

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CNTT & TRUYỀN THÔNG

----- ୨୩୪ -----

Đào Thị Hưng

**PHẦN MỀM SOẠN THẢO VÀ TỔ CHỨC NGÂN HÀNG CÂU HỎI CHO
TRẮC NGHIỆM THEO CHUẨN QTI**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60.48.01

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2013

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan kết quả trong luận văn là sản phẩm của riêng cá nhân tôi. Trong toàn bộ nội dung của luận văn, những điều được trình bày đều được tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu. Tất cả các tài liệu tham khảo đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn dưới sự hướng dẫn của PGS.TS Nguyễn Đình Hóa.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm theo quy định cho lời cam đoan của mình.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2013

Người cam đoan

Đào Thị Hưng

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT	i
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	ii
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. CÔNG CỤ SOẠN THẢO CÂU HỎI VÀ BÀI THI TRẮC NGHIỆM THEO CHUẨN QTI.....	3
1.1. Chuẩn QTI đặc tả câu hỏi và bài thi trắc nghiệm.....	3
1.1.1. Giới thiệu chung về đặc tả QTI	3
1.1.2. Các đối tượng cơ bản trong đặc tả QTI	4
1.1.3. Các tài liệu trong đặc tả QTI	6
1.1.4. Ví dụ minh họa biểu diễn câu hỏi theo chuẩn QTI	7
1.2. Các dự án phát triển phần mềm soạn thảo câu hỏi theo chuẩn QTI.....	13
1.2.1. AquRate	13
1.2.2. AsDel (http://asdel.ecs.soton.ac.uk/	14
1.2.3. Minibix	14
1.3. Các chức năng của phần mềm soạn thảo.....	14
1.3.1. Khái niệm	14
1.3.2. Nhập và lưu trữ văn bản	14
1.3.3. Sửa đổi cấu trúc văn bản.....	15
1.3.4. Trình bày văn bản	15
1.3.5. Một số chức năng khác.....	16
CHƯƠNG 2. MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN NGÂN HÀNG CÂU HỎI VÀ BÀI THI TRẮC NGHIỆM THEO CHUẨN QTI	16
2.1. Cơ sở dữ liệu XML nguyên sinh eXist.....	16
2.1.1. Giới thiệu.....	16
2.1.2. Các bước cơ bản để triển khai eXist.....	17
2.2. Ngôn ngữ truy vấn Xquery.....	25
2.2.1. Giới thiệu.....	25
2.2.2. Biểu thức đường dẫn trong Xquery và quan hệ với XPath.	27
2.2.3. Lặp theo Sequences.....	28
2.2.4. Các hàm trong Xquery.....	29
2.2.5. Sắp xếp và Context.....	30

2.2.6. Đặc tả kiểu	30
2.2.7. Các biểu thức FLWOR	31
2.3. Ứng dụng Web truy vấn dữ liệu XML bằng Xquery	38
2.3.1. Giới thiệu chung cơ sở dữ liệu XML.	38
2.3.1.1. Khái quát.....	38
2.3.1.2. Ưu điểm của XML.....	39
2.3.1.4. Mối quan hệ giữa XML với SGML, HTML	40
2.3.1.5. Cú pháp của XML	41
2.3.2. Truy vấn dữ liệu XML.....	47
2.3.2.1. Ngôn ngữ truy vấn dựa khuôn mẫu.....	47
2.3.2.2. Ngôn ngữ truy vấn XML	49
2.3.3. Query	50
2.3.3.1. Tối ưu hóa truy vấn XQuery.....	50
2.3.3.2. Các truy vấn XML kiểu IR.....	51
2.3.3.3. Các truy vấn DB+IR	51
2.3.3.4. Các truy vấn chỉ IR.....	52
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG NGÂN HÀNG CÂU HỎI VÀ BÀI TRẮC NGHIỆM THEO CHUẨN QTI.....	54
3.1. Thiết kế ngân hàng câu hỏi và bài thi trắc nghiệm theo chuẩn QTI dựa trên cơ sở XML.....	54
3.1.1. Đặc tả yêu cầu chức năng của mô đun cho quá trình soạn thảo	54
3.1.2. Sơ đồ usecase của mô đun soạn thảo câu hỏi và tạo đề thi	55
3.1.3. Các dạng câu hỏi trắc nghiệm QTI có thể thực hiện	58
3.2. Triển khai phần mềm soạn thảo câu hỏi trắc nghiệm theo chuẩn QTI và kết nối với ngân hàng câu hỏi.....	60
3.3. Xây dựng ngân hàng câu hỏi thử nghiệm cho một số môn học tại trường Đại học Hải Phòng	60
3.3.1. Khảo sát hiện trạng tại khoa công nghệ thông tin - Đại học Hải Phòng	60
3.3.3. Kết quả chạy thử nghiệm.....	64
KẾT LUẬN.....	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO	67

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Viết đầy đủ	Ý nghĩa
1	QTI	Question & Test Interoperability	Chuẩn đặc tả câu hỏi trắc nghiệm
2	IMS Global	Instructional Management System Global	Tổ chức giáo dục toàn cầu IMS
3	XML	eXtensible Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng do W3C tạo ra
4	W3C	World Wide Web Consortium	Là một tổ chức công nghiệp quốc tế thành lập năm 1994 nhằm phát triển các giao thức chung để phát triển WWW
5	HTML	Hyper Text Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
6	DOM	Document Object Model	Mô hình đối tượng tài liệu

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Số hiệu	Tên hình	Số trang
Hình 1.1	Câu hỏi đa lựa chọn	7
Hình 1.2	Câu hỏi đơn lựa chọn	10
Hình 2.1	Các biểu tượng của exist	19
Hình 2.2	Mô hình MVC mô tả công việc xem truyền hình	19
Hình 2.3	Cửa sổ exist Database Startup	20
Hình 2.4	Trang exist	23
Hình 2.5	Cửa sổ làm việc sau khi kết nối	23
Hình 3.1	Sơ đồ usecase của mô đun Xử lý bài thi	56
Hình 3.2	Lược đồ tuần tự Đăng nhập hệ thống	57
Hình 3.3	Lược đồ tuần tự chọn dạng chuẩn để soạn thảo	57
Hình 3.4	Lược đồ tuần tự chọn dạng chuẩn để soạn thảo và lưu câu hỏi trắc nghiệm	58
Hình 3.5	Lược đồ tuần tự tạo đề thi	59
Hình 3.6	Câu hỏi đơn lựa chọn	60
Hình 3.7	Câu hỏi đa lựa chọn	60
Hình 3.8	Câu hỏi ghép cặp	61
Hình 3.9	Câu hỏi sắp xếp trật tự	61
Hình 3.10	Màn hình đăng nhập hệ thống	63
Hình 3.11	Màn hình lựa chọn dạng chuẩn để soạn thảo	63
Hình 3.12	Danh sách các câu hỏi	64
Hình 3.13	Tạo bộ đề thi	64

MỞ ĐẦU

Cùng với sự phát triển về máy tính, các phần mềm càng trở nên đa dạng, phong phú, hoàn thiện hơn và hỗ trợ hiệu quả hơn cho con người. Ngày nay, các phần mềm mô phỏng nghiệp vụ phức tạp ngày càng nhiều, hỗ trợ cho người sử dụng một cách thuận tiện, thời gian xử lý công việc nhanh chóng và một số nghiệp vụ được tự động hóa cao.

Một trong các phần mềm mà hỗ trợ cho công việc soạn thảo các đề thi trong công tác đào tạo của các trường đã được đơn giản hóa rất nhiều nhờ vào việc sử dụng phần mềm. Tuy nhiên, một vấn đề làm mất không ít thời gian là nhập câu hỏi thi từ các câu hỏi mà giáo viên đề ra vào trong cơ sở dữ liệu qua các máy tính cá nhân chuyên dùng của giáo viên, hay qua kỳ thi hết học phần và kết thúc năm học giáo viên rất vất vả trong việc soạn các câu hỏi thi.

Hầu hết các giáo viên soạn thảo dựa trên phần mềm soạn thảo có tên là MicroSoft Office, Phần mềm này có các chức năng hỗ trợ cho người dùng rất thuận lợi trong việc triển khai soạn thảo ví dụ như nhập công thức toán, chèn các ký tự đặc biệt, chèn hình ảnh, âm thanh... Nhưng bên cạnh đó có một hạn chế nhất định cho người dùng là các câu hỏi khi soạn thảo không theo một dạng chuẩn nào cả, chỉ phân biệt được câu hỏi dễ, câu hỏi khó, ngoài ra các câu hỏi được lưu không đưa vào được trong tệp XML. Xuất phát từ thực tế đó, luận văn “*Phần mềm soạn thảo và tổ chức ngân hàng câu hỏi cho bài thi trắc nghiệm theo chuẩn QTI*” có ý nghĩa thực tiễn cao.

Mục đích của phần mềm này nhằm nghiên cứu việc triển khai công cụ soạn thảo kết hợp với tổ chức lưu trữ và tìm kiếm, mang lại thuận lợi cho người sử dụng. Các tệp câu hỏi và bài thi theo chuẩn QTI là các tệp XML nên có thể tìm kiếm nội dung khá hiệu quả nhằm hỗ trợ giáo viên trong quá trình giảng dạy là rất cần thiết. Các câu hỏi đánh giá kiến thức và kỹ năng rất phong

phú và đa dạng, tuy nhiên có thể mô hình hóa và phân loại theo phương thức hỏi cũng như quy tắc xử lý đáp án một cách thống nhất.

Với tiêu đề “*Phân mềm soạn thảo câu hỏi và tổ chức ngân hàng câu hỏi cho bài thi trắc nghiệm theo chuẩn QTI*”, đề tài nghiên cứu gồm 3 chương:

Chương 1: Công cụ soạn thảo câu hỏi và bài thi trắc nghiệm theo chuẩn QTI

Chương 2: Một số vấn đề liên quan đến ngân hàng câu hỏi và bài thi trắc nghiệm theo chuẩn QTI

Chương 3: Xây dựng ngân hàng câu hỏi và bài thi trắc nghiệm theo chuẩn QTI

CHƯƠNG 1. CÔNG CỤ SOẠN THẢO CÂU HỎI VÀ BÀI THI TRẮC NGHIỆM THEO CHUẨN QTI

1.1. Chuẩn QTI đặc tả câu hỏi và bài thi trắc nghiệm

1.1.1. Giới thiệu chung về đặc tả QTI

Tổ chức IMS Global đưa ra đặc tả có tên IMS QTI cho các câu hỏi và bài trắc nghiệm. Đặc tả QTI (Question & Test Interoperability) là đặc tả tính hợp tác của ngân hàng câu hỏi và hệ thống trắc nghiệm được phát triển bởi tổ chức IMS Global Learning Consortium. Đặc tả QTI được ra đời lần đầu tiên vào năm 1999 (version 0.5) và phiên bản cuối cùng (version 2.1) được đưa ra vào tháng 10 năm 2005. Đặc tả QTI mô tả cấu trúc cơ bản thể hiện dữ liệu câu hỏi (item data hay question data), dữ liệu bài thi trắc nghiệm (test data hay assessment data) và dữ liệu trong những báo cáo kết quả trắc nghiệm tương ứng. Mỗi câu hỏi trắc nghiệm theo chuẩn QTI là một tệp XML đặc tả rõ nội dung và cách trình bày câu hỏi, đáp án đúng, cách xử lý đáp án của thí sinh, do đó dễ dàng được chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống.

Tương tự như chuẩn SCORM (Sharable Content Object Reference Model) đối với hệ thống e-Learning nhằm chia sẻ dùng chung các tài nguyên đào tạo điện tử giữa các hệ thống khác nhau, các hệ thống tuân thủ đặc tả QTI có thể trao đổi dữ liệu với nhau về câu hỏi, bài thi và các báo cáo kết quả. Do đó có thể dễ dàng sử dụng lại câu hỏi từ các ngân hàng câu hỏi khác nhau, dễ dàng chuyển đổi dữ liệu từ hệ thống đánh giá sang các hệ thống quản lý học tập (Learning Management Systems) và ngược lại.

Cụ thể hơn, đặc tả QTI được thiết kế nhằm:

- Cung cấp một định dạng dữ liệu chuẩn cho phép lưu trữ các câu hỏi độc lập với công cụ tạo ra chúng;

- Dễ dàng tích hợp ngân hàng câu hỏi vào các hệ thống quản lý học tập (Learning Management Systems) hoặc hệ thống phân phối bài trắc nghiệm (Assessment Delivery System);

- Dễ dàng sử dụng các câu hỏi từ nhiều nguồn khác nhau, sử dụng lại hoặc chia sẻ ngân hàng câu hỏi;

- Cung cấp cho các hệ thống các mẫu báo cáo kết quả trắc nghiệm thống nhất. Do đó, dễ dàng chuyển kết quả thi từ một hệ thống này vào hệ thống khác, chẳng hạn từ hệ thống trắc nghiệm vào một hệ thống quản lý sinh viên.

Đặc tả QTI sử dụng ngôn ngữ XML (eXtensible Markup Language) để mô tả dữ liệu, do đó dễ dàng chuyển đổi dữ liệu giữa các hệ thống.

1.1.2. Các đối tượng cơ bản trong đặc tả QTI

Theo đặc tả QTI có 3 đối tượng cơ bản nhất là: Assessment, Section, Item (ASI).

Item

Là đối tượng nhỏ nhất có thể trao đổi được trong tài liệu QTI-XML. “Item” tương ứng với một câu hỏi (Question) nhưng rộng hơn. Cụ thể là Item chứa “Question”. Ngoài ra còn có các thành phần khác như: các lời dẫn hay chú thích; các thuộc tính (độ khó, độ phân biệt, độ phỏng đoán) của câu hỏi; quy định cách xử lý phương án trả lời của thí sinh; quy định các phản hồi (feedback) khi thí sinh trả lời câu hỏi (trong một số trường hợp); meta-data mô tả cho item. Một item là một phần tử XML

Assessment

Một “Assessment” tương đương với một bài trắc nghiệm (Test). Assessment chứa nhiều Item dùng để đánh giá năng lực thí sinh. Assessment cũng chứa những chỉ dẫn (instruction) cần thiết để tổng hợp điểm của tất cả các item trong nó thành điểm của bài trắc nghiệm.