

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG

ĐOÀN THỊ THANH TRÂM

CHUẨN QTI TRONG CÁC HỆ THỐNG
SÁT HẠCH TRẮC NGHIỆM BẰNG MÁY TÍNH
VÀ TRIỂN KHAI THỬ NGHIỆM

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2012

LỜI CAM ĐOAN

Tôi – Đoàn Thị Thanh Trâm xin cam đoan luận văn “Chuẩn QTI trong các hệ thống sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính và triển khai thử nghiệm” là do tôi tự nghiên cứu và hoàn thành dưới sự hướng dẫn của PGS.TS Nguyễn Đình Hoá, không phải là sao chép toàn văn của bất kỳ công trình nào khác.

Tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm về lời cam đoan này.

Học viên thực hiện luận văn

Đoàn Thị Thanh Trâm

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	i
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	ii
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	iii
MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1. CHUẨN QTI CHO HỆ THỐNG SÁT HẠCH TRẮC NGHIỆM BẰNG MÁY TÍNH.....	2
1.1. Hệ thống sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính.....	2
1.1.1. Giới thiệu.....	2
1.1.2. Ưu /nhược điểm của phương pháp sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính.....	2
1.1.3. Một số hệ thống sát hạch trực tuyến trong và ngoài nước.....	5
1.2. Chuẩn cho hệ thống sát hạch trắc nghiệm.....	9
1.2.1. Giới thiệu chung.....	9
1.2.2. Các đặc tả do tổ chức IMS đề xuất.....	9
1.3. Tìm hiểu về chuẩn QTI.....	10
1.3.1. Giới thiệu chung về đặc tả QTI.....	10
1.3.2. Các tài liệu trong đặc tả QTI.....	11
1.3.3. Các đối tượng cơ bản trong đặc tả QTI.....	13
1.3.4. Ví dụ minh họa biểu diễn câu hỏi theo chuẩn QTI.....	15
1.4. Thư viện lõi JQTI.....	19
1.4.1. Giới thiệu.....	19
1.4.2. Các bộ công cụ sử dụng thư viện JQTI.....	20
CHƯƠNG 2. MÔ HÌNH ỨNG DỤNG WEB THEO KHUNG KIẾN TRÚC MVC VỚI XQUERY VÀ JQUERY.....	22
2.1. Khung kiến trúc MVC cho ứng dụng web.....	22
2.1.1. Khung kiến trúc MVC.....	22
2.1.2. Lịch sử MVC.....	24
2.1.3. Các thành phần trong MVC.....	27
2.1.3.1. Mô hình.....	27
2.1.3.2. Khung nhìn.....	28
2.1.3.3. Trình điều khiển.....	28
2.1.4. Mối quan hệ giữa các thành phần trong mô hình MVC.....	29
2.1.5. Ưu điểm của MVC.....	29

2.1.6. Luồng công việc trong kiến trúc MVC.....	30
2.1.7. Khung kiến trúc MVC cho một ứng dụng web	30
2.2. Xây dựng ứng dụng Web theo khung kiến trúc MVC bằng XQuery và cơ sở dữ liệu XML	31
2.3. Cơ sở dữ liệu XML và truy vấn XML bằng XQuery	35
2.3.1. Hệ cơ sở dữ liệu XML eXist.....	35
2.3.2. Kiểm soát truy cập trong eXist	37
2.3.3. Ngôn ngữ truy vấn XQuery	38
2.4. JQuery - thư viện Javascript để xử lý sự kiện trên trang web	41
2.4.1. Giới thiệu	41
2.4.2. Hoạt động của jquery	42
2.4.3. Một số API trong jquery	43
CHƯƠNG 3. PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THỬ NGHIỆM	47
3.1. Thiết kế và thực hiện các mô đun chức năng	47
3.1.1. Đặc tả yêu cầu chức năng của mô đun xử lý bài thi	47
3.1.2. Sơ đồ usecase của mô đun Xử lý bài thi.....	48
3.1.3. Thiết kế các mô đun chức năng theo khung kiến trúc MVC.....	52
3.1.4. Các dạng câu hỏi trắc nghiệm QTI có thể thực hiện	54
3.1.5. Triển khai chức năng xử lý bài thi trắc nghiệm bằng máy tính.....	56
3.2. Triển khai cơ sở dữ liệu eXist quản trị ngân hàng câu hỏi theo chuẩn QTI dưới dạng các tệp XML	56
3.2.1. Các bước chính	56
3.2.2. Các bước để triển khai eXist.....	57
3.3. Triển khai hệ thống thử nghiệm tại Khoa Công nghệ thông tin - Trường Cao đẳng Công nghệ Viettronics	64
3.3.1. Tổ chức thi hiện tại tại Khoa Công nghệ thông tin - Trường Cao đẳng Công nghệ Viettronics Hải Phòng.	64
3.3.2. Lựa chọn giải pháp thi.	66
3.3.3. Một số màn hình giao diện	68
3.3.4. Kết quả chạy thử nghiệm	69
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	71
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	73

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	MVC	Model-View-Controller	Kiến trúc mô hình - khung nhìn - trình điều khiển
7	DOM	Document Object Model	Mô hình đối tượng tài liệu
8	Framework		Tập hợp các lớp, giao diện để hỗ trợ giải quyết các vấn đề cụ thể trong quá trình xây dựng phần mềm

DANH MỤC CÁC BẢNG

Số hiệu	Tên bảng	Số trang
Bảng 1.1	Các đặc tả do tổ chức IMS đề xuất	10
Bảng 2.1	Sự khác nhau giữa SQL và XQuery	40
Bảng 3.1	Bảng hệ thống phân cấp các sưu tập	53
Bảng 3.2	Bảng danh sách các mô đun và các hàm	53

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Số hiệu	Tên hình	Số trang
Hình 1.1	Câu hỏi đơn lựa chọn	15
Hình 1.2	Câu hỏi đa lựa chọn	17
Hình 2.1	Khung kiến trúc MVC	22
Hình 2.2	Mô hình MVC mô tả công việc xem truyền hình	23
Hình 2.3	Cơ chế thực hiện của Mô hình MVC1	25
Hình 2.4	Ví dụ về mô hình MVC1	26
Hình 2.5	Cơ chế thực hiện của Mô hình MVC2	26
Hình 2.6	Luồng công việc trong kiến trúc MVC cho ứng dụng web	30
Hình 2.7	Kiến trúc MVC của mô đun xử lý bài thi theo chuẩn QTI với cơ sở dữ liệu XML	31
Hình 2.8	Cấu trúc thư mục của ứng dụng Web theo khung MVC	34
Hình 2.9	Màn hình Download jQuery	42
Hình 3.1	Sơ đồ usecase của mô đun Xử lý bài thi	48
Hình 3.2	Lược đồ tuần tự Đăng nhập hệ thống	49
Hình 3.3	Lược đồ tuần tự Chọn môn thi	49
Hình 3.4	Lược đồ tuần tự của mô đun Xử lý bài thi	51
Hình 3.5	Câu hỏi dạng đúng - sai	54
Hình 3.6	Câu hỏi đơn lựa chọn	55

Số hiệu	Tên hình	Số trang
Hình 3.7	Câu hỏi lựa chọn nội tuyến	55
Hình 3.8	Câu hỏi dạng ghép cặp	55
Hình 3.9	Mô hình thiết kế mô đun Xử lý bài thi tại Khoa CNTT -Trường Cao đẳng Công nghệ Viettronics	56
Hình 3.10	Các biểu tượng của eXist	58
Hình 3.11	Cửa sổ eXist Database Startup	58
Hình 3.12	Trang web eXist	59
Hình 3.13	Màn hình quản trị CSDL dùng giao diện Web	61
Hình 3.14	Màn hình sưu tập mẫu XQuery Sandbox	62
Hình 3.15	Cửa sổ điền thông số kết nối đến CSDL	63
Hình 3.16	Cửa sổ làm việc sau khi kết nối	63
Hình 3.17	Giao diện đăng nhập hệ thống	68
Hình 3.18	Giao diện làm bài thi	68
Hình 3.19	Màn hình thông báo kết quả thi	69

MỞ ĐẦU

Thi trắc nghiệm dựa trên máy tính là một hình thức sát hạch kiến thức hiện đại, đã được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới. Nhiều kỳ thi sát hạch mang tính toàn cầu như TOEFL, GMAT hay GRE cũng áp dụng phương pháp thi này.

Tổ chức IMS Global Learning Consortium nghiên cứu về hệ thống sát hạch trắc nghiệm trực tuyến đã đề xuất chuẩn đặc tả câu hỏi trắc nghiệm QTI (Question and Test Interoperability). Tương tự như chuẩn SCORM đối với hệ thống Elearning nhằm chia sẻ dùng chung các tài nguyên đào tạo điện tử giữa các hệ thống khác nhau, chuẩn QTI như tên gọi đã chỉ rõ, có mục đích nâng cao tính khả chuyển để sử dụng chung ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm giữa các phần mềm hệ thống trắc nghiệm khác nhau.

Nhằm khuyến khích áp dụng chuẩn QTI, đã có các dự án phát triển công cụ phần mềm hỗ trợ cho chuẩn này do một số trường đại học ở Anh tiến hành. Sản phẩm của những dự án này là các modul công cụ có thể dùng như các thành phần hay các dịch vụ Web để xây dựng thành một hệ thống sát hạch bằng máy tính tuân thủ chuẩn QTI dựa trên Web.

Nghiên cứu xây dựng một hệ thống sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính theo chuẩn QTI quy mô nhỏ, gọn nhẹ, dễ dàng triển khai để bước đầu khuyến khích phát triển chuẩn QTI là hết sức cần thiết. Với tiêu đề “*Chuẩn QTI trong các hệ thống sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính và triển khai thử nghiệm*”, đề tài nghiên cứu gồm 3 chương:

Chương 1: Chuẩn QTI cho hệ thống sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính

Chương 2: Mô hình ứng dụng Web theo khung kiến trúc MVC với XQuery và JQuery

Chương 3: Phát triển hệ thống thử nghiệm

CHƯƠNG 1. CHUẨN QTI CHO HỆ THỐNG SÁT HẠCH TRẮC NGHIỆM BẰNG MÁY TÍNH

1.1. Hệ thống sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính

1.1.1. Giới thiệu

Một hệ thống sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính gồm hai phần quan trọng là cơ sở dữ liệu (CSDL) ngân hàng câu hỏi và các chức năng quản lý, phân phát bài thi thông qua mạng Intranet/Internet. Ngân hàng câu hỏi được xem là phần nội dung của hệ thống, trong đó các câu hỏi được phân loại theo môn học hoặc theo chủ đề, rồi được tập hợp lại đặt ở máy chủ. Các chức năng quản lý ngoài nhiệm vụ quản lý toàn bộ các đối tượng tham gia hệ thống như thí sinh, giáo viên... còn có nhiệm vụ tổ chức những câu hỏi được rút ra từ ngân hàng câu hỏi thành bài thi và phân phối cho thí sinh thông qua trình duyệt web, đồng thời phân tích các phương án trả lời và hiển thị kết quả bài thi của thí sinh đó. Trong một số hệ thống sát hạch trắc nghiệm, các thành phần của hệ thống có thể được sử dụng như những phân hệ độc lập như phân hệ tạo câu hỏi (Authoring Tool), phân hệ quản lý câu hỏi (Questions Bank), phân hệ tổ chức và phân phối bài sát hạch (Delivery System). Các phân hệ này có thể hoạt động độc lập, đặc biệt là phân hệ tạo câu hỏi (do cần huy động nhiều tài nguyên trên máy tính đơn nên thường được cài đặt vào máy tính đơn thay vì hoạt động trên nền web) hoặc có thể kết nối với nhau thành một hệ thống nhất khi tổ chức kỳ thi.

1.1.2. Ưu /nhược điểm của phương pháp sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính

- **Ưu điểm**

- Sát hạch trắc nghiệm bằng máy tính là hình thức thi khách quan. Thí sinh chỉ cần chọn một câu trả lời trong số các phương án đề xuất và người chấm sẽ không phải cân nhắc theo chủ quan của mình về những lỗi của thí