

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

NGUYỄN TRẦN TRỌNG

ỨNG DỤNG WEB NGŨ NGHĨA
XÂY DỰNG HỆ THỐNG TRỢ GIÚP HỌC TẬP
CHO HỌC SINH BẬC THPT

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: **PGS. TS. Phan Huy Khánh**

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 04 tháng 03 năm 2012.

** 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

Ngày nay, sự bùng nổ tri thức cùng với các vấn đề giao lưu hội nhập quốc tế khiến mỗi chúng ta phải biết tận dụng những thành tựu của khoa học – công nghệ. Những thành tựu nổi bật nhất của công nghệ thông tin (CNTT) trong giáo dục và đào tạo hiện nay chính là dạy học trên Website. Việc các ứng dụng của CNTT đặc biệt là Internet - Website học tập góp phần rèn luyện khả năng tự học. Đây đã thực sự trở thành cầu nối giữa giáo viên (GV) và nhà trường, giữa GV và học sinh (HS), giữa gia đình và nhà trường, giữa GV và GV, giữa HS và HS.[1]

Tuy nhiên, những website tra cứu và học tập vẫn chưa nhiều, chưa quan tâm đến vấn đề tự học của HS. Bên cạnh đó web hiện tại vẫn bộc lộ một số hạn chế nhất định đó là: Các trang web hiện nay có rất ít đường liên kết với các trang web khác nên việc tìm kiếm là khó khăn, thông tin tìm kiếm được không theo chủ đề mà chỉ là vấn đề tìm theo từ khoá đơn thuần, chỉ cung cấp thông tin chưa cung cấp tri thức cần thiết. Ví dụ: Ta có từ khóa là “Tây Nguyên” thì kết quả sẽ trả về có thể là Ủy ban các tỉnh Tây Nguyên, thông tin về Đại học Tây Nguyên, lịch sử Tây Nguyên, du lịch Tây Nguyên,... Vì thế, để cần có nội dung theo nhu cầu phải mất rất nhiều thời gian để tìm trong danh sách hiển thị đó. Chính vì vậy cần tạo ra trang web khắc phục những tồn tại các trang web hiện nay đó là thiết kế trang web thông minh hơn nó có thể cho phép máy tính “hiểu” được nhiều hơn thông tin trên Web, hỗ trợ tốt hơn việc khám phá thông tin, tích hợp dữ liệu và tự động hóa một số công việc, ...

Mặc khác, thói quen chính của các em học sinh bậc THPT hiện nay đa số khi truy cập vào mạng internet là để chơi game, nghe nhạc, chat hay thậm chí làm một số công việc có những hành vi vi phạm pháp luật trên mạng mà các em học sinh không quan tâm đến công việc tra cứu thông tin để phục vụ cho việc học của mình.

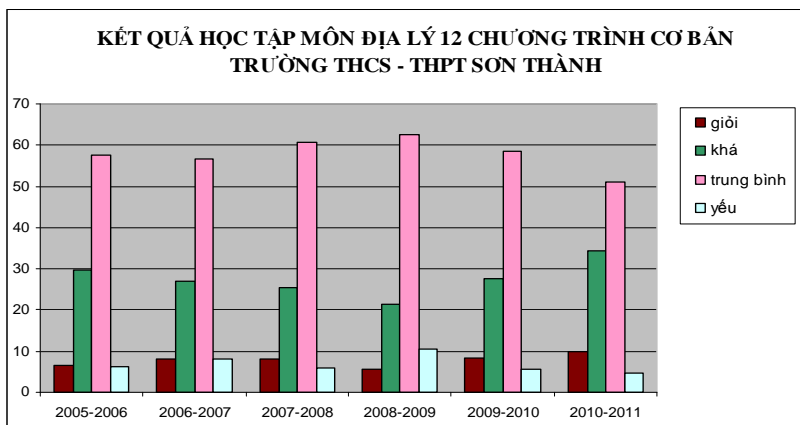
Theo khảo sát tại một số trường THPT nguyên nhân là các trang web hỗ trợ cho việc tra cứu thông tin không đa dạng và nội dung kiến thức không mang tính chất tập trung của một môn học, các em phải tra và vào nhiều trang web mới có được nội dung mình cần, bên cạnh đó cũng không có những phương pháp trợ giúp mà các em đang cần ví dụ như giao diện, cách thức trình bày dữ liệu,... Vì vậy các em đang cần một trang web mang tính chất tập trung kiến thức của môn học và thực hiện tìm kiếm nhanh và chính xác với những thông tin cần thiết.

Ở Việt Nam, web ngữ nghĩa đã được nghiên cứu trong những năm gần đây nhưng ứng dụng chưa nhiều, đặc biệt là hỗ trợ trợ giúp học tập cho các em học sinh ở bậc THPT cũng chưa thực hiện. Để có thể quan sát cũng như nhìn nhận kết quả học tập qua các năm tôi đưa ra những thông tin về kết quả học tập cuối năm học của các em học sinh qua các năm học về môn địa lý 12 chương trình cơ bản (CTCB) cụ thể tại trường THCS – THPT Sơn Thành.

Thống kê kết quả học tập môn địa lý 12 CTCB từ năm học 2005 – 2006 đến năm học 2010 – 2011 bằng bảng để thấy lên được kết quả học tập qua các năm học tại trường

Bảng 1. Kết quả học tập môn địa lý 12 (CTCB) qua các năm học

Năm học	Số lượng học sinh	Giỏi		Khá		Trung bình		Yếu	
		SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ
2005-2006	181	12	6.6	54	29.8	104	57.5	11	6.1
2006-2007	231	19	8.2	62	26.8	131	56.7	19	8.2
2007-2008	273	22	8.1	69	25.3	166	60.8	16	5.9
2008-2009	220	12	5.5	47	21.4	138	62.7	23	10.5
2009-2010	217	18	8.3	60	27.6	127	58.5	12	5.5
2010-2011	194	19	9.8	67	34.5	99	51	9	4.6



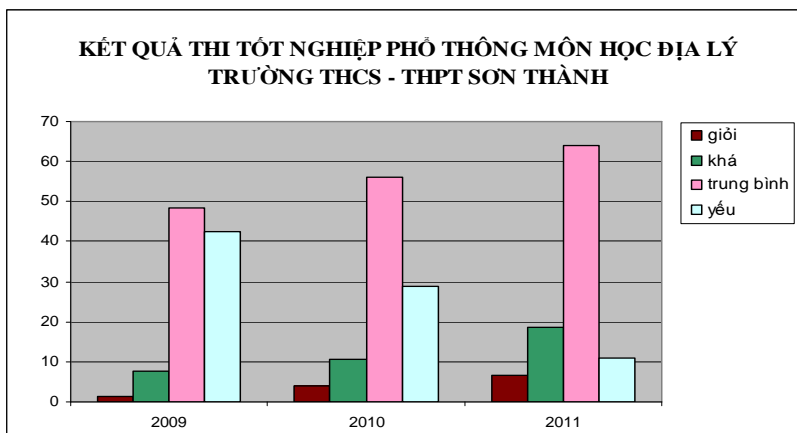
Hình 1. Kết quả học tập môn địa lý 12 (CTCB)

Qua kết quả thống kê kết quả môn học địa lý 12 – ban cơ bản các năm học từ năm 2005 – 2006 đến 2010 – 2011 trên cho ta thấy được khi áp dụng trợ giúp học tập trên trang web (năm học 2010 – 2011) không những tỷ lệ học sinh giỏi, khá và trung bình cao mà còn tỷ lệ học sinh yếu thấp hơn các năm học trước.

Thông tin về kết quả điểm thi tốt nghiệp THPT về môn địa lý 12 (ban cơ bản) cụ thể tại trường THCS – THPT Sơn Thành qua các năm từ năm 2009 đến 2011 như sau:

Bảng 2. Kết quả thi tốt nghiệp những năm gần đây môn địa lý 12

Năm	Số lượng học sinh	Giỏi		Khá		Trung bình		Yếu	
		SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ
2009	220	3	1.4	17	7.7	107	48.6	93	42.3
2010	217	9	4.1	23	10.6	122	56.2	63	29
2011	194	13	6.7	36	18.6	124	63.9	21	10.8



Từ hình thống kê kết quả thi tốt nghiệp môn học từ năm 2009 đến năm 2011 tỷ lệ các em đạt điểm 5 trở lên cao theo từng năm đặc biệt vào năm 2011. Như vậy khi chưa được sử dụng trợ giúp cho các em học tập trên trang web tư vấn và áp dụng cách thức học tập chưa thực sự hợp lý sẽ đạt được kết quả chưa cao.

Chính vì vậy việc thiết kế các trang Web ngữ nghĩa – trang web thông minh giúp cho các em học sinh THPT đặc biệt là các em học sinh cuối cấp tự ôn tập, củng cố và kiểm tra đánh giá theo quan điểm của lí luận dạy học hiện đại là hết sức cần thiết. Vì thế tôi chọn đề tài “*Ứng dụng web ngữ nghĩa xây dựng hệ thống trợ giúp học tập cho học sinh bậc Trung học Phổ thông*” nhằm góp phần nâng cao khả năng tự học, khả năng sáng tạo, các em tìm ra phương pháp học tập hợp lý cho bản thân và đồng thời rèn luyện, vận dụng kiến thức môn học trong trường phổ thông vào thực tiễn hợp lý và hiệu quả.

2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

Mục tiêu: Tìm hiểu cơ sở lý thuyết như nguyên nhân hình thành, cách xây dựng và áp dụng về web ngữ nghĩa. Xây dựng ứng dụng trang web ngữ nghĩa vào trợ giúp học tập môn địa lý 12 CTGB cho các em học sinh bậc THPT.

Nhiệm vụ nghiên cứu: Nghiên cứu cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn của việc thiết kế trang Web. Tổng hợp dữ liệu (Data Warehouse) từ các nguồn khác nhau. Nghiên cứu công nghệ web ngữ nghĩa hỗ trợ học tập. Khảo sát thực trạng học sinh đang học tập tại các trường phổ thông đối với các môn học nói chung. Tiến hành thực nghiệm việc sử dụng trang web này vào trong quá trình dạy học tại trường THPT.

3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Môn Địa lý

Mô hình, biện pháp và một số trang web hỗ trợ học tập cho học sinh bậc THPT

Một số luận văn tốt nghiệp khóa trước

Web ngữ nghĩa

Công cụ xây dựng web ngữ nghĩa

Phạm vi nghiên cứu:

Môn địa lý 12 – CTGB

Các đề tài luận văn thạc sỹ đã được công bố tại đại học Đà Nẵng và đại học Bách khoa thành phố Hồ Chí Minh

Cách thiết kế Web ngữ nghĩa

Phần mềm protégé

4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập, phân tích các tài liệu liên quan tới các môn học. Nghiên cứu tư liệu về cơ sở lí luận dạy học hiện đại về tổ chức hoạt động học tập tự lực - sáng tạo của học sinh THPT. Nghiên cứu tư liệu về nội dung môn học địa lý 12 CTGB. Tìm hiểu mọi thông tin liên quan tới cách xây dựng web ngữ nghĩa và các mô hình trợ giúp học tập.

5. MỤC ĐÍCH VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐỀ TÀI

Mục đích: Tìm hiểu và nghiên cứu web ngữ nghĩa để xây dựng hệ thống trợ giúp nhằm nâng cao chất lượng học tập cho học sinh bậc THPT.

Ý nghĩa khoa học: Nghiên cứu những vấn đề về web ngữ nghĩa. Tạo ra tài liệu khoa học để tham khảo về web ngữ nghĩa. Ứng dụng công nghệ thông tin nhằm trợ giúp học tập.

6. CẤU TRÚC LUẬN VĂN

Báo cáo của luận văn dự kiến tổ chức thành 3 chương chính như sau:

Ngoài phần mở đầu và kết luận, luận văn bao gồm 3 chương như sau:

Chương 1. Cơ sở lý thuyết về web ngữ nghĩa

Ở chương 1 sẽ giới thiệu lý thuyết về web ngữ nghĩa, những ứng dụng và triển vọng của Web ngữ nghĩa trong giai đoạn hiện nay. Các công nghệ và công cụ sử dụng trong web ngữ nghĩa

Chương 2. Phân tích bài toán trợ giúp học tập tại trường trung học phổ thông

Trong chương 2 này sẽ phân tích hiện trạng dạy và học môn địa lý 12 trong giai đoạn hiện nay, phân tích hệ thống thông tin để trợ giúp học tập, xây dựng kịch bản trợ giúp học tập. Sử dụng các giải pháp trợ giúp học tập: Sử dụng web ngữ nghĩa và các thư viện phát triển ứng dụng web ngữ nghĩa.

Chương 3. Ứng dụng web ngữ nghĩa xây dựng hệ thống trợ giúp học tập

Đối với chương 3, sẽ xây dựng ontology cho bài toán trợ giúp, xây dựng hệ thống trợ giúp học tập, mô tả hoạt động hệ thống và chức năng trợ giúp học tập. Hoàn thiện trang web ngữ nghĩa trợ giúp học tập và đánh giá kết quả của chương trình.

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ WEB NGŨ NGHĨA

1.1. GIỚI THIỆU WEB NGŨ NGHĨA

1.1.1. Web truyền thống và những hạn chế

World Wide Web (gọi tắt là web) đã trở thành một kho tàng thông tin khổng lồ, được tạo ra từ các tổ chức, cộng đồng và nhiều cá nhân với nhiều lý do khác nhau. Tính đơn giản của Web hiện nay đã dẫn đến một số hạn chế. Chẳng hạn như chúng ta có thể dễ dàng bị lạc hay bị phải xử lý với một lượng thông tin không hợp lý và không liên quan được trả về từ kết quả tìm kiếm trên Web. Vấn đề đặt ra là làm thế nào để chúng ta có được một kết quả tìm kiếm chính xác và nhanh chóng theo đúng những gì mà chúng ta mong muốn?

1.1.2. Sự ra đời của web ngữ nghĩa

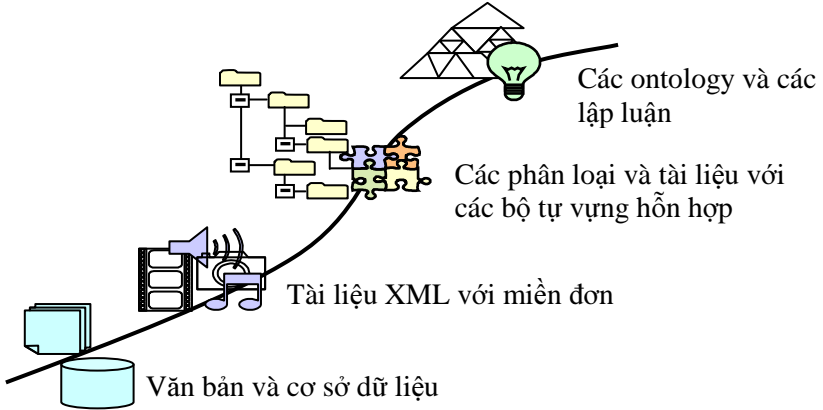
Sự phổ biến và bùng nổ thông tin trên Web cũng đặt ra một thách thức mới là làm thế nào để khai thác được thông tin trên Web một cách hiệu quả. Chính những vấn đề này đã thúc đẩy sự ra đời của ý tưởng Web ngữ nghĩa.

Mục tiêu của Web có ngữ nghĩa là để phát triển các chuẩn chung và công nghệ cho phép máy tính có thể hiểu được nhiều hơn thông tin trên Web, sao cho chúng có thể hỗ trợ tốt hơn việc khám phá thông tin (thông tin được tìm kiếm nhanh chóng và chính xác hơn), tích hợp dữ liệu (dữ liệu liên kết động), và tự động hóa các công việc.

1.1.3. Định nghĩa web ngữ nghĩa

Web ngữ nghĩa là một phương pháp cho phép định nghĩa và liên kết dữ liệu một cách có ngữ nghĩa hơn nhằm phục vụ cho máy tính có thể “hiểu” được. Web ngữ nghĩa còn cung cấp một môi trường chia sẻ và xử lý dữ liệu một cách tự động bằng máy tính.

Vấn đề này cũng cho chúng ta mấu chốt để hiểu Web ngữ nghĩa. Con đường để máy có thể xử lý dữ liệu chủ yếu là tạo ra dữ liệu thông minh hơn chứ không phải là các xử lý thông minh.



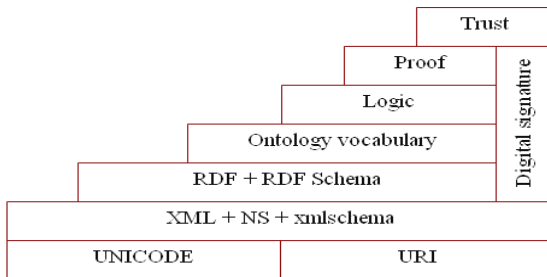
Hình 1.3 Sơ đồ phát triển tính thông minh của dữ liệu

1.1.4. So sánh web truyền thống với web ngữ nghĩa

1.1.5. Kiến trúc của web ngữ nghĩa

1.1.5.1. Giới thiệu

Web ngữ nghĩa là một tập hợp/ một chồng (stack) các ngôn ngữ



Hình 1.4 Mô hình các tầng của Web Semantic

1.1.5.2. Vai trò các lớp trong kiến trúc Web ngữ nghĩa

1.2. ỨNG DỤNG VÀ TRIỂN VỌNG CỦA WEB NGỮ NGHĨA

1.3. CÁC NGÔN NGỮ VÀ CÔNG CỤ XÂY DỰNG WEB NGỮ NGHĨA

1.3.1. Bộ Visual Studio.Net

1.3.2. Sử dụng UML trong thiết kế hệ thống

1.3.3. XML – ngôn ngữ đánh dấu mở rộng

1.3.4. RDF- nền tảng của web ngữ nghĩa

1.3.4.1. Giới thiệu RDF

1.3.4.2. Mô hình RDF (RDF Model)

1.3.4.3. Bộ ba RDF (RDF Tripple)

1.3.4.4. Cấu trúc của RDF/XML

1.3.5. XML Schema và RDF Schema

1.3.5.1. XML Schema

1.3.5.2. RDF Schema

1.3.6. Ontology

1.3.6.1. Khái niệm ontology

Nói một cách đơn giản ontology là tập từ vựng để mô hình hóa thế giới bên ngoài, nó đưa ra các khái niệm cơ bản và định nghĩa quan hệ giữa các khái niệm đó trong một miền lĩnh vực. Đồng thời ontology còn cung cấp các ràng buộc, là các giả định cơ sở về ý nghĩa mong muốn của bộ từ vựng.

1.3.6.2. Yêu cầu khi sử dụng ontology

1.3.6.3. Các thành phần ontology

Ontology được sử dụng như là một biểu mẫu trình bày tri thức về thế giới hay một phần của nó. Ontology thường miêu tả bởi cá thể, lớp, thuộc tính và các mối liên hệ.

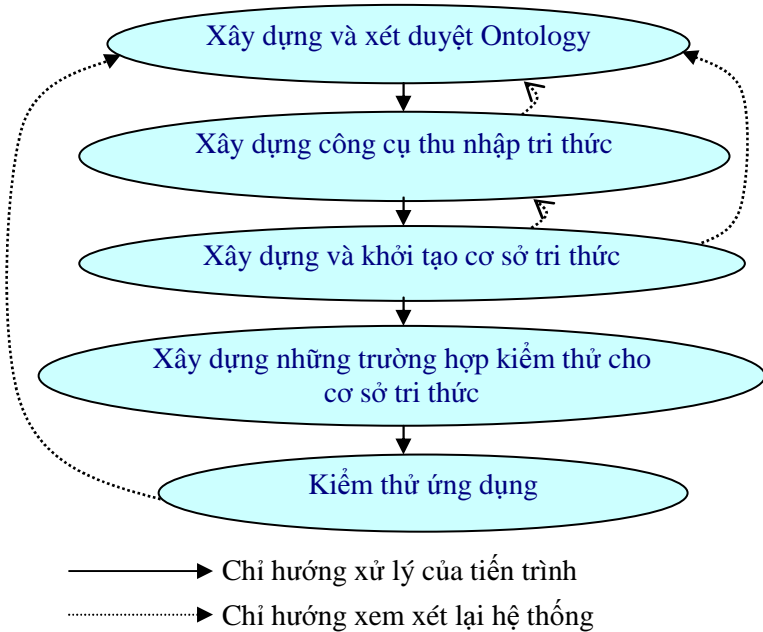
1.3.6.4. Ngôn ngữ OWL

1.3.7. Công cụ xây dựng Ontology

1.3.7.1. Thiết kế ontology

1.3.7.2. Các bước thiết kế một Ontology

Có thể khái quát mô hình xây dựng ứng dụng Ontology như sau



Hình 1.5 Mô hình chu trình phát triển ứng dụng Ontology

1.3.7.3. Công cụ xây dựng ontology

Hiện nay có rất nhiều phần mềm hỗ trợ xây dựng Ontology. Một trong những phần mềm được sử dụng nhiều nhất là protégé-OWL. Đây là phần mềm miễn phí dùng để tạo ra các mô hình và các ứng dụng bằng cách sử dụng các ontology.

1.3.8. Thư viện phát triển ứng dụng

1.3.8.1. SemWeb

1.3.8.2. OwlDotNetApi

1.4. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Trong chương 1 này chúng ta tìm hiểu về những hạn chế của web truyền thống, lý do hình thành web ngữ nghĩa đồng thời đưa ra những triển vọng của web ngữ nghĩa trong tương lai và các công cụ xây dựng trang web ngữ nghĩa. Xuất phát từ những bộ ba dữ liệu để xây dựng nên RDF, người ta tiếp tục xây dựng những tập luật để nâng cao khả năng tìm kiếm và xử lý dữ liệu của máy tính.

Công nghệ web 3.0 đang phát triển và ngày càng hoàn thiện với những tập luật được định nghĩa thông minh của mình. Tất nhiên các lý thuyết đã được nghiên cứu trên đây chỉ là nền tảng. Việc phát triển một ứng dụng dựa trên công nghệ này sẽ phụ thuộc vào ngôn ngữ lập trình, độ lớn ứng dụng...

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH BÀI TOÁN TRỢ GIÚP HỌC TẬP TẠI TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

2.1. PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG

2.1.1. Nội dung giáo dục môn Địa lý ở bậc THPT

Trong chương trình Trung học phổ thông môn Địa lý được học trong 3 năm học từ lớp 10 đến lớp 12 với sự phân bổ số tiết học của lớp 12 như sau: $1,5 \text{ tiết/ tuần} \times 35 \text{ tuần} = 52,5 \text{ tiết học}$. Tùy vào đặc thù từng trường áp dụng 2 tiết trên tuần học kỳ I hay học kỳ II.

2.1.2. Thực trạng dạy và học môn Địa lý 12

2.1.3. Nhu cầu trợ giúp về môn học Địa lý

2.2. PHÂN TÍCH THÔNG TIN TRỢ GIÚP HỌC TẬP

2.2.1. Lý do trợ giúp học tập môn Địa lý

2.2.2. Đối tượng trợ giúp

2.2.3. Hệ thống thông tin trợ giúp

2.2.3.1. Nhu cầu của trợ giúp**2.2.3.2. Yêu cầu của môn học****2.2.3.3. Những kiến thức trợ giúp****2.2.4. Yêu cầu của hệ thống trợ giúp**

Bài toán đặt ra những yêu cầu xây dựng một trang web có chức năng:

Người dùng có thể tìm kiếm, xem, thực hiện bài thi trắc nghiệm hay tải các file có nội dung trợ giúp từ hệ thống.

Tùy chọn được hướng tiếp cận dữ liệu. Nghĩa là khi sử dụng người dùng có thể tùy chọn hướng truy xuất dữ liệu từ các bài học, các câu hỏi ...

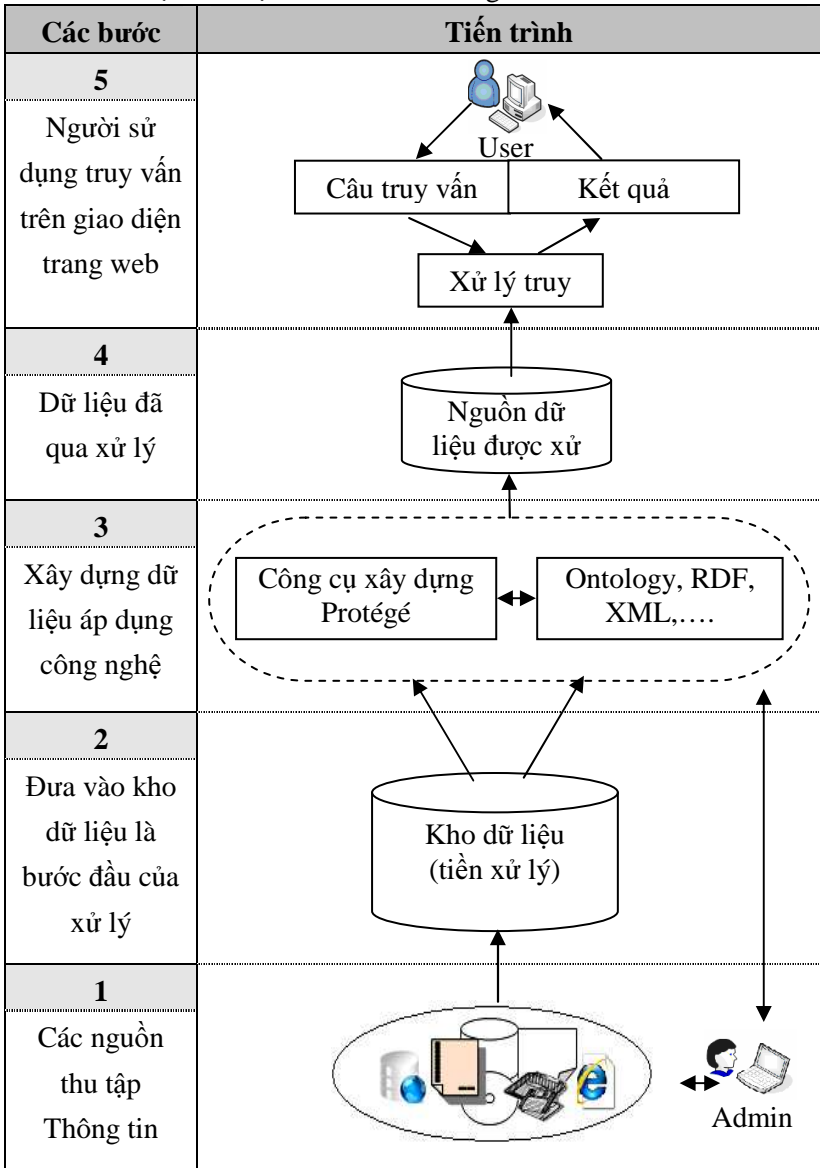
Yêu cầu tìm kiếm phải đáp ứng hai chức năng chính đó là tìm kiếm đơn giản theo các nội dung tên bài học hay dạng câu hỏi và tìm kiếm nâng cao.

Tạo các trang web thông tin liên quan đến kiến thức địa lý như: Tham gia thi trắc nghiệm trong hệ thống, tải các tập tin liên quan tới kiến thức môn học.

2.3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN TRỢ GIÚP**2.3.1. Mô hình tổng quan hệ thống trợ giúp**

Đây là bài toán tìm kiếm dựa trên nền cơ sở dữ liệu được lưu trữ và đưa thông tin một cách thông minh về phía người dùng. Trước khi có thiết kế chi tiết ta cần phân chia chương trình ta làm 5 hạn mục chính bao gồm các phần sau: Thu nhập thông tin, xử lý thông tin trước khi đưa vào lưu trữ, tiến hành lưu trữ kiểu RDF. Sau khi data đã có, khi người dùng truyền thông tin cần tìm kiếm vào ta sẽ tiến hành truy vấn và xử lý dữ liệu trả về từ truy vấn hoặc xử lý thông tin tìm kiếm rồi tiến hành truy vấn. Để cuối cùng ta đưa ra kết quả và trả về phía người dùng.

Ta có thể tóm lại các mục của mô hình bằng hình vẽ bên dưới.



Hình 2.1 Mô hình bài toán trợ giúp

2.3.2. Phân tích hệ thống trợ giúp

Một hệ thống sẽ bao gồm các quyền cần thiết để giúp phân chia các chức năng cũng như quản lý chương trình được thống nhất và hệ thống. Với bài toán trợ giúp học tập này, hệ thống sẽ chia làm các quyền căn bản như: Quản trị, người dùng, khách

2.3.3. Mô tả các use case hệ thống trợ giúp

2.3.3.1. Đăng nhập hệ thống

2.3.3.2. Thoát hệ thống

2.3.3.3. Tìm kiếm thông tin trên hệ thống

2.3.3.4. Xem thông tin trên hệ thống

2.3.3.5. Chỉnh sửa (cập nhật) dữ liệu trên hệ thống

2.3.3.6. Mô hình triển khai hệ thống trợ giúp

2.4. SỬ DỤNG GIẢI PHÁP TRỢ GIÚP HỌC TẬP

2.4.1. Lý do chọn Web ngữ nghĩa

2.4.2. Hướng tiếp cận web ngữ nghĩa

2.5. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Với chương 2 này cho chúng ta thấy được thực trạng của môn địa lý hiện tại từ đó chúng ta có những giải pháp cụ thể nhằm giải quyết thực trạng đó và cũng nhằm để xây dựng và phát triển hệ thống trợ giúp đối với web ngữ nghĩa.

Ở chương này tôi đã xây dựng kịch bản trợ giúp học tập môn học cho học sinh: Gồm những kiến thức cần thiết của môn học, cách tổ chức dạy và học của môn học thông qua những phân tích từ hiện trạng, nhu cầu trợ giúp, lý do trợ giúp học tập môn Địa lý từ đó hệ thống đã đưa ra phải trợ giúp những gì, ở đâu, ra sao và thời gian nào.

Và cũng đã xây dựng các mô hình hệ thống nhằm hiểu rõ hơn hoạt động của hệ thống trợ giúp này. Với những kiến thức có sẵn là

công nghệ.NET chúng ta có thể xây dựng các công cụ lập trình như Semweb, OwlDotNetApi để xây dựng trình duyệt khai thác dữ liệu. Định hướng được công cụ dùng để triển khai khi làm ứng dụng.

CHƯƠNG 3. ỨNG DỤNG WEB NGỮ NGHĨA XÂY DỰNG HỆ THỐNG TRỢ GIÚP HỌC TẬP

Nhằm cụ thể hóa những phân tích ở chương 2, với chương 3 này sẽ xây dựng ontology cho bài toán trợ giúp và xây dựng hệ thống trợ giúp học tập đồng thời mô tả hoạt động hệ thống và chức năng trợ giúp học tập. Hoàn thiện trang web ngữ nghĩa trợ giúp học tập và đánh giá kết quả của chương trình.

Đối với bài toán này để thiết kế công cụ tìm kiếm ngữ nghĩa ứng dụng trên cần trải qua các giai đoạn sau:

Giai đoạn 1: Thiết kế Ontology

Thiết kế Ontology với mục đích là để miêu tả các lớp, thuộc tính, cá thể và các mối quan hệ của chúng với nhau. Bộ từ vựng Ontology trong luận văn được xây dựng dựa trên phần mềm Protégé,

Giai đoạn 2: Xây dựng kiến trúc tổng thể hệ thống từ đó cho thấy được một cách tổng quan về ứng dụng, tìm hiểu những yêu cầu của ứng dụng và nguồn tài nguyên để xây dựng ứng dụng này.

Giai đoạn 3: Xây dựng ứng dụng

Đề xuất sử dụng ngôn ngữ lập trình C# kết hợp với ASP.NET, sử dụng thư viện mã nguồn mở OwlDotNetAPI thực hiện kết nối với Ontology và trả về kết quả truy vấn theo yêu cầu người sử dụng.

Giai đoạn 4: Đánh giá kết quả của chương trình.

3.1. PHÂN TÍCH VÀ XÂY DỰNG ONTOLOGY CHO BÀI TOÁN

3.1.1. Các lớp trong ontology

Việc phân tích các lớp là rất quan trọng thể hiện độ lớn của ứng dụng và sự bao quát của vấn đề. Trong phần này tôi chỉ xin đưa ra các kiểu lớp cơ bản trong vấn đề tra cứu thông tin trợ giúp.

Bao gồm các lớp như sau: lớp *baihoc*, lớp *dangcauhoi*, lớp *hethong_bieudo* (lớp *congthuc*, lớp *thehien*, lớp *kinhnghiem*, lớp *buocthuchien*), lớp *Tai_nguyen* (lớp *tailieu_thamkhaohoc*, lớp *dethi*, lớp *cauhoi*, lớp *baithuchanh*, lớp *bo_ontapchung*, lớp *sangkien_kinhnghiem*)

3.1.2. Các thuộc tính trong ontology

Các thuộc tính của một lớp biểu thị những quan hệ của lớp đó với một lớp. Thông thường các thuộc tính được quy định kiểu dữ liệu để hỗ trợ việc xây dựng chương trình có tính ràng buộc hơn.

Bao gồm các thuộc tính như sau: Thuộc tính *Co_cau_hoi*, thuộc tính *Co_vung*, thuộc tính *Co_bai_hoc*, thuộc tính *Co_bai_hoc*, thuộc tính *Van_de*.

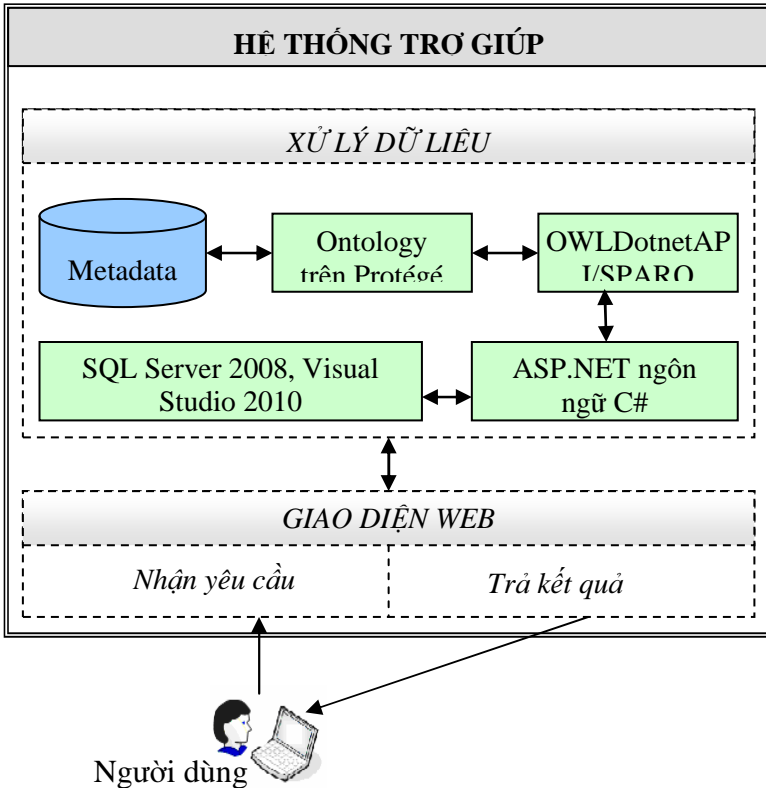
3.1.3. Các cá thể trong ontology

Những cá thể trong ontology được mô tả và thiết lập với mục đích là để lưu trữ những nội dung thông tin của những đối tượng trong bài toán ứng dụng. Với một ứng dụng trong web ngữ nghĩa đều có nhiều cá thể, đối với bài toán này tôi chỉ đưa ra một vài cá thể tiêu biểu đại diện cho từng nhóm và cũng là những mối quan hệ hay nội dung các cá thể trong ứng dụng này.

Bao gồm các cá thể như sau: Nhóm cá thể *ND_BAIHOC*, nhóm cá thể *CTC_DANGCAUHOI*, nhóm cá thể *TH_BIEUDO*, nhóm cá thể *TL_THAMKHAO*.

3.2. MÔ TẢ HỆ THỐNG TRỢ GIÚP HỌC TẬP

3.2.1. Kiến trúc tổng thể hệ thống ứng dụng trợ giúp



Hình 3.4 Mô hình kiến trúc hệ thống trợ giúp

3.2.2. Nguồn tài nguyên hệ thống

3.3. HOÀN THIỆN HỆ THỐNG TRỢ GIÚP HỌC TẬP

3.3.1. Giải pháp xây dựng hệ thống

Trong quá trình xây dựng chúng tôi sử dụng một số thuật toán sau đây để truy xuất dữ liệu.

Truy xuất dữ liệu ontology sang giao diện web

Đối với vấn đề này luận văn sẽ xây dựng thuật toán như sau:

Mở tệp tin chứa ontology

Đọc tất cả các Properties có khai báo SymmetricProperty hoặc đưa vào danh sách đối chiếu.

Duyệt qua tất cả các đỉnh của ontology

Nếu một đỉnh có chứa quan hệ cần điền đầy theo danh sách đối chiếu ở trên (B1)

Điền thông tin quan hệ ngược lại đồng

Quay lại xét cho đỉnh vừa điền như B1

Ngược lại bỏ qua bước này

Đóng truy cập vào ontology

3.3.2. Xây dựng giao diện hệ thống

Luận văn đã xây dựng một số chức năng cơ bản của chương trình như:

3.3.2.1. Trang chính của hệ thống

HỆ THỐNG TRỢ GIÚP HỌC TẬP MÔN ĐỊA LÝ

Tìm kiếm

MENU CHÍNH

- Trang chủ
- Các bài học
- Hệ thống biểu đồ
- Dạng câu hỏi

ĐĂNG NHẬP

Tên:

MK:

[Đăng ký](#)

THỐNG KÊ

Lượt truy cập: 002879
Online: 1

Sự phổ biến và bùng nổ thông tin trên Web cũng đặt ra một thách thức mới là làm thế nào để khai thác được thông tin trên Web một cách hiệu quả, mà cụ thể là làm sao để máy tính có thể trợ giúp xử lý tự động được chúng. Muốn vậy, trước hết máy tính phải hiểu được thông tin trên các tài liệu Web, chính những vấn đề này đã thúc đẩy sự ra đời của ý tưởng Web ngữ nghĩa. Web ngữ nghĩa là sự mở rộng của Web hiện tại mà trong đó thông tin được định nghĩa rõ ràng sao cho con người và máy tính có thể cùng làm việc với nhau một cách hiệu quả hơn.

Web ngữ nghĩa – trang web thông minh giúp cho các em học sinh THPT đặc biệt là các em học sinh cuối cấp tự ôn tập, củng cố và kiểm tra đánh giá theo quan điểm của lí luận dạy học hiện đại. “*Ứng dụng web ngữ nghĩa xây dựng hệ thống trợ giúp học tập cho học sinh bậc Trung học Phổ thông*” là vô cùng cần thiết nhằm góp phần nâng cao khả năng tự học, khả năng sáng tạo, các em tìm ra phương pháp học tập hợp lý cho bản thân và đồng thời rèn luyện, vận dụng kiến thức môn học trong trường phổ thông vào thực tiễn hợp lý và hiệu quả.

WEBSITE TRỢ GIÚP HỌC TẬP MÔN ĐỊA LÝ THPT
Web thuộc đề tài luận văn thạc sĩ: “Ứng dụng web ngữ nghĩa xây dựng hệ thống trợ giúp học tập cho học sinh bậc Trung học Phổ thông”
Học viên: Nguyễn Trần Trọng - GVHD: PGS.TS Phan Huy Khánh

Hình 3.5 Trang giao diện chính của hệ thống

3.3.2.2. Trang tiếp cận kiến thức của hệ thống

3.3.2.3. Các thuật toán hỗ trợ cho việc xây dựng các thuật toán tìm kiếm

3.3.2.4. Trang thực hiện tìm kiếm đơn giản

Thuật toán:

Các bước thực hiện

B1: Duyệt tìm tất cả các địa chỉ liên quan đến từ khóa địa điểm được yêu cầu truy vấn.

B2: Nếu có ít nhất 1 địa điểm thỏa mãn ở B1 thì thực hiện: Đọc các Object Properties thỏa B1.

B3: Xác định các lớp có Properties nằm trong B2,

Duyệt qua các individual của lớp vừa xác định.

Kiểm tra các tính quan hệ giữa các các thể để đưa ra các giá trị liên quan.

B4: Hiển thị kết quả.

3.3.2.5. Trang thực hiện tìm kiếm nâng cao

Thuật toán:

Các bước thực hiện

B1: Đọc tất cả những thông tin có liên quan với tất cả các yêu cầu của dữ liệu tìm kiếm

B2: Nếu kết quả ở B1 không rỗng, nghĩa là ít nhất tìm được một thông tin cần tìm.

Đọc tất cả các thông tin có quan hệ với nhau trong danh sách ở B1 theo những quan hệ ở danh sách với yêu cầu tìm kiếm quan hệ ràng buộc

B3: Hiển thị kết quả tìm kiếm.

3.3.2.6. Hệ thống tài nguyên

3.4. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ CỦA HỆ THỐNG TRỢ GIÚP

Như vậy trong chương 3 này, luận văn đã xây dựng thành công ontology trợ giúp học tập trên phần mềm protégé. Đã đưa ra mô hình kiến trúc tổng thể hệ thống để nói lên một cách tổng quan về ứng dụng. Luận văn đã sử dụng ngôn ngữ lập trình C# kết hợp với ASP.NET, dùng hệ quản trị SQL server 2008 và bộ visual studio 2010 để xây dựng demo ứng dụng.

Hệ thống đã triển khai ở phòng chức năng (phòng thực hành tin học) và áp dụng cho tất cả các lớp 12 - ban cơ bản tại trường THPT – THCS Sơn Thành. Sau một thời gian áp dụng các em học sinh đã có những nhận xét thông qua phiếu đánh giá (được tính trên tỷ lệ phần trăm) như sau:

Bảng 3.1. Bảng đánh giá kết quả thực hiện hệ thống trợ giúp

HT Lớp	<i>Trình bày</i>			<i>Kiến thức</i>	
	<i>Phù hợp</i>	<i>Hạn chế</i>	<i>Dễ hiểu</i>	<i>Phù hợp</i>	<i>Hạn chế</i>
12 A	87%	13%	78%	91%	9%
12 B	86%	14%	83%	86%	14%
12 D	82%	18%	81%	87%	13%
12 E	89%	11%	76%	82%	18%
12 G	84%	16%	79%	88%	12%

Qua quá trình triển khai ứng dụng đã cho thấy được rằng hệ thống đã giúp cho các học sinh bậc THPT tiếp thu kiến thức của môn học thông qua hệ thống trợ giúp, ở đó các kiến thức của môn học đã được tin học hoá để giúp cho các em có thể học tập một cách chủ động.

KẾT LUẬN

1. Kết luận

Trong quá trình thực hiện đề tài tốt nghiệp này tôi đã cố gắng tham khảo, học hỏi những kinh nghiệm từ những thông tin trên sách, báo, tạp chí hay từ những nguồn khác từ internet và cùng với sự hướng dẫn tận tình PGS.TS. Phan Huy Khánh tôi đã hoàn thành luận văn này.

Việc phát triển ngày càng nhanh của dữ liệu văn bản thì xây dựng những ontology theo từng lĩnh vực là vấn đề tất yếu. Vì vậy trong luận văn này tôi đã tập trung nghiên cứu và xây dựng thành công ontology trợ giúp học tập trên phần mềm protégé, từ đó đã xây dựng ứng dụng Web ngữ nghĩa trong vấn đề trợ giúp học tập cho học sinh bậc trung học phổ thông đã đạt được những kết quả ban đầu.

Về lý thuyết

Trong luận văn này đã nghiên cứu nêu ra được những nét đặc trưng về những cơ sở lý thuyết của Web ngữ nghĩa. Hơn nữa, việc đi sâu vào nghiên cứu RDF, cách thức xây dựng ontology và ngôn ngữ OWL đó là những thành phần quan trọng nhất của Web ngữ nghĩa, đã cho thấy được khả năng và hiệu quả sử dụng cao của thể hệ web này.

Luận văn còn đưa ra được những công cụ nào là cần thiết để phát triển một ứng dụng Web ngữ nghĩa hiệu quả nhất. Song song với nó là việc giải quyết vấn đề giao tiếp giữa người và máy, nhất là vấn đề đa ngôn ngữ. Cùng với sự đa dạng về thông tin và nhu cầu cần thiết sử dụng thông tin hiệu quả, nhanh chóng của các tổ chức và cá nhân. Đặc biệt, với xu hướng đưa các ứng dụng lên nền web như hiện nay thì web ngữ nghĩa ngày càng trở nên thực tiễn.

Nghiên cứu về ngôn ngữ lập trình C#, sử dụng các gói thư viện dll hỗ trợ và nhúng vào chương trình. Nắm rõ được cách xây dựng, lưu trữ thông tin về một đối tượng trong web ngữ nghĩa.

Về ứng dụng

Về kết quả thực nghiệm ứng dụng phát triển tra cứu thông tin về những nội dung liên quan tới môn học địa lý 12 đối với chương trình cơ bản, trang web đã chứng minh được nền tảng lý thuyết đã nghiên cứu kết hợp giữa mô hình phát triển và những công cụ hỗ trợ phát triển với công nghệ.NET, hoàn toàn có thể xây dựng thành công một ứng dụng web 3.0. Ứng dụng này còn chứng minh tính vượt trội của công nghệ web 3.0 với những công nghệ web đã xây dựng trước đây.

Trong hệ thống trợ giúp này, ứng dụng đã xây dựng được các chức năng chính đó là cho phép người dùng nhập dữ liệu mới tại chính trang web, đồng thời xem và tìm kiếm thông tin từ những trang web này của hệ thống ứng dụng, ứng dụng.

Ứng dụng chỉ mới đưa ra được những chức năng có tính chất minh họa cho phần lý thuyết cũng như thể hiện mô phỏng về những ý tưởng mà chưa có sự đầu tư nhiều về chất lượng hình ảnh giao tiếp, giao diện giữa trang web với người sử dụng.

Đánh giá được kết quả hệ thống trợ giúp.

2. Hướng phát triển của đề tài

Bên cạnh những nội dung đã thực hiện trong luận văn này, luận văn cần phát triển những vấn đề như:

Đây là hệ thống chỉ trợ giúp học tập môn học địa lý 12 chương trình cơ bản vì vậy đây sẽ là nền tảng để phát triển hệ thống trợ giúp các môn học khác trong chương trình học tập cho học sinh bậc trung học phổ thông.

Luận văn nên phát triển thêm hệ thống trợ giúp kiến thức liên quan khác ví dụ như xây dựng trang web có đầy đủ thông tin nhằm tạo hệ thống trắc nghiệm toàn diện về kiến thức của môn học giúp cho học sinh củng cố kiến thức, giúp cho các em học sinh làm quen với những dạng câu hỏi không bỡ ngỡ với những đề thi tốt nghiệp hay đại học khi làm bài thi.

Hệ thống cần phát triển thêm cách truy xuất dữ liệu từ file và những tài nguyên có sẵn trên internet nhằm cung cấp dữ liệu phong phú hơn cho hệ thống.

Triển khai ứng dụng trên server thực tế, cũng như môi trường internet để giúp chương trình hỗ trợ tốt cho nhiều người đúng như mong muốn ban đầu là việc xây dựng hệ thống trợ giúp học tập cho các em học sinh.