

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

LÊ NGỌC KHÁNH

XÂY DỰNG HỆ THỐNG SAKAI HỖ TRỢ
ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN TRÊN
MÔI TRƯỜNG TÍNH TOÁN LƯỚI

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 TẤN KHÔI**

Phản biện 1 : **PGS.TS. LÊ VĂN SƠN**

Phản biện 2 : **TS. LÊ XUÂN VIỆT**

Luận văn 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. Tính cấp thiết của đề tài

Cùng với sự bùng nổ của công nghệ thông tin và truyền thông, đào tạo trực tuyến đang là một loại hình cần được nhân rộng nhằm tạo cơ hội cho người học có thể tự học, tự nghiên cứu và trao đổi kiến thức.

Hiện nay, lớp học truyền thống không còn tạo nhiều hứng thú cho cả người dạy lẫn người học. Với phương pháp giảng dạy không hiệu quả, phụ thuộc nhiều vào các bài thuyết trình và ít sử dụng các kỹ năng học tích cực dẫn đến các phương pháp học truyền thống có rất ít sự tương tác giữa sinh viên và giảng viên trong và ngoài lớp học.

Xuất phát từ nhu cầu thực tế như trên, trong hệ thống đào tạo trực tuyến cần đáp ứng các tính năng chia sẻ tài nguyên phân tán theo một mục đích chung mà không yêu cầu phải có 1 trung tâm điều khiển tập trung. Để đáp ứng được điều này, luận văn tập trung nghiên cứu xây dựng hệ thống Sakai hỗ trợ đào tạo trực tuyến tích hợp vào môi trường tính toán lưới để tận dụng sức mạnh của Tính toán lưới (Grid Computing).

Do đó, tôi đề xuất đề tài luận văn cao học:

“Xây dựng hệ thống Sakai hỗ trợ đào tạo trực tuyến trên môi trường tính toán lưới”

2. Mục tiêu và nhiệm vụ

2.1 Mục tiêu tổng thể

Tạo ra môi trường học tập trực tuyến bằng hệ thống Sakai được xây dựng và triển khai trên môi trường tính toán lưới. Người dùng chỉ cần đăng nhập vào hệ thống Sakai portal thông qua cơ chế Single Sign On để thực hiện việc học tập, giảng dạy, quản lý các khóa học, chia sẻ tài nguyên... trên hệ thống tính toán lưới.

2.2 Mục tiêu cụ thể

a. Nghiên cứu cơ chế đăng nhập 1 lần (Single Sign On)

Single Sign On (SSO) là giải pháp phần mềm chứng thực tập trung đối với các ứng dụng chạy trên các platform khác nhau. Với hệ thống có nhiều website và ứng dụng thì việc sử dụng Single Sign On là cần thiết và mang lại nhiều thuận tiện và lợi ích cho người sử dụng, tăng khả năng bảo mật.

b. Nghiên cứu hệ thống hỗ trợ đào tạo trực tuyến Sakai, OGCE portal, Axis Service, Chuẩn portlet JSR 168

Nắm bắt được các kiến trúc, các chuẩn của các hệ thống như Sakai, OGCE..., từ đó đưa ra giải pháp tích hợp, xây dựng hệ thống đào tạo trực tuyến trên môi trường tính toán lưới.

c. Nghiên cứu triển khai xây dựng hệ thống tính toán lưới dựa trên nền Globus Toolkit.

d. Triển khai hệ thống hỗ trợ đào tạo trực tuyến Sakai trên môi trường tính toán lưới.

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

- Phát triển hệ thống quản lý đào tạo, học trực tuyến Sakai portal tích hợp vào môi trường tính toán lưới.

- Cung cấp một cách tổng quan về việc phát triển hệ thống Sakai portal tích hợp vào môi trường lưới.

- Cung cấp một qui trình thực hiện việc phát triển hệ thống Sakai Portal vào môi trường tính toán lưới.

4. Bố cục luận văn

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo và phụ lục, trong luận văn gồm có các chương như sau :

CHƯƠNG 1. CÔNG NGHỆ TÍNH TOÁN LƯỚI

CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN SAKAI

CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG SAKAI TRÊN MÔI TRƯỜNG TÍNH TOÁN LƯỚI.

CHƯƠNG 1

CÔNG NGHỆ TÍNH TOÁN LƯỚI

1.1 GIỚI THIỆU

Grid Computing là một công nghệ mới trong lĩnh vực tính toán phân tán. Grid Computing là đề tài được tập trung nghiên cứu bởi nhiều tổ chức lớn trong công nghiệp như IBM, Syn Microsystems, Oracle... và trong các trường, viện nghiên cứu [1].

1.2 ĐỘNG LỰC PHÁT TRIỂN CỦA TÍNH TOÁN LƯỚI

- Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ.
- Nhu cầu tận dụng các nguồn tài nguyên nhàn rỗi.
- Nhu cầu phối hợp, chia sẻ kết quả công việc.

1.3 TÍNH TOÁN LƯỚI

1.3.1 Khái niệm

1.3.2 So sánh với các mô hình, công nghệ khác

1.3.3 Phân loại mạng lưới

Lưới thường được cài đặt ở nhiều dạng khác theo ứng dụng cụ thể hoặc theo cấu trúc của tổ chức ảo tham gia lưới hoặc theo tính chất của tài nguyên được chia sẻ. Sau đây là một số dạng lưới:

a. Departmental Grids

b. Enterprise Grids

c. Extraprise Grids

d. Global Grids

e. Compute Grids

f. Data Grids

g. Utility Grids

1.4 KIẾN TRÚC VÀ CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA HỆ THỐNG TÍNH TOÁN LƯỚI

1.4.1 Kiến trúc lưới

Lưới được xây dựng trên nền tảng kiến trúc mở và phân tầng. Trong mỗi tầng của lưới, các thành phần chia sẻ những thuộc tính

chung và được bổ sung những tính năng mới mà không làm ảnh hưởng đến các tầng khác. Ta có thể tổng hợp kiến trúc lưới thành các tầng như sau:

a. Tầng chế tác (Fabric layer)

b. Tầng kết nối (Connectivity layer)

c. Tầng ứng dụng (Application layer)

1.4.2 Các thành phần theo mô hình chức năng

1.4.3 Các thành phần theo mô hình vật lý

1.5 CÁC CHUẨN CỦA TÍNH TOÁN LƯỚI

1.5.1 Chuẩn OGSİ

1.5.2 Chuẩn OGSA

1.6 QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ DỮ LIỆU LƯỚI

1.6.1 Những thách thức trong quản lý tài nguyên lưới

1.6.2 Quản lý dữ liệu

Quản lý dữ liệu là một phần quan trọng trong tính toán lưới nó cho phép truy nhập tài nguyên trên lưới với khối lượng lớn hàng gigabytes thậm chí hàng terabytes dữ liệu.

1.7 LẬP LỊCH TRONG MÔI TRƯỜNG LƯỚI

1.8 GRID PORTAL

Grid Portal là công kết nối dịch vụ giữa người dùng và nhà cung cấp dịch vụ, được phát triển như một phần mềm trên mạng Internet để cung cấp các chức năng cần thiết theo hướng người dùng.

1.8.1 Các yêu cầu đối với Grid Portal

- Các yêu cầu về an toàn bảo mật
- Quản lý các file từ xa
- Quản lý công việc thực hiện từ xa
- Truy cập các dịch vụ thông tin lưới
- Giao diện ứng dụng

1.8.2 Chuyển tải các công việc trong Grid Portal

a. Truyền tập tin (File Transfer)

b. Hồ sơ người dùng (User Profile)

1.8.3 Giám sát lưới

1.8.4 Quy trình giám sát

1.8.5 Yêu cầu đối với một hệ thống giám sát lưới

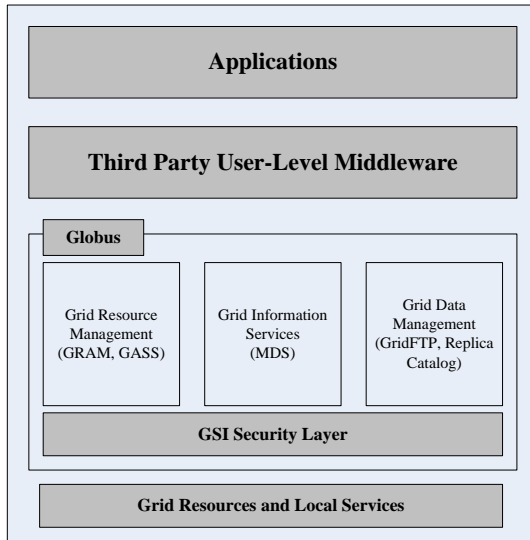
1.8.6 Kiến trúc bộ giám sát lưới GMA

Tổ chức lưới toàn cầu GGF (Global Grid Forum), đã đề xuất một kiến trúc chung cho các hệ thống giám sát lưới gọi là kiến trúc GMA (*Grid Monitoring Architecture*). Ý tưởng của GMA là tách biệt thao tác tìm kiếm dữ liệu với thao tác truyền dữ liệu và xây dựng các thành phần có khả năng hoạt động theo cấu trúc phân cấp.

1.8.7 Phân loại các hệ thống giám sát lưới

1.9 BỘ CÔNG CỤ GLOBUS TOOLKIT

Globus là phần mềm mã nguồn mở được dùng để xây dựng các hệ thống lưới và các ứng dụng trên nền tảng lưới. Bộ công cụ này cung cấp các dịch vụ và thư viện điều khiển, khám phá và quản lý tài nguyên, quản lý tập tin, cung cấp các cơ chế bảo mật dữ liệu cho người dùng trong hệ thống lưới. Các dịch vụ, giao tiếp và giao thức của nó cho phép người dùng có thể dễ dàng truy xuất tới các tài nguyên ở xa ngay trên máy cục bộ của mình [2][17].



Hình 1.8 Kiến trúc của Globus Toolkit

1.9.1 Tầng bảo mật GSI

Tầng này cung cấp các phương thức xác thực của người dùng trong môi trường lưới và cơ chế bảo mật khi trao đổi dữ liệu.

1.9.2 Quản lý tài nguyên

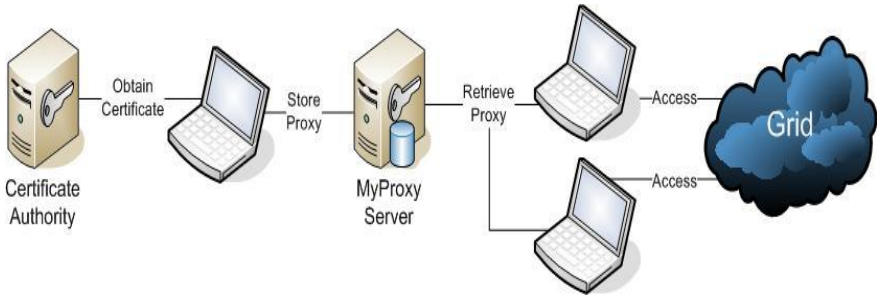
1.9.3 Dịch vụ cung cấp thông tin của tài nguyên

1.9.4 Quản lý dữ liệu

Gói này cung cấp các tiện ích và thư viện để truyền tải, lưu trữ và quản lý các tập dữ liệu lớn.

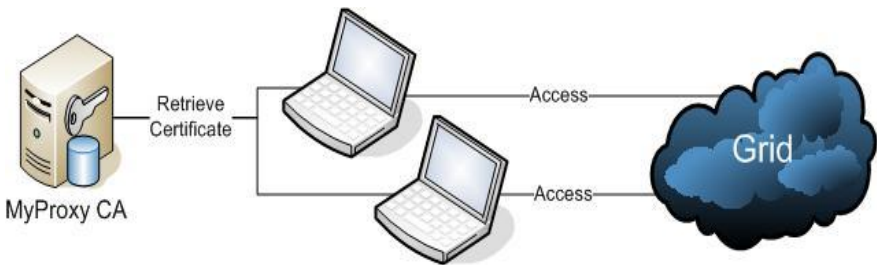
1.9.5 Dịch vụ Myproxy

Nhằm cung cấp một kho chứng chỉ trực tuyến dùng cho các grid-portal và Globus Toolkit. Myproxy có thể được dùng bằng nhiều cách khác nhau. Sau đây là một số cách dùng của nó:



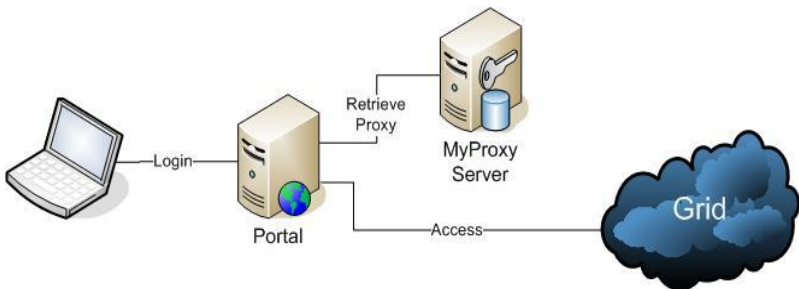
Hình 1.9. Mô hình tổng quát của dịch vụ MyProxy

Sau khi nhận được một chứng chỉ từ một cơ quan chứng thực (CA) ta có thể lưu chứng chỉ đó lên một kho chứng chỉ online được gọi là MyProxy server bằng lệnh myproxy-init.



Hình 1.10. MyProxy CA

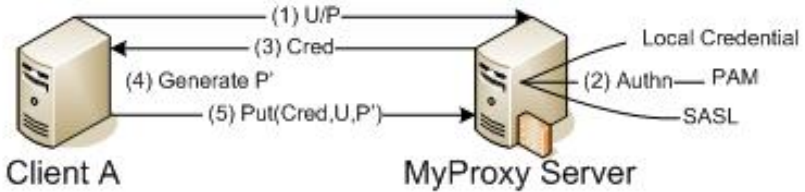
Dùng MyProxy CA giúp làm cho vấn đề lưu trữ chứng chỉ trở nên đơn giản hơn.



Hình 1.11 Myproxy trong Grid-portal

Một grid-portal là một trang web cung cấp một giao diện cho nhiều dịch vụ khác nhau, cho phép người dùng truy cập vào hệ thống lưới để thực hiện các tác vụ tính toán từ xa, truyền tải file và truy vấn thông tin về các dịch vụ thông qua một trình duyệt web chuẩn. Có nhiều cách để MyProxy có thể được dùng với các grid-portal.

1.9.6 Cơ chế hoạt động của MyProxy



Hình 1.12 Cơ chế hoạt động của MyProxy

1.10 CƠ CHẾ ĐĂNG NHẬP MỘT LẦN

Single Sign-On (SSO) là giải pháp phần mềm chứng thực tập trung đối với các ứng dụng chạy trên các platform khác nhau. Khi đó, người dùng chỉ sử dụng 1 tài khoản (ID) để được chứng thực và xác nhận quyền sử dụng tài nguyên của hệ thống.

Với hệ thống có nhiều website và application thì việc sử dụng Single Sign On (SSO) là khá cần thiết nhằm đem lại nhiều thuận tiện cho người dùng và tăng tính năng bảo mật.

1.10.1 Đánh giá SSO

1.10.2 Đăng nhập đơn miền

1.10.3 Đăng nhập đa miền

1.11 TỔNG QUAN VỀ OGCE PORTAL

1.12 DỊCH VỤ AXIS SERVICE

1.13 CHUẨN PORTLET JSR 168

Chuẩn portlet JSR 168 dùng để định nghĩa portlet và cách thức giao tiếp giữa portlet và portal.

Một số khái niệm chính

1.13.1 Portal

1.13.2 Portlet**1.13.3 Portlet Container****1.13.4 Giao diện Portlet****1.13.5 Portlet URL****1.13.6 Portlet Request****1.13.7 Portlet Response****1.13.8 Portlet Preferences****1.13.9 Caching****1.13.10 Ứng dụng Portlet****1.13.11 Cấu trúc cây thư mục****1.13.12 Tập tin lưu trữ của ứng dụng Portlet****1.14 KẾT CHUÔNG**

Công nghệ tính toán lưới ra đời đánh dấu một bước phát triển mới trong lĩnh vực tính toán hiệu năng cao. Chương này đã trình bày khá chi tiết và đầy đủ về tính toán lưới từ khái niệm, các lợi ích đến các hướng ứng dụng cũng như các ứng dụng cụ thể.

Tuy nhiên, tính toán lưới không phải dùng để giải quyết mọi vấn đề, nó được dùng để hỗ trợ chứ không phải là thay thế hoàn toàn các công nghệ tính toán hiện tại. Các công nghệ tính toán đã giải quyết từng phần các yêu cầu của tính toán lưới đặt ra (các yêu cầu về chia sẻ tài nguyên phân tán), tuy nhiên tính toán lưới hiện nay chính thức giải quyết các vấn đề một cách tập trung và bài bản hơn với một ngữ cảnh rộng hơn rất nhiều.

CHƯƠNG 2

HỆ THỐNG ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN SAKAI

2.1 MÔ HÌNH CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN

Mô hình chức năng có thể cung cấp một cái nhìn trực quan về các thành phần tạo nên môi trường E-learning và những đối tượng thông tin giữa chúng. ADL (Advanced Distributed Learning) - một tổ chức chuyên nghiên cứu và khuyến khích việc phát triển và phân phối học liệu sử dụng các công nghệ mới, được công bố các tiêu chuẩn cho SCORM (Mô hình chuẩn đơn vị nội dung chia sẻ) mô tả tổng quát chức năng của một hệ thống E-learning bao gồm (hình 2.1):

- Hệ thống quản lý học tập.
- Hệ thống quản lý nội dung học tập.

Các đặc điểm chính của LMS

- Quản lý học viên.
- Theo dõi tiến trình học của học viên.

2.2 MÔI TRƯỜNG HỌC ẢO - VLE AS AN USER PORTAL OF E-LEARNING

Hiện nay, xu hướng tạo một môi trường học ảo - Virtual Learning Environment (VLE), trong đó tất cả mọi thứ trong 1 khoá học (môn học) được quản lý bởi một giao diện người dùng (user interface) nhất quán – cổng thông tin người dùng (user portal) [19].

2.3 HỆ THỐNG ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN SAKAI

2.3.1 Giới thiệu

Sakai CLE được dùng để dạy học, nghiên cứu và tạo môi trường cộng tác giữa nhiều người với nhau. Hệ thống này có dạng là một LMS (Learning Management System).

Sakai là chủ yếu cung cấp cho người sử dụng các công cụ quản lý khoá học (LMS).

2.3.2 Cộng đồng Sakai

- a. *Chi nhánh (Branches)*
- b. *Nhóm làm việc (Workgroup)*
- c. *Các nhà phát triển (Developers)*

2.3.3 Kiến trúc hệ thống của Sakai

a. *Tầng tích hợp (The aggregation layer)*

Người dùng tương tác với các trang web, một trang web chứa các trang và các công cụ.

b. *Tầng biểu diễn (The presentation layer)*

Tiếp theo tầng tổng hợp là tầng biểu diễn. Sakai có một số công cụ dùng để tạo ra sản phẩm cuối cùng cho kết xuất của họ.

c. *Tầng công cụ (The tool layer)*

Tool là đơn vị của chức năng riêng biệt – vùng chứa các công cụ. Mỗi công cụ giúp xây dựng tính hữu ích tổng thể của Sakai.

d. *Tầng dịch vụ (The services layer)*

2.3.4 Đặc điểm và chức năng của Sakai

- a. *Đặc điểm chính của Sakai*
- b. *Tính linh hoạt (Flexible)*

Sakai là một nền tảng tương tác đáng tin cậy, và khả năng mở rộng cao cho việc học và hợp tác. Hệ thống các quyền (user) và quyền (chức năng) của Sakai thì đặc biệt linh hoạt và mạnh mẽ [1].

c. *Tính mạnh mẽ (Powerful)*

Sakai dẫn đầu thị trường trong việc cung cấp các tính năng sáng tạo. Các tổ chức có thể tạo ra một chức năng mới nhằm tăng cường việc học tập, nghiên cứu và phát triển Sakai [1].

d. *Tính mở (Open)*

Sakai được phân phối như phần mềm mã nguồn mở miễn phí theo Giấy phép Giáo dục Cộng đồng.

2.3.5 Các chức năng của Sakai

- ✓ Chức năng quản lý đề cương (Syllabus).

- ✓ Chức năng quản lý bài tập (Assignments).
- ✓ Chức năng quản lý danh sách điểm kiểm tra (Gradebook).
- ✓ Chức năng quản lý diễn đàn (Forum).
- ✓ Chức năng trò chuyện trực tuyến (Chat).
- ✓ Chức năng quản lý thông tin nhóm (Section Info).
- ✓ Chức năng quản lý mail (Mail Archive).
- ✓ Chức năng quản lý bài kiểm tra (Test & Quizzes).
- ✓ Chức năng thăm dò ý kiến (Polls).
- ✓ Chức năng quản lý website cộng đồng (Wiki).
- ✓ Chức năng tạo trang Web con trong trang Web của Sakai (Web Content).
- ✓ Chức năng quản lý tin tức (News).
- ✓ Chức năng quản lý tài nguyên (Resources).
- ✓ Chức năng quản lý thông báo (Announcements).
- ✓ Chức năng quản lý Email (Email Archive).
- ✓ Chức năng quản lý lịch trình (Schedule).

2.3.6 Các dạng môi trường làm việc được thiết kế trên Sakai

Theo mặc định, một người dùng mới sở hữu một nơi làm việc với các thiết lập cơ bản của công cụ kích hoạt, trong đó có một vài mục đích tự quản lý. Trên Sakai có hỗ trợ các worksite, có thể yêu cầu một trang Web về dự án (project site), khóa học (course site), hoặc hồ sơ cá nhân (Portfolio)

2.4 KẾT CHƯƠng

CHƯƠNG 3

XÂY DỰNG HỆ THỐNG SAKAI TRÊN MÔI TRƯỜNG TÍNH TOÁN LƯỚI

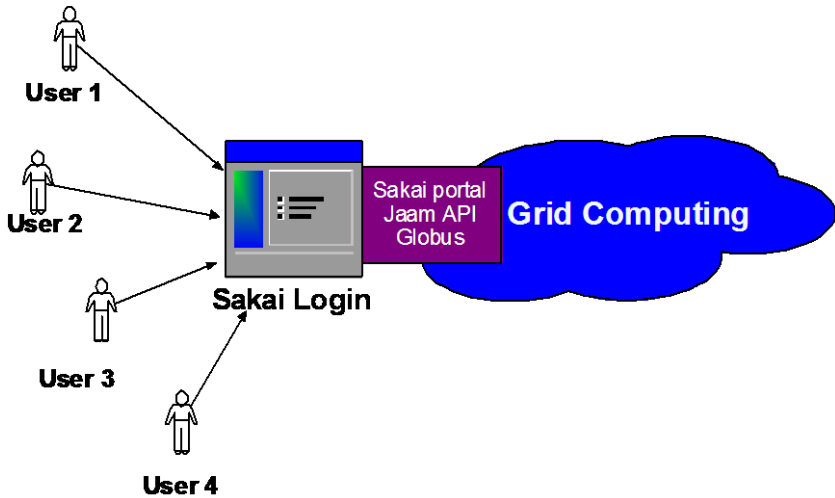
3.1 MÔ TẢ BÀI TOÁN

Day học điện tử (e-learning) cũng là một trong những lĩnh vực đang thu hút sự quan tâm và chú ý của các nhà giáo dục trong những năm gần đây. Tuy nhiên hầu hết các hệ thống e-learning hiện nay đều dựa trên mô hình client-server, peer-peer hoặc gần đây là sử dụng kiến trúc web-service, và tất cả những mô hình này cùng có chung một số nhược điểm đó là sự giới hạn trong khả năng phục vụ, độ tin cậy, năng lực tính toán phân tán cũng như khả năng lưu trữ có giới hạn.

Các nhà quản lý, các học viên (người sử dụng) sau khi đăng nhập vào hệ thống Sakai đã kết nối vào môi trường tính toán lưới thông qua cơ chế đăng nhập một lần (Single Sign On) để quản lý đào tạo, học tập trực tuyến. Sau khi đăng nhập thành công, người sử dụng có thể tận dụng hết sức mạnh và các dịch vụ của tính toán lưới như:

- Khai thác, tận dụng các tài nguyên nhàn rỗi
- Sử dụng CPU song song
- Cho phép hợp tác trên toàn thế giới
- Cho phép chia sẻ, sử dụng các loại tài nguyên
- Tăng tính tin cậy cho các hệ thống máy tính
- Tăng khả năng quản trị của hệ thống

3.2 MÔ HÌNH HỆ THỐNG



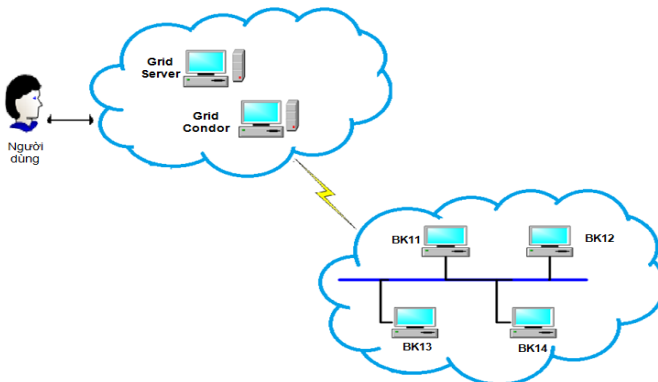
Hình 3.1 Mô hình tổng quát hệ thống

3.3 XÂY DỰNG GIẢI PHÁP

3.3.1 Xây dựng và triển khai hệ thống Grid Computing

a. Lập bảng thiết kế kiến trúc lưới

b. Triển khai cài đặt hệ thống tính toán lưới



Hình 3.2 Mô hình triển khai hệ thống tính toán lưới

c. Triển khai cài đặt Globus Toolkit

d. Triển khai dịch vụ chứng thực CA, MyProxy

e. Triển khai dịch vụ GridFTP

f. Triển khai dịch vụ GRAM

3.3.2 Triển khai hệ thống Sakai trên lưới

a. Tích hợp Grid portlet dựa vào chuẩn WSRP

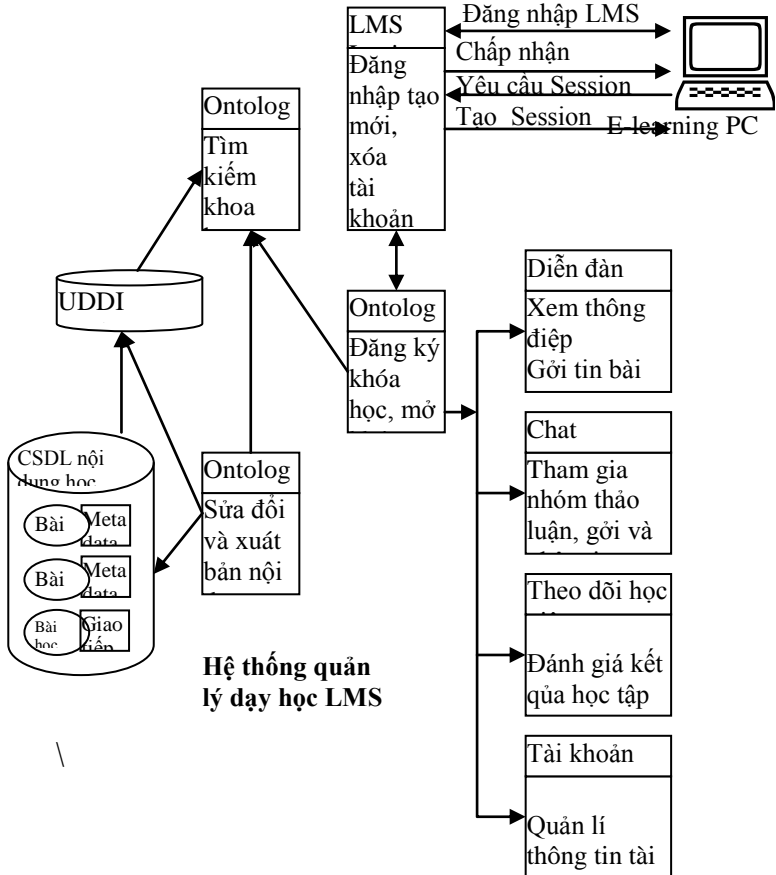
b. Tích hợp portlet JSR 168 vào Sakai

3.3.3 Triển khai các ứng dụng lưới

3.3.4 Modul hỗ trợ đăng nhập SSO từ Sakai vào Grid

Computing

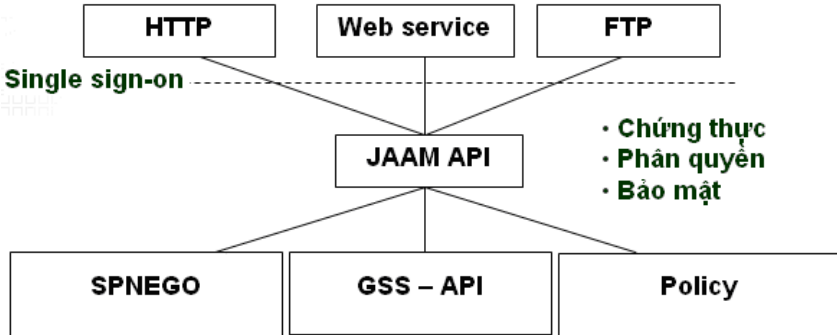
Đầu tiên người học sẽ đăng nhập vào hệ thống Sakai, bằng dịch vụ Sakai Login. Khi người học đăng nhập và chứng thực xong thì mới có thể truy xuất các trang web trong khoá học được quản lý bởi dịch vụ quản lý khoá học. Lệnh bookLOB sẽ được gọi khi đã đăng ký xong một khoá học. Một lớp học sẽ được tạo ra bằng lệnh execLOB.



Hình 3.4 Mô hình quản lý và đào tạo trực tuyến Sakai

a. Xây dựng thư viện bảo mật

Triển khai thư viện bảo mật chung JAAM (Java Authentication and Authorization Module) đã được xây dựng để thực hiện: chứng thực, phân quyền, bảo mật thông qua việc cài đặt các giao thức SPNEGO, GSS-API (Kerberos) và chính sách phân quyền.

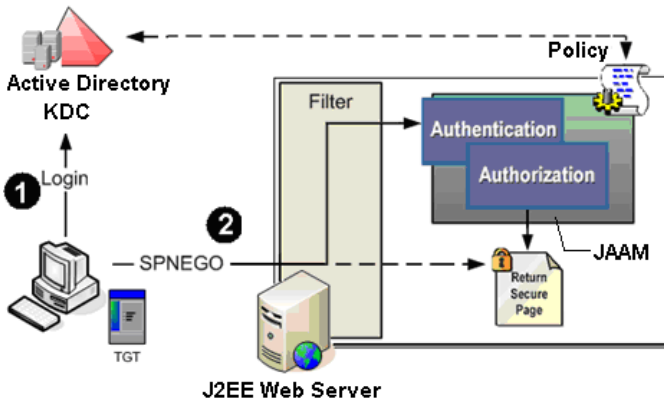


Hình 3.5 Mô hình sử dụng thư viện JAAM

Việc cài đặt JAAM cho hai giao thức này phải đảm bảo được hai yêu cầu là độc lập với ứng dụng và dễ tích hợp vào hệ thống cũ.

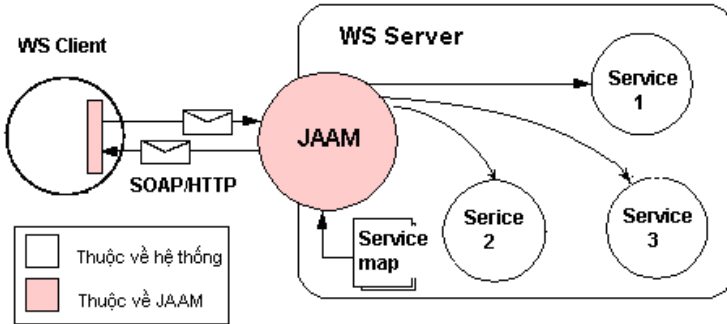
b. Cài đặt JAAM cho Web

Giao thức SPNEGO đã được hỗ trợ ở tất cả các trình duyệt phổ biến như Firefox, Microsoft Internet Explorer, Mozilla. Vì vậy, công việc của ta là chỉ cài đặt JAAM cho các ứng dụng Web phía server.



Hình 3.7 Mô hình cài đặt JAAM cho Web

c. Cài đặt JAAM cho Web Service



Hình 3.8 Mô hình cài đặt JAAM cho Webservice

Kerberos. Nếu chứng thực thành công, WSListener sẽ tạo một thể hiện của lớp cung cấp dịch vụ service n để thực hiện chức năng yêu cầu. Kết quả trả về sẽ được đóng gói XML theo chuẩn của hệ thống, gửi về cho Client. WSClient nhận gói thông điệp trả về, thực hiện bóc tách, phân tích thông tin và trả kết quả về cho ứng dụng.

3.4 KẾT QUẢ THỰC HIỆN

Bước 1: Khởi động hệ thống tính toán lưới.

Bước 2: Đăng nhập vào Server qua Myproxy CA

Bước 3: Khởi động Tomcat

```

DNServer x LocalSakaiName : Gateway : Welcome
Terminal
File Edit View Terminal Help
gistering tools from resource: /tools/sakai.su.xml
2012-12-15 10:29:08,837 INFO Thread-101 org.sakaiproject.jsf.util.JsfTool - ini
t: default: main path: /su
Dec 15, 2012 10:29:08 AM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployWAR
INFO: Deploying web application archive sakai-user-tool.war
2012-12-15 10:29:51,647 INFO Thread-102 org.sakaiproject.util.ToolListener - re
gistering tools from resource: /tools/sakai.singleuser.xml
2012-12-15 10:29:51,838 INFO Thread-102 org.sakaiproject.util.ToolListener - re
gistering tools from resource: /tools/sakai.createuser.xml
2012-12-15 10:29:51,917 INFO Thread-102 org.sakaiproject.util.ToolListener - re
gistering tools from resource: /tools/sakai.users.xml
Dec 15, 2012 10:30:52 AM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployWAR
INFO: Deploying web application archive sakai-news-tool.war
2012-12-15 10:31:05,181 INFO Thread-103 org.sakaiproject.util.ToolListener - re
gistering tools from resource: /tools/sakai.news.xml
Dec 15, 2012 10:33:39 AM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory ROOT
Dec 15, 2012 10:37:37 AM org.apache.coyote.AbstractProtocol start
INFO: Starting ProtocolHandler ["http-bio-8080"]
Dec 15, 2012 10:39:12 AM org.apache.coyote.AbstractProtocol start
INFO: Starting ProtocolHandler ["ajp-bio-8009"]
Dec 15, 2012 10:39:19 AM org.apache.catalina.startup.Catalina start
INFO: Server startup in 4499955 ms
  
```

Hình 3.10 Màn hình khởi động Tomcat

Bước 4: Người dùng khởi động hệ thống đào tạo trực tuyến Sakai trên môi trường tính toán lưới, sử dụng các chức năng của hệ thống đào tạo trực tuyến Sakai để quản lý đào tạo, học tập trực tuyến và chia sẻ tài nguyên...

Các tiện ích trên hệ thống đào tạo trực tuyến Sakai

Worksite Setup

New Edit Delete

View: All My Sites Search

Viewing 1 - 20 of 20 items

show 20 items per page

Check box(es) to take action on a site. Click column title to sort.

Worksite Title ▲	Type	Creator	Term	Status	Creation Date
Administration Workspace		admin		Published	Dec 7, 2010 10:32 am
<input type="checkbox"/> C# 1.1 201101	course	ldlong	HK1 2012	Published	Mar 30, 2012 8:25 pm
<input type="checkbox"/> C++ 1.1 201101	course	ldlong	HK1 2012	Published	Mar 30, 2012 8:23 pm
Citations Admin	project			Published	Dec 7, 2010 10:35 am
<input type="checkbox"/> Cơ Sở Dữ Liệu	project			Published	Feb 25, 2012 8:44 am
<input type="checkbox"/> CSDL 2.1 201101	course		2012	Published	Mar 30, 2012 8:56 pm
Gateway		admin		Published	Dec 7, 2010 10:32 am
Invalid URL		admin		Published	Dec 7, 2010 10:32 am
mercury_site		admin		Published	Dec 7, 2010 10:32 am
<input type="checkbox"/> AMMT 1.2 201101	course	ldlong	HK1 2012	Published	Mar 30, 2012 8:26 pm
My Workspace		admin		Published	Dec 7, 2010 10:32 am
<input type="checkbox"/> Pascal 1.1 201101	course	ldlong	HK1 2012	Published	Mar 30, 2012 8:24 pm
Portfolio Admin	portfolioAdmin	admin		Published	Dec 7, 2010 10:35 am
<input type="checkbox"/> PPGD 1.1 201101	course	ldlong	HK1 2012	Published	Mar 30, 2012 8:22 pm

Hình 3.12 Quản trị hệ thống quản lý các khóa học

Resources

Site Resources Upload-Download Multiple Resource Permissions Options

Location: KOP HK1 1 201101 Resources

Remove Move Copy

Title ▲	Access	Created by	Modified	Size
<input type="checkbox"/> KOP HK1 1 201101 Resources	AMT	Actions		
<input type="checkbox"/> FinalReview	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 11:02 am 0 Items
<input type="checkbox"/> Handouts	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 11:02 am 6 Items
<input type="checkbox"/> Handout02.pdf	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 4:13 pm 347.5 KB
<input type="checkbox"/> Handout03.pdf	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 4:13 pm 326 KB
<input type="checkbox"/> Handout04.pdf	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 4:13 pm 345.9 KB
<input type="checkbox"/> Handout05.pdf	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 4:13 pm 278.5 KB
<input type="checkbox"/> Handout06.pdf	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 4:13 pm 308.4 KB
<input type="checkbox"/> Handout06.pdf	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 4:13 pm 317.8 KB
<input type="checkbox"/> LecturesNotes	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 11:01 am 0 Items
<input type="checkbox"/> References	AMT	Actions	Entire site	Le Ngoc Khanh Nov 8, 2012 11:03 am 2 Items
<input type="checkbox"/> Scum packages	AMT	Actions	Entire site	Sakai Administrator 9, 201 1:08 pm 1 Item
<input type="checkbox"/> Course C	AMT	Actions	Entire site	Sakai Administrator 9, 201 1:09 pm

Hình 3.14 Vùng tài nguyên của hệ thống

Tests & Quizzes

Assessments | Assessment Types | Question Pools

Total Scores : Test mẫu
All questions within this assessment have been automatically scored. This score is displayed under the "Score" column.

Submission Status | Total Scores | Questions | Statistics | Item Analysis | Export

Max Score Possible:15
View: All Sections/Groups

Search: Student name or ID Find Clear Viewing 1 - 9 of 9 Items

Name &	User ID	Role	Submit Date	Time	Score	Adjustment	Final Score	Comment for Student (What's This?)
duong_nguyen_tien	tien duong	Student	04/09/2012 02:53:56 PM	24 sec	15	0.0	15	Đã làm bài
hue_bui thi	hue	Student	No Submission	n/a	0	0	0	Chưa làm bài
lan_nguyen thi_xuan	xuan lan	Student	04/09/2012 02:52:32 PM	33 sec	10	0.0	10	
phuong thi_hoang	phuong thi	Student	No Submission	n/a	0	0	0	Requires student submission
quan_hua_chon	chon quan	Student	04/09/2012 02:50:55 PM	28 sec	10	0.0	10	

Hình 3.15 Giảng viên xem danh sách sinh viên đã làm bài

Sinh viên làm bài kiểm tra để biết khả năng tiếp thu bài học trong suốt quá trình học của khoá học.

Tests & Quizzes

Test mẫu

Time Remaining: 0:08:30

Hide/Show Time Remaining

Part 1 of 1 -

Question 3 of 4 5.0 Points

Chỉ ra các phát biểu sai trong các phát biểu sau

A. int a =5 ;
 B. char a = 67 ;
 C. char a =9; b=3 ;
 D. int b=9 ,c=3 ;

Reset Selection

Next Save

Các câu hỏi trong bài kiểm tra

Hình 3.17 Sinh viên làm bài kiểm tra

Bước 6: Khai thác truyền file

Bước 7: Khai thác tài nguyên trên môi trường tính toán lưới

Ngoài ra, đối với các chức năng như chat, blog, forum, wiki, web content thì sinh viên sử dụng giống như trong hoạt động cộng đồng để phục vụ cho quá trình học của mình đạt hiệu quả hơn.

3.5 KẾT CHƯƠNG

Việc xây dựng hệ thống hỗ trợ đào tạo trực tuyến Sakai trên môi trường Tính toán lưới có thể có nhiều khó khăn trong việc triển khai và cài đặt. Tuy nhiên những kết quả đạt được của mô hình Sakai và Grid Computing rất đáng được khích lệ.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết quả đạt được

Trong quá trình tìm hiểu về tính toán lưới và xây dựng cơ chế Single Sign On vào hệ thống đào tạo trực tuyến Sakai, luận văn đã thu được các kết quả sau:

- ✓ Bước đầu làm chủ công nghệ tính toán lưới còn rất mới ở nước ta
- ✓ Nắm bắt được bộ công cụ Globus Toolkit
- ✓ Triển khai hệ thống lưới thử nghiệm
- ✓ Biết cách kết nối các portlet của Sakai vào lưới, nhằm tăng sức mạnh tính toán cho lưới
- ✓ Xây dựng cơ chế đăng nhập một lần vào Sakai dựa trên môi trường tính toán lưới.
- ✓ Kết hợp người dùng lưới và người dùng Portal. Người dùng có quyền sử dụng Portal sẽ có quyền sử dụng các thành phần khác của hệ thống, bao gồm các tài nguyên của lưới.
- ✓ Giúp cho người dùng có thể sử dụng hệ thống từ xa, kể cả lúc đăng ký tài khoản và lúc sử dụng các thành phần của hệ thống.
- ✓ Giúp cho việc phát triển ứng dụng lưới dễ dàng hơn, do không phải quan tâm tới việc phải đảm bảo các yêu cầu về bảo mật lưới khi triển khai ứng dụng.
- ✓ Từng bước xây dựng hệ thống đào tạo trực tuyến về các chuyên ngành ngoại ngữ cho Trường Đại học Ngoại ngữ, Đại học Đà Nẵng
- ✓ Giải quyết nhu cầu học ngoại ngữ của người học là học mọi lúc, học mọi nơi, học suốt đời.

Trong quá trình nghiên cứu và triển khai hệ thống, mặc dù đã cố gắng hoàn thiện, tuy nhiên luận văn vẫn còn tồn tại một số vấn đề cần được nghiên cứu bổ sung.

2. Hướng phát triển

Có thể nói việc phát triển môi trường tính toán Mạng lưới là một hướng nghiên cứu công nghệ có triển vọng rất lớn trong tương lai, có những ứng dụng lớn lao để có thể tận dụng hết được nguồn lực tài nguyên rất đa dạng và phong phú hiện nay. Các vấn đề mà Grid đặt ra đã và đang được cộng đồng thế giới giải quyết. Các thành quả mà Grid Computing đem lại đã giúp giải quyết được nhiều bài toán mà trước đây không thể giải quyết bằng kỹ thuật tính toán song song. Tuy nhiên cũng có một số bài toán mà công nghệ Grid chưa thể giải quyết được. Dù sao việc tận dụng được nguồn tài nguyên rảnh rỗi để tính toán các bài toán đòi hỏi lượng tính toán và tài nguyên cao luôn là một thế mạnh để phát triển tốt môi trường tính toán mạng lưới này. Dựa trên kiến thức đã thu được trong quá trình làm luận văn. Trong thời gian tới, việc nghiên cứu tiếp về tính toán lưới sẽ đi theo một trong các hướng phát triển sau:

- Nghiên cứu hạ tầng truyền thông trong môi trường lưới, tìm hiểu đưa ra các giải pháp để kết nối các nút lưới của các hệ thống đào tạo trực tuyến với nhau trong điều kiện hạ tầng truyền thông chưa tốt như ở Việt Nam.
- Về mặt lập trình thì tiến hành xây dựng các môđun riêng như: quản trị người dùng lưới, môi giới tài nguyên, lập lịch kinh tế,