

## **THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐÀO TẠO TỪ XA PHỤC VỤ CHO HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC NGÀNH TIN HỌC**

### **Research on Designing an eLearning System for Teaching and Learning Informatics**

Ngô Tuấn Anh, Trần Vũ Hà

*Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

#### **TÓM TẮT**

Bài báo này trình bày các kết quả đạt được trong việc phân tích, thiết kế, cài đặt và thử nghiệm hệ thống eLearning phục vụ cho việc dạy và học ngành tin học. Nghiên cứu đã tiến hành tìm hiểu về thực trạng sử dụng eLearning trên thế giới cũng như một số cơ sở đào tạo tại Việt Nam, tìm hiểu kiến trúc của một hệ thống eLearning cũng như các phần mềm về hệ thống eLearning đang được sử dụng phổ biến hiện nay. Nghiên cứu đã tiến hành phân tích thiết kế hệ thống dựa trên các yêu cầu cụ thể từ đó lựa chọn cài đặt phần mềm mã nguồn mở quản lý quá trình học tập Moodle. Quá trình thử nghiệm hệ thống được tiến hành thông qua việc giảng dạy một số môn học của ngành Tin học cho thấy hệ thống hoạt động tốt và ổn định góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động dạy và học.

Từ khoá: Hệ thống eLearning, phần mềm Moodle, tin học.

#### **SUMMARY**

The article aims to indicate the result in analyzing, designing, setting up and testing the eLearning system for purpose in teaching and learning of Informatics. The actual situation of using eLearning system in the world and in some training centers of Vietnam has been reviewed. Also, the architecture of the eLearning system and some popular software of the eLearning system have been explored. Moreover, analyzing the design of the system was based on the specific needs so that setting up the software of open source code for managing the learning process Moodle can be chosen. The process of testing the system through teaching some subjects of Informatics has indicated that the system can operate well and stably, which will contribute to the teaching and learning processes more effectively.

Key words: eLearning system, informatics, Moodle software.

### **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Sự phát triển của Internet và các ứng dụng trên mạng đã làm thay đổi phương pháp dạy và học truyền thống của nhân loại. Hình thức học trực tuyến (eLearning

hoặc e-Learning) đã phát triển mạnh mẽ trên thế giới và mang lại những lợi ích to lớn cho hoạt động đào tạo, đặc biệt là với người học. Có nhiều định nghĩa khác nhau về khái niệm eLearning, nhưng có thể định

nghĩa một cách ngắn gọn "eLearning là sử dụng các công cụ Web và Internet trong học tập". Trên thế giới, các hệ thống eLearning đã và đang được áp dụng một cách phổ biến tại các nước có hệ thống hạ tầng công nghệ thông tin phát triển như Mỹ, Nhật Bản, Canada, Anh, Pháp... đi kèm theo đó là sự ra đời của các học liệu mở OCW (Open Course Ware) - một kho tàng các tài liệu giảng dạy dưới dạng các khoá học chất lượng cao được chia sẻ miễn phí. Tiêu biểu là học liệu mở của Học viện công nghệ Massachusetts 1800 khoá học thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau (MIT OpenCourseWare, 2008).

Tại Việt Nam, trong những năm gần đây ngày càng có nhiều các tổ chức giáo dục đào tạo, đặc biệt là các trường đại học, cao đẳng và các viện nghiên cứu quan tâm và tiến hành triển khai hệ thống eLearning. Theo đánh giá của các chuyên gia giáo dục thì eLearning đem lại nhiều lợi ích như: chương trình giúp người học được tiếp cận với các bài giảng có chất lượng cao từ các nguồn học liệu mở miễn phí và làm biến đổi cách học cũng như vai trò của học viên, người học đóng vai trò trung tâm và chủ động trong quá trình đào tạo, có thể học mọi lúc, mọi nơi miễn sao có các phương tiện hỗ trợ học trực tuyến.

Chương trình eLearning cho phép giải quyết một vấn đề nan giải đó là tỷ lệ sinh viên/giáo viên tăng quá cao vượt quá khả năng của các cơ sở đào tạo và rèn luyện cho sinh viên một phong cách học tập tự giác, làm chủ hoàn toàn quá trình học tập của bản thân, từ thời gian, lượng kiến thức, tra cứu trực tuyến những kiến thức liên quan đến bài học một cách tức thời. Giúp cho sinh viên dễ dàng trao đổi với những người cùng học cũng như giáo viên trong quá trình học thông qua forum, email...

Tuy nhiên, eLearning không thể thay thế hoàn toàn phương thức đào tạo truyền thống, phương thức đào tạo truyền thống

vẫn là phương thức chủ đạo. Vì vậy, giải pháp tối ưu là kết hợp ưu điểm của cả phương pháp dạy học truyền thống và dạy học bằng eLearning để đạt được hiệu quả đào tạo tốt nhất.

Mục đích chính của nghiên cứu này nhằm xây dựng một hệ thống eLearning phục vụ cho việc dạy và học chuyên ngành tin học. Tùy thuộc vào đối tượng sử dụng, hệ thống có thể đáp ứng được các yêu cầu như: hỗ trợ người quản trị hệ thống tạo lập các khoá học, cấp quyền sử dụng cho giáo viên và học viên; hỗ trợ giảng viên dễ dàng tạo lập site bài giảng cho môn học và upload bài giảng cũng như các tài nguyên khác của mình lên hệ thống; hỗ trợ sinh viên đăng ký vào các khoá học, download các tài nguyên của khoá học.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp chuyên khảo nhằm tìm hiểu về kiến trúc của một hệ thống eLearning, tình hình ứng dụng eLearning trên thế giới và một số cơ sở đào tạo tại Việt Nam, các hệ thống phần mềm eLearning hiện đang được sử dụng rộng rãi hiện nay.

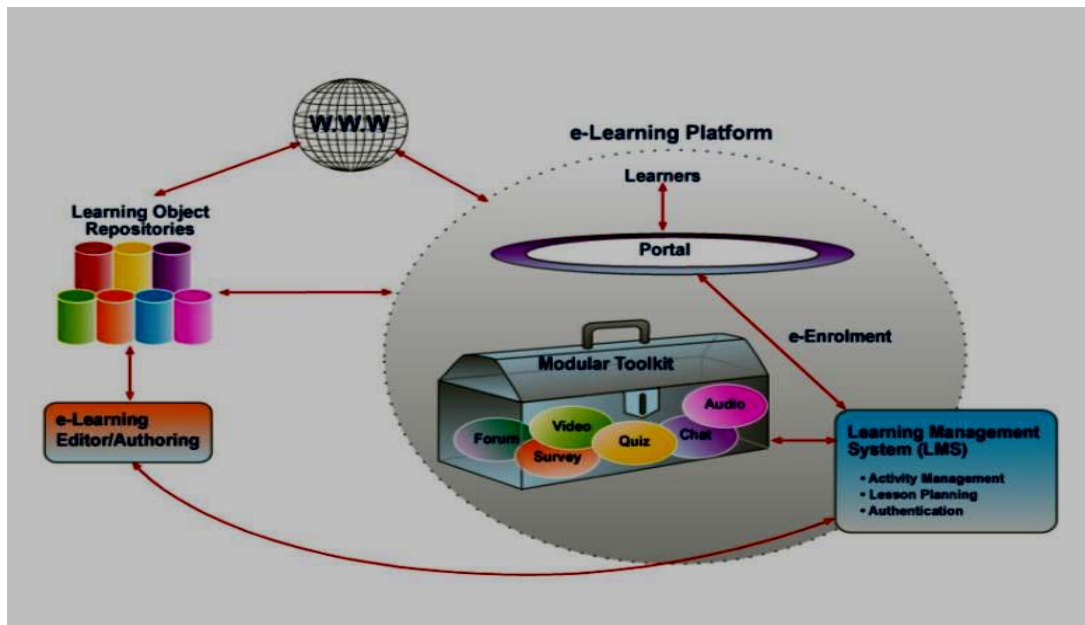
Phương pháp phân tích thiết kế các chức năng của một hệ thống eLearning.

Phương pháp thử nghiệm đánh giá hoạt động của hệ thống eLearning thông qua hoạt động giảng dạy một số môn học thuộc ngành Tin học.

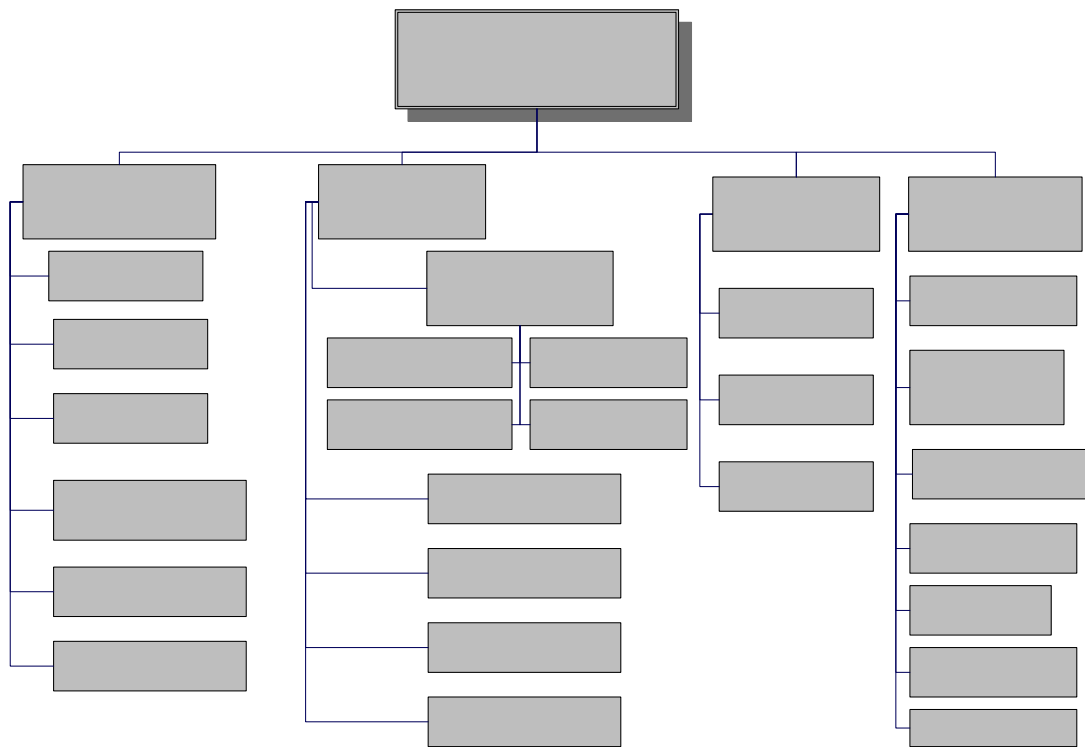
## 3. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CÁC CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG

### 3.1. Kiến trúc của một hệ thống eLearning

Kiến trúc của một hệ thống eLearning được mô tả như ở hình 1 (Cổng eLearning của Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2008).



Hình 1. Kiến trúc của một hệ thống eLearning



Hình 2. Mô hình phân cấp một số chức năng chính của hệ thống

Nhìn vào kiến trúc của một hệ thống eLearning chúng ta nhận thấy quá trình dạy và học thông qua môi trường Internet và dịch vụ Web. Một hệ thống eLearning bao gồm các thành phần chính sau:

- Learning Management System (LMS): Hệ thống quản lý học tập, đây là thành phần quan trọng nhất của một hệ thống eLearning. LMS là một phần mềm quản lý, theo dõi và tạo các báo cáo dựa trên sự tương tác giữa học viên và nội dung học tập, giữa học viên và giảng viên.

- Modular Toolkit: Các môđun công cụ của một hệ thống LMS bao gồm diễn đàn trao đổi (forum), khảo sát lấy ý kiến (survey), kiểm tra đánh giá (quiz), trao đổi trực tuyến (chat), phát hình ảnh và âm thanh trực tuyến (video and audio).

- e-Enrolment: Người sử dụng đăng ký tham gia vào hệ thống trực tuyến.

- Portal: Cổng thông tin điện tử một đơn vị có tích hợp hệ thống eLearning.

- e-Learning Platform: Nền tảng công nghệ của hệ thống học trực tuyến

- Learning Object Repositories: Kho chứa các đối tượng học tập được hiểu chính là cơ sở dữ liệu lưu trữ các tài nguyên học tập.

- e-Learning Editor/Authoring: Các công cụ hỗ trợ soạn thảo bài giảng theo chuẩn eLearning.

- Các chuẩn (standard)/ đặc tả (specification) nhằm kết nối các thành phần của một hệ thống eLearning cũng như khả năng trao đổi và tái sử dụng nội dung của các hệ thống eLearning khác nhau.

### **3.2. Quyền hạn và trách nhiệm của các thành viên trong hoạt động của một hệ thống eLearning**

#### **3.2.1 Người quản trị hệ thống**

Người quản trị hệ thống là người có quyền cao nhất cho phép điều hành toàn bộ hệ thống (Hình 2). Người quản trị hệ thống có các quyền sau:

- Quản lý người dùng: xác định quyền cho các nhóm người dùng, quản lý danh sách người dùng (thêm, xóa, sửa thông tin, ...), gán cho người dùng các nhóm quyền, xác định cách thức đăng kí...

- Cung cấp và quản lý các khóa học: thêm khóa học mới, chỉnh sửa các thông số khóa học, xây dựng danh mục các khóa học...

- Đưa ra các báo cáo, các thống kê.

- Có chức năng sao lưu và phục hồi thông tin về người dùng cũng như nội dung các khóa học.

#### **3.2.2. Giảng viên**

Giảng viên có các quyền sau:

- Giảng viên được quy định cách thức học viên đăng kí vào khóa học (quy định học viên không cần khóa hoặc phải có khóa do giáo viên đưa ra mới được tham gia);

- Có thể đưa thêm các tài nguyên vào khóa học (các tài nguyên bao gồm bài giảng, hình ảnh, các tệp dữ liệu khác);

- Có thể thêm hay chỉnh sửa các hoạt động của khóa học như thêm một chủ đề mới trong diễn đàn, tổ chức bình bầu, khảo sát, ra đề thi, yêu cầu học sinh làm bài tập lớn hay bài tập nhóm ...

#### **3.2.3. Sinh viên**

Sinh viên có các quyền sau:

- Tham gia các hoạt động của khóa học mà sinh viên đã đăng kí;

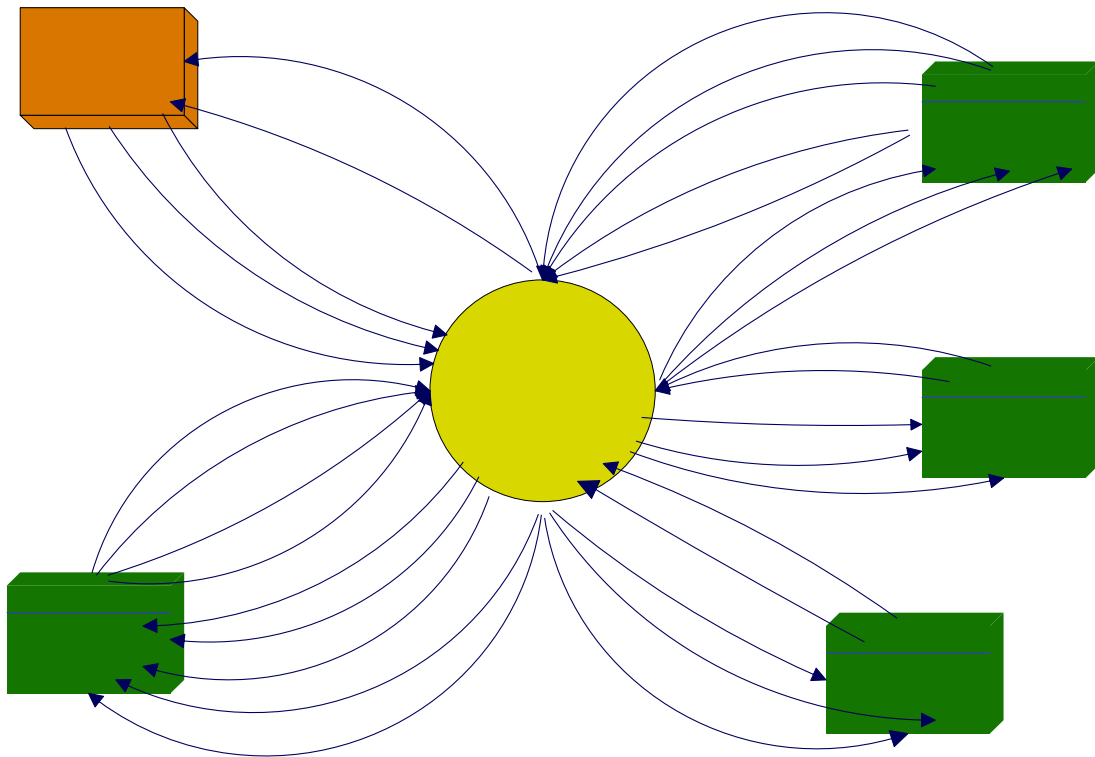
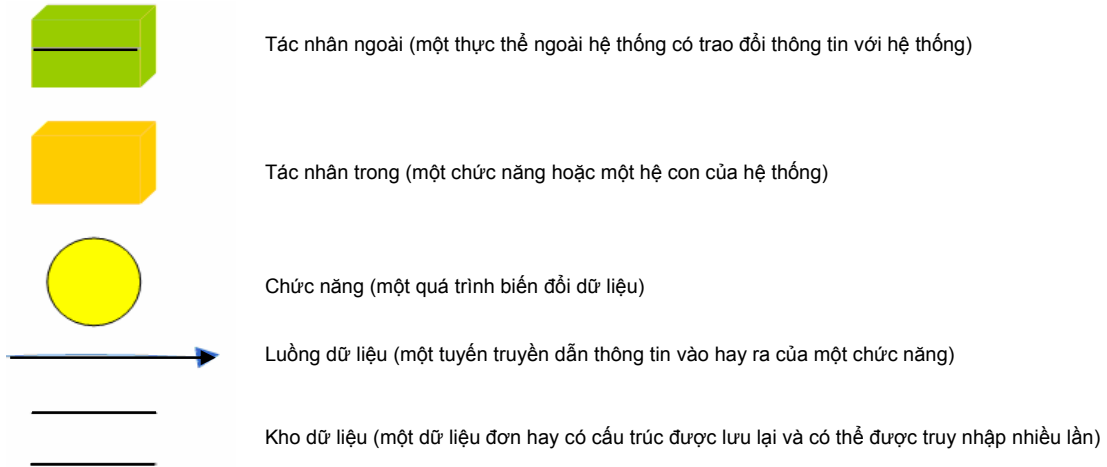
- Sử dụng, tải các tài nguyên của khóa học (xem, tải các bài giảng và các tài nguyên khác);

- Tham gia diễn đàn của khóa học (xem và gửi bài trong diễn đàn).

#### **3.2.4. Khách**

Khách là người dùng không đăng kí đăng nhập hệ thống. Khách là đối tượng có ít quyền với hệ thống nhất và thường chỉ được xem các khóa học, các hoạt động và diễn đàn.

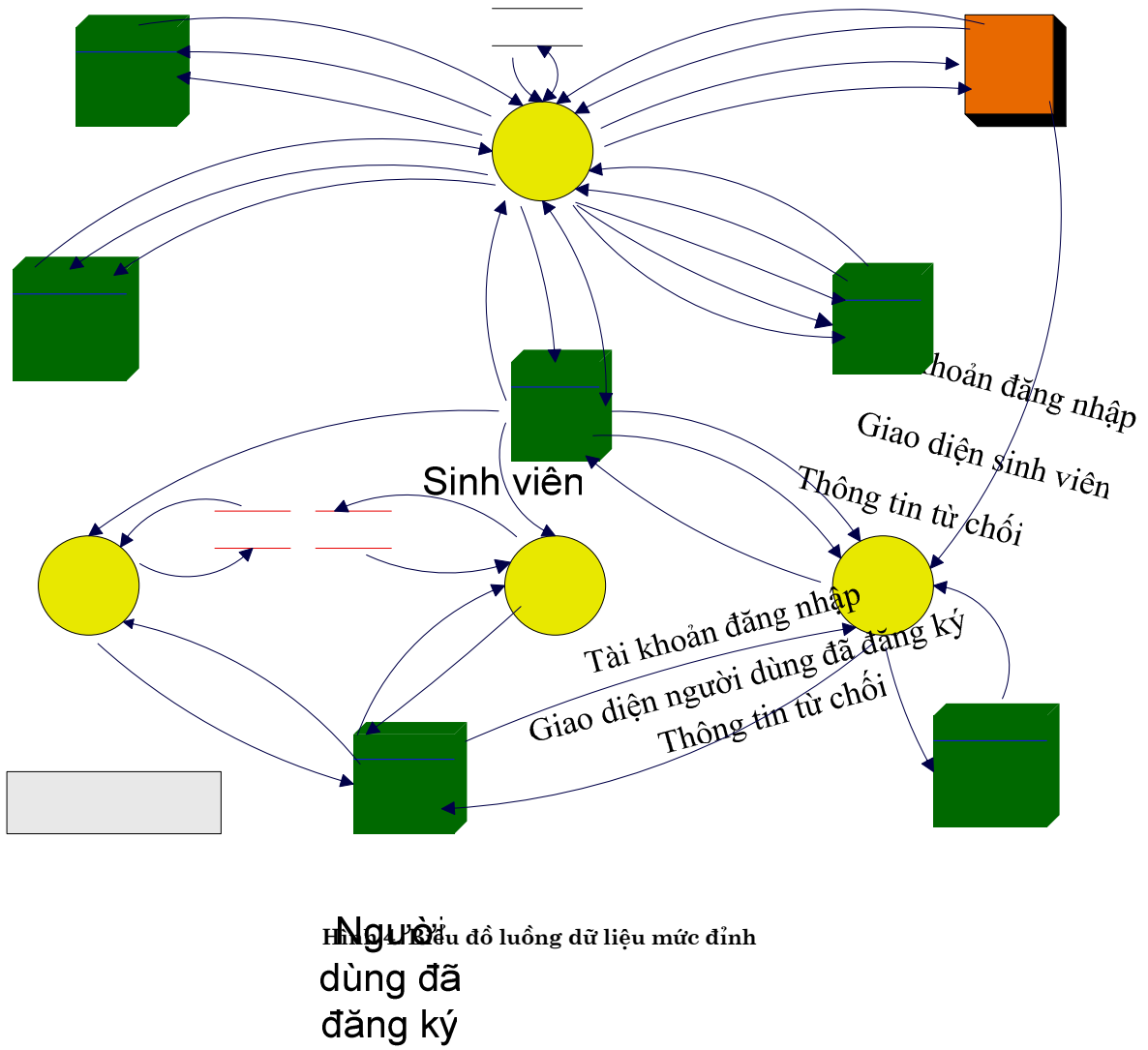
### 3.3. Một số biểu đồ luồng dữ liệu



Hình 3. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh  
Người quản trị hệ thống

Người quản trị hệ thống

Thông tin từ chối  
Tài khoản đăng nhập  
Thông tin địa  
Thông báo



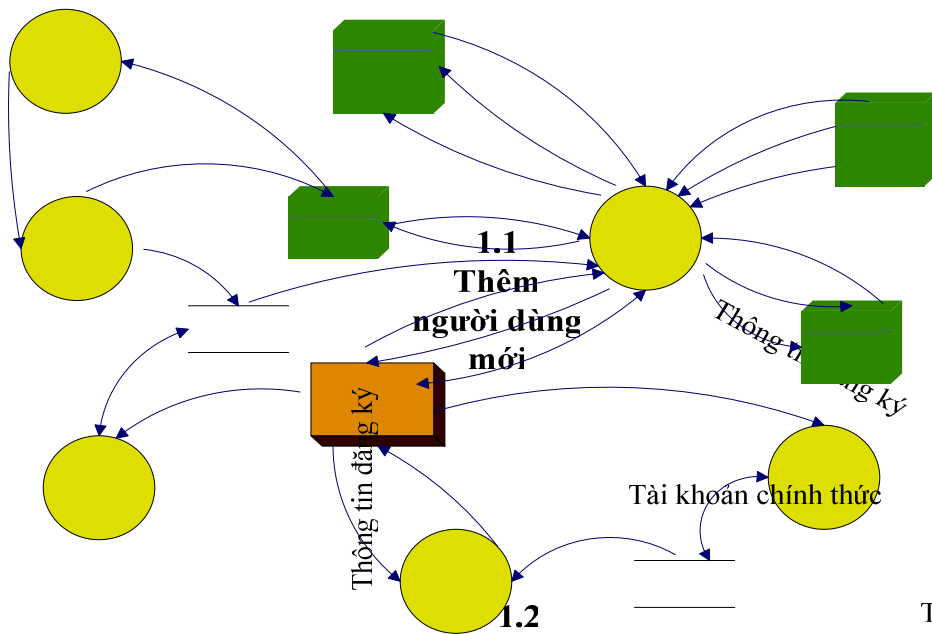
Người  
Qu  
ng  
d  
L  
Tài khoản đăng nhập  
Điểm

Người  
Hàng đầu độ lượng dữ liệu mức đỉnh  
dùng đã  
đăng ký

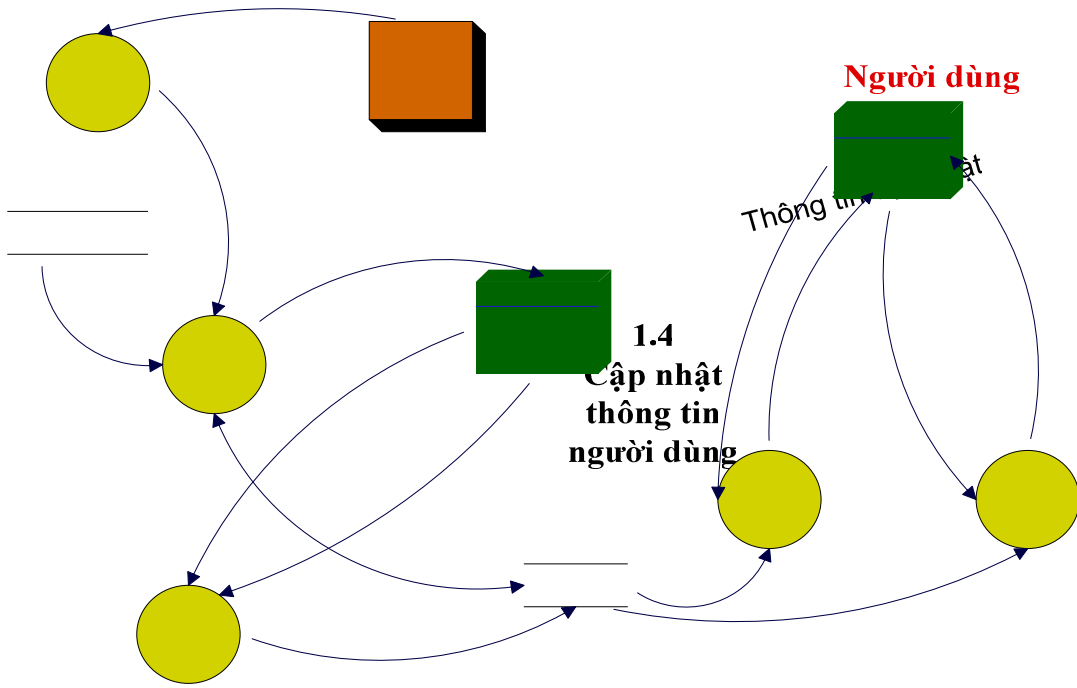
Học liệu      Điểm

## 2. Quản lý học liệu

Yêu cầu xem, tải học liệu  
Yêu cầu xem điểm  
Thông tin điểm



Hình 5. Biểu đồ luồng dữ liệu chức năng quản lý người dùng người dùng



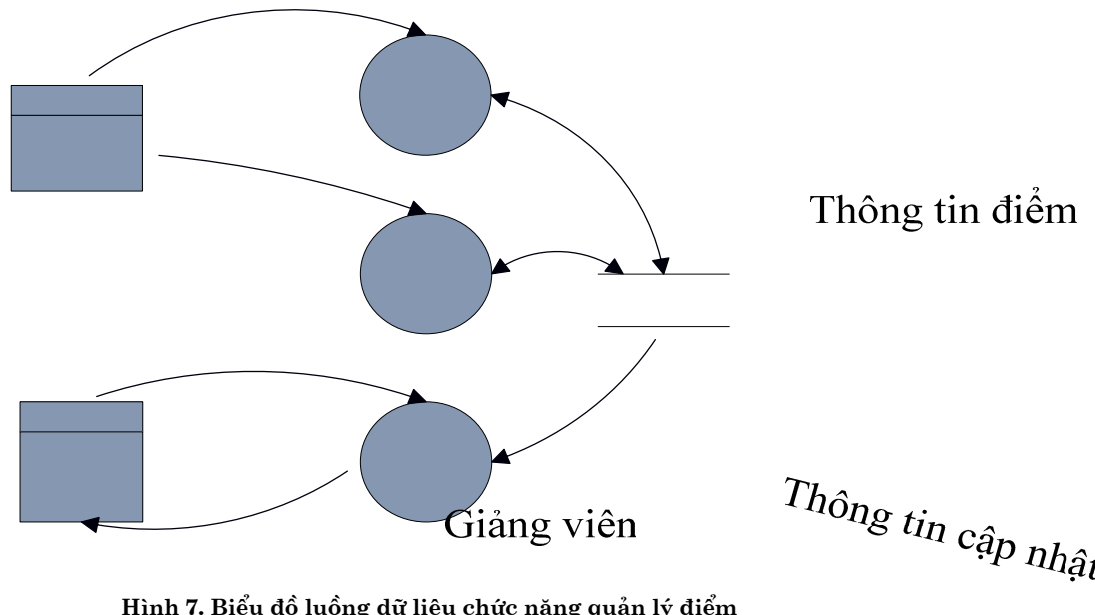
Hình 6. Biểu đồ luồng dữ liệu chức năng quản lý học liệu

Thông tin điều khiển

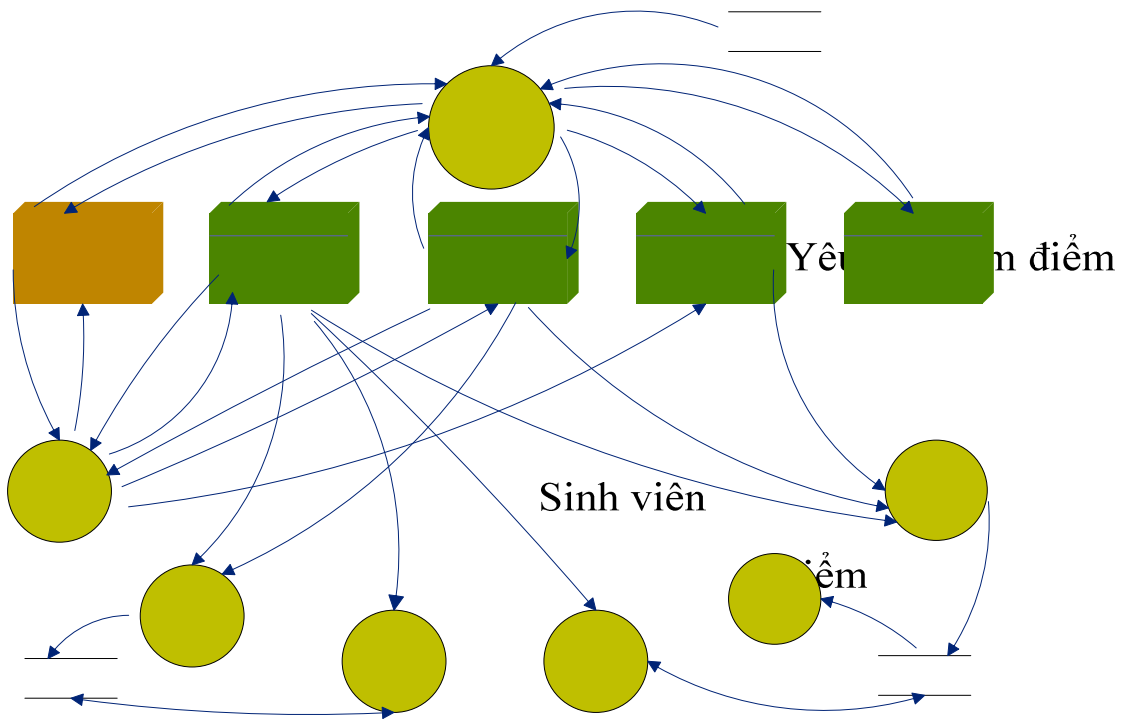
2.1  
Tổ chức  
danh mục  
khoá học

Tài liệu  
Người  
quản trị hệ  
thống

D



Hình 7. Biểu đồ luồng dữ liệu chức năng quản lý điểm



Hình 8. Biểu đồ luồng dữ liệu chức năng quản lý diễn đàn



#### 4. GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ

Như đã đề cập ở trên, thành phần quan trọng nhất của một hệ thống eLearning chính là Hệ thống quản lý học tập LMS (Learning Management System). Trên thế giới hiện nay có rất nhiều sản phẩm LMS khác nhau được chia làm hai nhóm chính là LMS mã nguồn mở (như Moodle, Atutor, ILIAS, DotLRN...) và LMS thương mại (như BlackBoard, WebCT, eCollege, IBM Learning Space...). Điểm khác biệt giữa các phần mềm LMS được căn cứ vào: khả năng mở rộng, tính tuân theo các chuẩn, hệ thống đóng hay mở, tính thân thiện người dùng, sự hỗ trợ các ngôn ngữ khác nhau, khả năng cung cấp các mô hình học tập khác nhau và đặc biệt là giá cả (Cổng eLearning của Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2008).

Phần lớn các LMS thương mại đều rất đắt tiền, do đó việc lựa chọn các phần mềm LMS mã nguồn mở là một lựa chọn tốt cho các cơ sở đào tạo muốn triển khai một hệ thống eLearning trong điều kiện kinh phí hạn hẹp. Tuy nhiên LMS mã nguồn mở thường gây khó khăn cho người quản trị hệ thống cũng như những người sử dụng khác vì tính phức tạp của hệ thống.

Với điều kiện kinh phí và thời gian hạn chế của Khoa Công nghệ thông tin - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, việc triển khai viết một phần mềm mới với đầy đủ chức năng đã đề ra là một công việc bất khả thi. Dựa trên tình hình thực tiễn triển khai hệ thống eLearning của một số cơ sở đào tạo trong nước, chúng tôi đã quyết định sử dụng phần mềm mã nguồn mở Moodle.

Moodle là một phần mềm quản lý học tập mã nguồn mở miễn phí, cho phép người sử dụng được chỉnh sửa mã nguồn. Moodle ra đời năm 1999 bởi dự án do Martin Dougiamas đề xuất và trực tiếp điều hành với mục tiêu xây dựng một phần mềm LMS

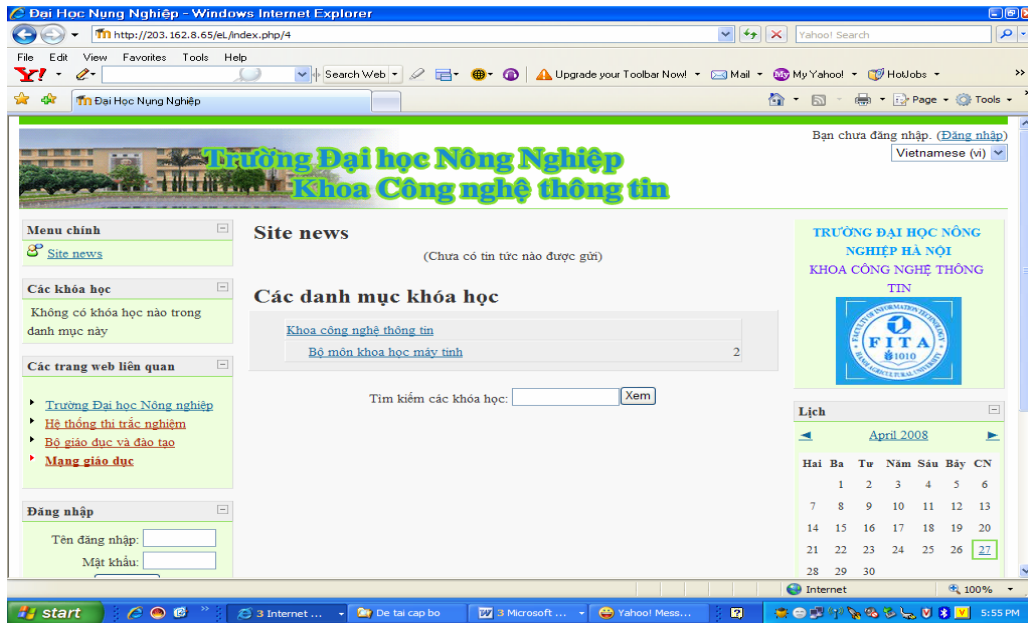
hướng tới giáo dục và người sử dụng (Cổng eLearning của Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2008).

Đến nay, Moodle đã có sự phát triển vượt bậc và thu hút được sự chú ý của hầu hết các quốc gia trên thế giới. Trên thế giới hiện nay có trên 10.000 site tại 160 quốc gia và được dịch ra trên 70 ngôn ngữ khác nhau (Moodle community, 2008). Tại Việt Nam, hiện nay có khoảng trên 40 đơn vị đào tạo sử dụng Moodle cho hệ thống eLearning của mình (Cộng đồng Moodle Việt Nam, 2008).

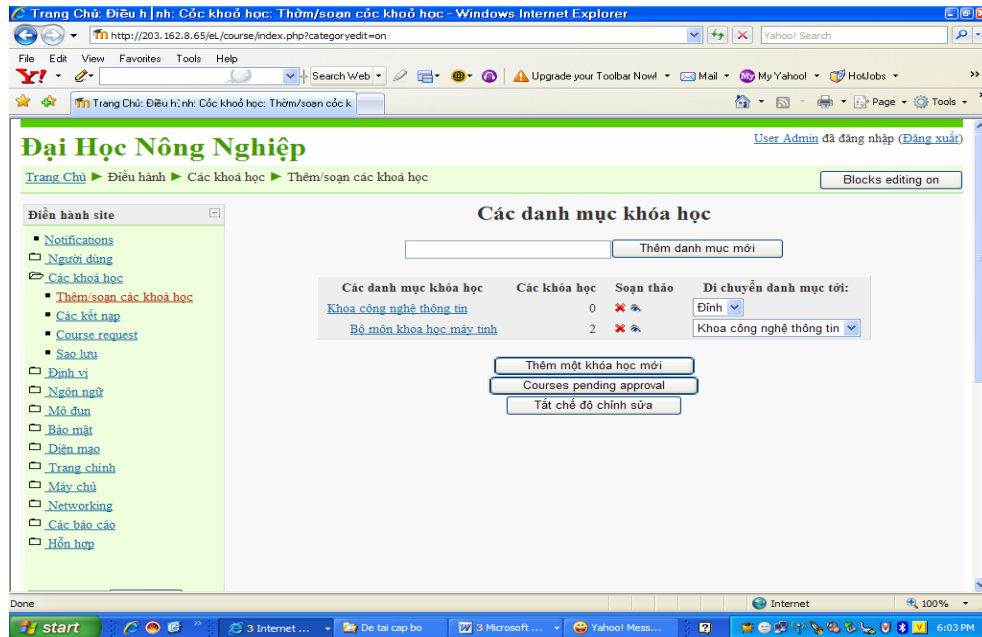
Để có sự thành công của Moodle như ngày hôm nay, có thể kể đến các lý do chính sau:

1. Moodle là một phần mềm mã nguồn mở và hoàn toàn miễn phí với người sử dụng.
2. Phần mềm dễ sử dụng với giao diện trực quan, giáo viên và các học viên có thể tiếp cận sử dụng nhanh chóng và dễ dàng.
3. Moodle có thể tùy biến và thay đổi không mấy khó khăn tùy theo mục đích sử dụng.
4. Phần mềm có một kho tàng tài liệu hỗ trợ đồ sộ khác hẳn với các phần mềm mã nguồn mở khác.
5. Trên thế giới đã có một cộng đồng sử dụng Moodle trên 100 nghìn người đăng ký cùng chia sẻ và giúp đỡ lẫn nhau. Cộng đồng Moodle Việt Nam cũng đã được thành lập từ tháng 3/2005 và đang hoạt động rất hiệu quả đặc biệt trong lĩnh vực việt hoá Moodle và xây dựng thêm các module mới.
6. Về chất lượng, một số chức năng của Moodle được đánh giá cao hơn các sản phẩm thương mại cùng loại. Điều này phần lớn là do Moodle được phát triển và hỗ trợ bởi một đội ngũ đông đảo những người đang làm việc trực tiếp trong lĩnh vực giáo dục.
7. Moodle giúp người sử dụng có cảm giác được "tự do", không bị phụ thuộc vào nhà cung cấp như các phần mềm mã nguồn đóng.

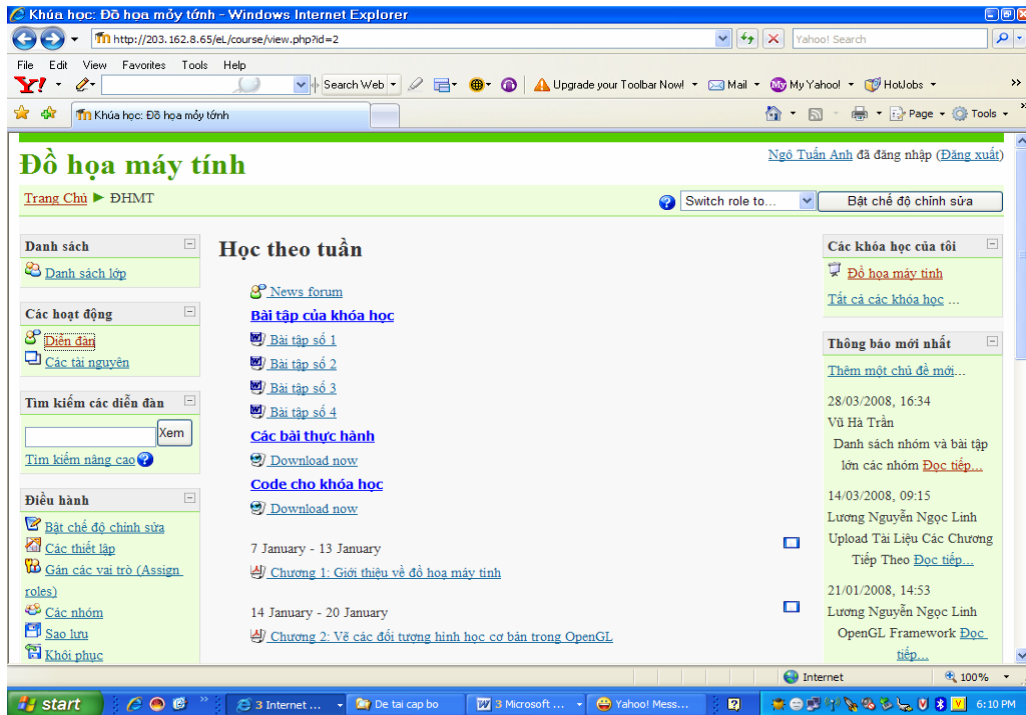
5. GIỚI THIỆU MỘT SỐ GIAO DIỆN CỦA HỆ THỐNG Moodle hỗ trợ cho người sử dụng dễ dàng thiết lập và thay đổi giao diện. Sau đây là một số giao diện chính của hệ thống eLearning:



Hình 9. Giao diện trang chủ



Hình 10. Quản trị viên thêm hoặc chỉnh sửa danh mục các khoá học



Hình 11. Site bài giảng của một môn học

## 6. KẾT LUẬN

Hệ thống eLearning được triển khai dựa trên các phân tích thiết kế về hệ thống và cài đặt thành công phần mềm quản lý học tập mã nguồn mở Moodle. Thông qua việc kiểm thử giảng dạy một số môn học thuộc ngành Tin học, hệ thống được đánh giá là hoạt động ổn định và đáp ứng được các yêu cầu đã đặt ra. Hệ thống hỗ trợ người quản trị hệ thống tạo lập các khoá học, cấp quyền sử dụng cho giáo viên và học viên. Các giảng viên dễ dàng tạo lập site bài giảng cho môn học và upload bài giảng cũng như các tài nguyên khác của mình lên hệ thống. Sinh viên sau khi đăng ký là thành viên của hệ thống sẽ được phép đăng ký tham gia vào các khoá học, download các tài nguyên của khoá học đó. Giảng viên và sinh viên dễ dàng trao đổi thông tin thông qua diễn đàn của môn học. Hệ thống eLearning đã đạt được những kết quả ban đầu đáng khích lệ góp phần nâng

cao hiệu quả giảng dạy và làm thay đổi cơ bản phương pháp dạy và học, sinh viên được học tập một cách chủ động hơn.

### Lời cảm ơn

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Bộ giáo dục và Đào tạo đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện nghiên cứu này.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cổng eLearning của Bộ GD & ĐT (2008). <http://el.edu.net.vn/>. Trích dẫn 11/10/2008
- Cộng đồng Moodle Việt Nam (2008). <http://moodle.org/course/view.php?id=45>. Trích dẫn 15/10/2008
- MIT OpenCourseWare (2008). <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>. Trích dẫn 11/10/2008
- Moodle community (2008). <http://moodle.org/>. Trích dẫn 11/10/2008.

