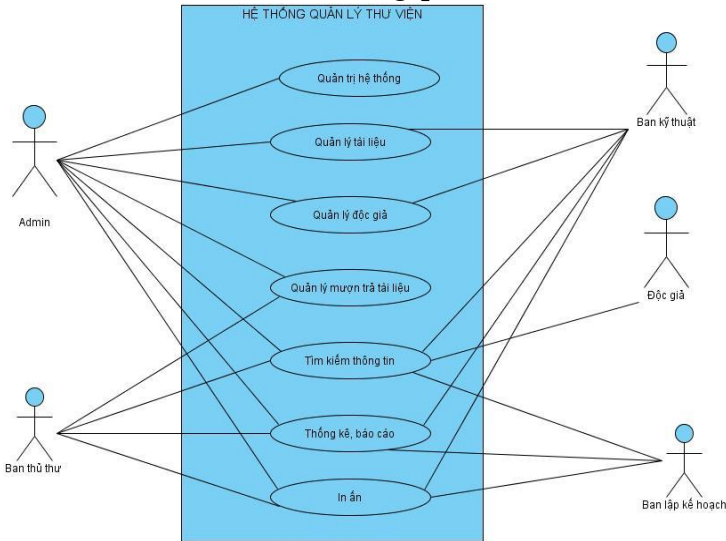
### 3.2. BIỂU ĐỒ USECASE

3.2.1. Danh sách Actor của hệ thống

3.2.2. Danh sách Use case của hệ thống

3.2.3. Biểu đồ Usecase

3.2.3.1. Biểu đồ Usecase tổng quát



Hình 3.1: Biểu đồ Use case tổng quát

3.2.3.2. **Biểu đồ Usecase “Quản trị hệ thống”**

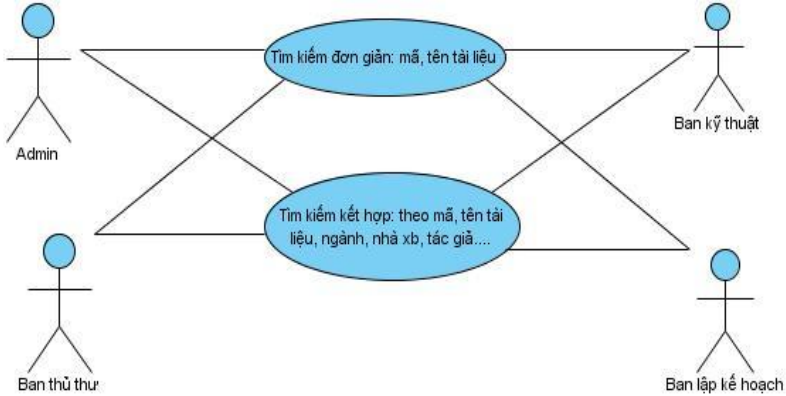
3.2.3.3. **Biểu đồ Usecase “Quản lý tài liệu”**

3.2.3.4. **Biểu đồ Usecase “Quản lý sinh viên”**

3.2.3.5. **Biểu đồ Usecase “Quản lý mượn, trả tài liệu”**

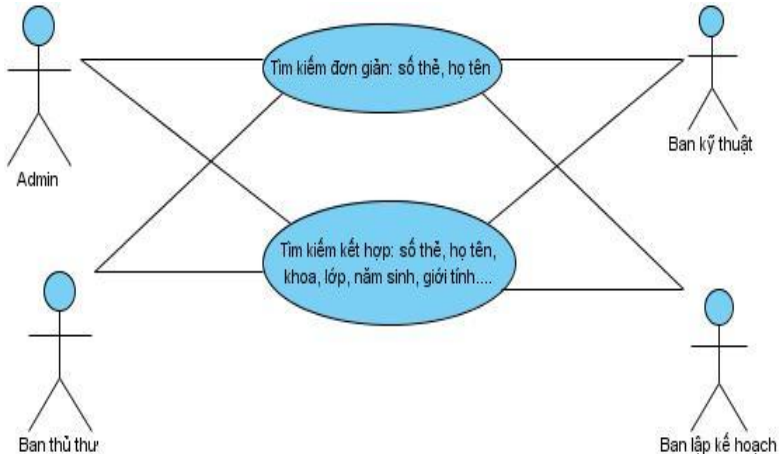
3.2.3.6. **Biểu đồ Usecase “Tìm kiếm thông tin”**

Biểu đồ Usecase “Tìm kiếm tài liệu”



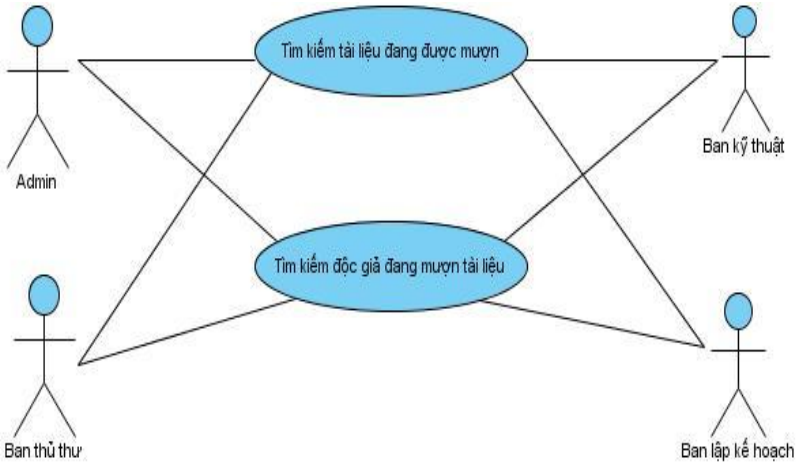
Hình 3.6: Biểu đồ Usecase “Tìm kiếm tài liệu”

Biểu đồ Usecase “Tìm kiếm sinh viên”



Hình 3.7: Biểu đồ Usecase “Tìm kiếm sinh viên”

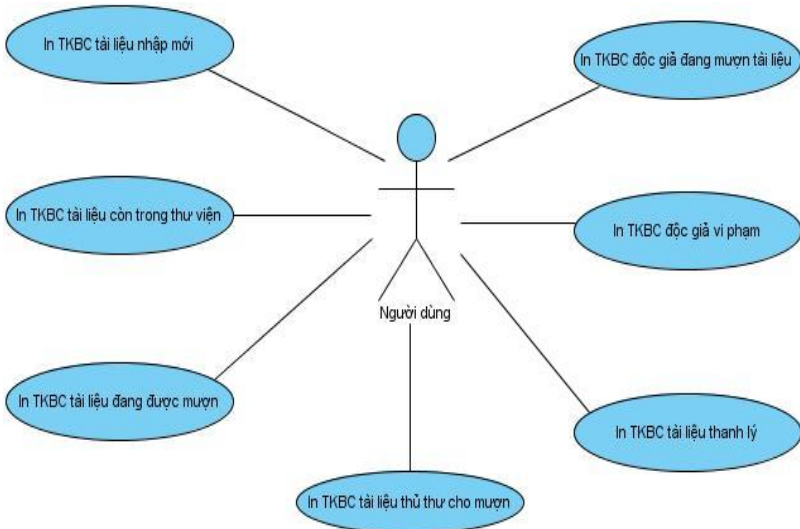
Biểu đồ Usecase “Tìm kiếm thông tin mượn trả”



Hình 3.8: Biểu đồ Usecase “Tìm kiếm thông tin mượn trả”

3.2.3.7. Biểu đồ Usecase “Thống kê, báo cáo”

3.2.3.8. Biểu đồ Usecase “In ấn”



Hình 3.10: Biểu đồ Usecase “In ấn”

**3.2.4. Đặc tả các Usecase**

**3.3. BIỂU ĐỒ LỚP**

**3.3.1. Danh sách các lớp**

**3.3.2. Biểu đồ lớp**

*3.3.2.1. Biểu đồ các lớp hệ thống*

*3.3.2.2. Biểu đồ các lớp sinh viên*

*3.3.2.3. Biểu đồ các lớp mượn trả*

*3.3.2.4. Biểu đồ các lớp tài liệu*

**3.4. BIỂU ĐỒ TUẦN TỰ**

**3.4.1. Nhóm các chức năng Quản trị hệ thống**

*3.4.1.1. Chức năng Đăng nhập*

*3.4.1.2. Chức năng Thêm người dùng*

*3.4.1.3. Chức năng Sao lưu, phục hồi dữ liệu*

**3.4.2. Nhóm chức năng Quản lý tài liệu**

*3.4.2.1. Chức năng Thêm tài liệu*

*3.4.2.2. Chức năng Sửa tài liệu*

**3.4.3. Nhóm chức năng Quản lý sinh viên**

*3.4.3.1. Chức năng Thêm sinh viên*

*3.4.3.2. Chức năng Xóa sinh viên*

**3.4.4. Nhóm chức năng Quản lý mượn trả tài liệu**

*3.4.4.1. Chức năng Quản lý mượn tài liệu*

*3.4.4.2. Chức năng Quản lý trả tài liệu*

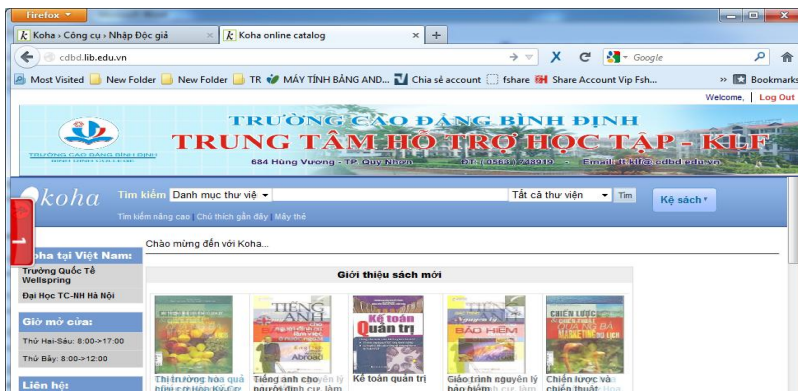
**3.4.5. Chức năng Tìm kiếm thông tin**

**3.4.6. Chức năng Thống kê, báo cáo**

**3.4.7. Chức năng In ấn**

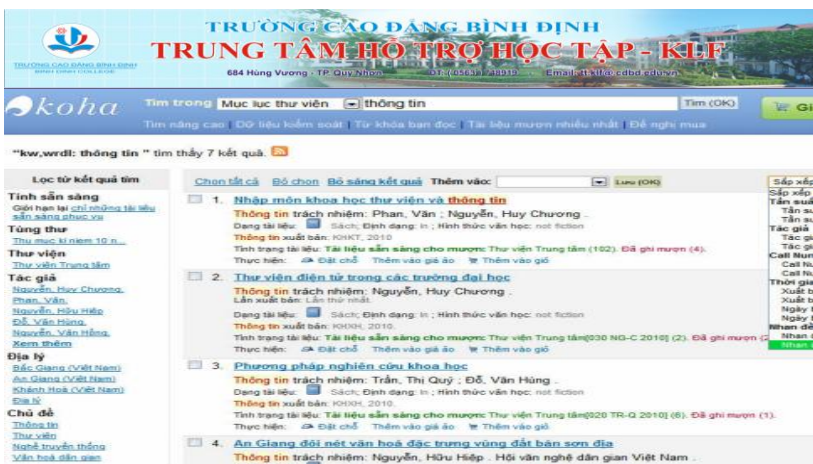
### 3.5. MỘT SỐ GIAO DIỆN HÌNH ẢNH TRIỂN KHAI DEMO

- Giao diện OPAC dùng để tra cứu tài liệu



Hình 3.27: Giao diện OPAC

- Kết quả tìm kiếm tra cứu tài liệu của OPAC



Hình 3.28: Kết quả tìm kiếm tra cứu tài liệu của OPAC

- Website thư viện số dùng để truy cập và tải các tài liệu tham khảo, giáo trình, tài liệu học tập và dữ liệu số hóa đã được chia

sẽ của các giảng viên, học sinh-sinh viên và thư viện cộng đồng, bằng công nghệ điện toán đám mây.



Hình 3.29: Website thư viện số

### 3.6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỆ THỐNG

Qua quá trình thực hiện thử nghiệm trên hệ thống, nhận thấy hệ thống đã giúp cho CBGV, HSSV trong nhà trường có thể tìm kiếm truy cập tài liệu một cách nhanh chóng và dễ dàng, có được nguồn tài liệu tham khảo quý giá phục vụ tốt cho việc dạy và học. Tạo hứng thú học tập và nghiên cứu trong toàn trường số lượng truy cập cũng như bài giảng, tài liệu tham khảo được upload ngày càng tăng. Tài liệu điện tử ngày càng được cập nhật, hiện nay số tài liệu này đã lên đến trên 12.000 tài liệu với đủ loại chuyên ngành mới như Ngoại văn, quản trị kinh doanh, công nghệ thông tin, kế toán, kỹ năng mềm,... giúp cán bộ giảng viên và học sinh-sinh viên tra cứu, tìm kiếm nhanh chóng.



## KẾT LUẬN

Qua sự tìm tòi nghiên cứu, học hỏi kinh nghiệm từ những người đi trước đã nghiên cứu về lĩnh vực thư viện điện tử. Cùng với sự hướng dẫn tận tình của giáo viên hướng dẫn, tôi đã hoàn thành luận văn với những kết quả như sau:

Luận văn đã nêu được giải pháp kỹ thuật, công nghệ điện toán đám mây và đã xây dựng được một hệ thống thư viện điện tử, giúp giải quyết được bài toán khó khăn về đầu tư kinh phí, đáp ứng được nhu cầu về tin học hóa và trợ giúp cho việc tra cứu tài liệu học tập của cán bộ giảng viên, học sinh-sinh viên tại trường Cao đẳng Bình Định.

### ➤ **Kết quả đạt được**

- Đã tìm hiểu được các cách thức hoạt động, cách lưu trữ dữ liệu, sử dụng tài nguyên dùng chung của phần cứng cũng như phần mềm trong công nghệ ảo hóa, công nghệ điện toán đám mây.
- Hiểu được quy trình xây dựng, khai thác nguồn tài liệu của thư viện điện tử.
- Hoàn thành cơ bản việc xây dựng thử nghiệm hệ thống thư viện điện tử.
- Xây dựng được cơ sở dữ liệu dựa trên dữ liệu đã có của nhà trường.
- Số lượng đầu sách được cập nhật khoảng trên 5.000 đầu sách.
- Hệ thống chạy trực tiếp trên server và web site, kết nối được nhiều máy tính, đưa cơ sở dữ liệu dùng chung theo công

nghe điện toán đám mây nên có thể truy cập từ bên ngoài tiện dụng cho mọi người.

- Số lượng bạn đọc đăng ký mượn/trả trực tuyến, upload, download tài liệu học tập ngày càng đồng số lượng lên đến 100 SV/ngày.

➤ **Hạn chế**

- Mặc dù đã cố gắng rất nhiều, song vì thời gian và kiến thức có hạn nên hệ thống hiện tại vẫn chưa hoàn thiện lắm, cần phải có sự đầu tư nhiều hơn nữa nhằm đưa hệ thống thư viện điện tử được hoàn chỉnh hơn.
- Đường truyền Internet đôi lúc còn chậm, rớt mạng nên cũng ảnh hưởng phần nào trong quá trình khai thác thư viện số của cán bộ giảng viên, học sinh-sinh viên trong nhà trường.

➤ **Hướng phát triển**

- Số hóa toàn bộ tài liệu quan trọng quý hiếm hiện có tại thư viện nhà trường và đề xuất mua thêm các tài nguyên số ở thư viện các trường Đại học, Cao đẳng, các thư viện lớn trong và ngoài nước.
- Nâng cấp đường truyền mạng, tăng thêm số lượng máy truy cập, tra cứu tại thư viện.
- Tiếp tục xây dựng hoàn thiện những phần còn thiếu trong hệ thống thư viện điện tử để đưa vào ứng dụng thực tế tại trường Cao đẳng Bình Định.