

XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ THI HỌC PHẦN TIN HỌC VĂN PHÒNG TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Phạm Thế Anh¹, Hoàng Nam², Lê Thị Hồng¹, Lê Văn Hào¹

TÓM TẮT

Trong bài báo này, chúng tôi đề xuất một giải pháp phần mềm nhằm tin học hóa quy trình thi và chấm thi các học phần Tin học văn phòng trên máy tính theo mô hình điện toán đám mây cục bộ. Mục tiêu quan trọng của giải pháp đó là đảm bảo tính khách quan khi giáo viên chấm bài thi thực hành của sinh viên. Khác biệt hoàn toàn với quy trình chấm thi thực hành truyền thống, giải pháp đề xuất làm trong suốt thông tin về thí sinh với các đối tượng người dùng khác bao gồm quản trị viên và giáo viên chấm bài. Sản phẩm khoa học bao gồm 5 phân hệ phần mềm (AdminApp, StudentApp, TeacherApp, CamClient và CamServer) cho phép quản lý các đợt thi thực hành, quản lý gửi và nhận bài thi từ máy sinh viên, đánh phách điện tử bài thi tự động, phân công chấm thi, hỗ trợ giáo viên chấm thi và tổng hợp các loại báo cáo thống kê. Chúng tôi cũng đề xuất một ý tưởng mới giúp tự động hóa quy trình chấm bài thi sử dụng công nghệ Thị giác máy.

Từ khóa: Thi trực tuyến, chấm thi tự động, giám sát phòng thi, tin học hóa chấm thi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trường Đại học Hồng Đức đã thực hiện công tác đảm bảo chất lượng bằng việc xây dựng và ban hành chuẩn đầu ra cho từng ngành đào tạo; đổi mới phương pháp dạy học theo hướng tích cực, ứng dụng công nghệ thông tin, gắn lý thuyết với thực hành. Chuyển đổi dạy học Tiếng Anh theo định hướng TOEIC, giúp sinh viên sau khi tốt nghiệp có khả năng làm việc trong môi trường có yếu tố quốc tế. Bên cạnh trình độ Ngoại ngữ, kỹ năng Tin học ngày càng trở thành một yêu cầu quan trọng đối với các nhà tuyển dụng, đặc biệt trong kỷ nguyên ngày càng phát triển và phổ biến của Mạng vạn vật (Internet of Things). Yêu cầu về chất lượng đào tạo và chuẩn đầu ra Tin học đã được quan tâm chú ý bởi cả các cơ sở đào tạo và nhà tuyển dụng. Để đảm bảo được chuẩn đầu ra phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng đầu vào của sinh viên, chất lượng đào tạo, chất lượng kiểm tra, đánh giá. Trong đó, kiểm tra, đánh giá là một khâu quan trọng, phản ánh năng lực và kiến thức của người học, là một phương tiện chính thức để đánh giá đạt hay không đạt chuẩn. Đồng thời cũng là thông tin phản hồi giúp điều chỉnh quá trình đào

¹ Giảng viên khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông, Trường Đại học Hồng Đức

² Phó Hiệu trưởng, Trường Đại học Hồng Đức

tạo. Từ năm học 2014-2015 Nhà trường đã công bố chuẩn đầu ra về tin học văn phòng cho sinh viên các khối ngành không chuyên tin khẳng định chất lượng về kỹ năng sử dụng tin học văn phòng của sinh viên tốt nghiệp ra trường.

Hiện nay, môn Tin học văn phòng đang được tổ chức thi thực hành trên máy và chấm thi dưới hình thức sau: cán bộ coi thi và cán bộ chấm thi là một, thí sinh làm bài thi trên máy theo yêu cầu của đề bài (trên giấy) mà cán bộ coi thi phát cho, thí sinh ghi các thông tin của mình vào đề thi bao gồm họ và tên, mã số sinh viên, lớp. Sau đó, thí sinh ghi mã đề thi và ký tên vào danh sách phòng thi. Khi hết thời gian làm bài, thí sinh để đề thi tại chỗ và ra khỏi phòng thi. Cán bộ chấm đến từng máy chấm bài dựa vào đề thi và bài làm của thí sinh. Điều đó có nghĩa là cán bộ coi thi hoàn toàn biết được các thông tin của thí sinh và thí sinh cũng biết cán bộ chấm bài thi. Do vậy, cách làm này dễ phát sinh tiêu cực dẫn đến kết quả học và thi thiếu chính xác, không đánh giá đúng thực lực sinh viên.

Nhằm hỗ trợ và phát huy ưu điểm của việc đánh giá toàn diện các kỹ năng Tin học văn phòng của sinh viên, bài báo này đề xuất một giải pháp phần mềm giúp tăng cường tính khách quan và chính xác khi chấm các bài thi thực hành Tin học văn phòng. Ý tưởng cơ bản của giải pháp là xây dựng giải pháp phần mềm nhằm tin học hóa quy trình thi và chấm thi các học phần Tin học trên máy tính theo mô hình điện toán đám mây cục bộ. Theo đó, bài thi được lưu trữ tập trung và có thể truy cập từ bất cứ đâu trong cơ sở hạ tầng kết nối LAN. Giải pháp phần mềm cho phép thí sinh nộp bài thi từ máy khách về một kho dữ liệu chung, được lưu trữ và bảo mật trên máy chủ. Các bài thi này sau đó được đánh phách điện tử và gán cho các giảng viên chấm theo một quy trình khách quan kép (thí sinh không biết giảng viên chấm và giảng viên chấm không biết bài thi của thí sinh). Vì vậy, giải pháp đề xuất giúp loại bỏ sự can thiệp của yếu tố con người trong khâu chấm thi, giảm thiểu và ngăn chặn các tiêu cực có thể phát sinh. Trong các phần tiếp theo, chúng tôi sẽ trình bày chi tiết tình hình nghiên cứu tổng quan, nội dung nghiên cứu và các giải pháp đề xuất của báo này.

2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

Thi trên máy tính là hình thức thi được thế giới quan tâm đã nhiều năm nay. Đặc biệt, các hệ thống tổ chức thi trắc nghiệm trực tuyến đã được phát triển rộng rãi, thể hiện những hiệu quả nổi trội của nó bên cạnh các hình thức thi truyền thống khác. Các hệ thống thi trắc nghiệm trực tuyến điển hình nhất là các hệ thống thi Tiếng Anh như TOEFL, IELTS, TOEIC, v.v. Bên cạnh đó, các hệ thống kiểm tra đánh giá trình độ Tin học văn phòng và công nghệ thông tin của Microsoft như MOS, IC3 [5],... Mặc dù các hệ thống phần mềm này có nhiều ưu điểm (nội dung đề thi phong phú, tương thích với các phần mềm văn phòng của Microsoft, tính quốc tế cao, tính chuẩn hóa cao) nhưng

do chi phí bản quyền cao nên khó áp dụng rộng rãi trong các cơ sở giáo dục và đào tạo tại Việt Nam. Hơn nữa, nội dung đề thi cài đặt trong các phần mềm này đã được gắn chặt với các phần mềm bản quyền của Microsoft nên tính mở không cao. Vì lý do này, các cơ sở đào tạo sẽ gặp khó khăn khi muốn đánh giá kỹ năng tin học văn phòng của sinh viên trên các bộ phần mềm văn phòng mã nguồn mở như OpenOffice, Ubuntu, v.v. Ngoài các giải pháp phần mềm được cung cấp bởi Microsoft, trên thị trường cũng xuất hiện các sản phẩm của các hãng công nghệ khác. Tiêu biểu nhất phải kể đến phần mềm đánh giá kỹ năng sử dụng máy tính của hãng OPAC [6]. OPAC được thiết kế để đánh giá toàn diện các kỹ năng Tin học bao gồm: tốc độ gõ phím, độ chính xác gõ phím, kỹ năng sử dụng các hệ điều hành, phần mềm văn phòng và phần mềm CSDL của Microsoft.

Tất cả các giải pháp phần mềm kể trên đều có nhược điểm chung là được thiết kế để đánh giá kỹ năng sử dụng các phần mềm văn phòng của Microsoft. Một số hãng công nghệ đã nghiên cứu và phát triển các phần mềm cho phép đánh giá kỹ năng Tin học ở mức sâu hơn như kỹ năng lập trình ứng dụng (áp dụng cho bộ công cụ Visual C#, Java), lập trình trên nền Web (HTML, PHP) [3, 4]. Giải pháp tiêu biểu nhất cho xu hướng đánh giá mở rộng này phải kể đến phần mềm TOSA [7]. TOSA cho phép đánh giá kỹ năng và kiến thức sử dụng nhiều phần mềm Tin học khác nhau từ cấp độ văn phòng (PowerPoint, Outlook, Excel, Word) đến kỹ năng lập trình ứng dụng (HTML, PHP, Visual C#, Java). Tuy nhiên, cũng giống như các sản phẩm MOS và IC3 của Microsoft, TOSA chỉ hỗ trợ cứng các bài test được xây dựng sẵn, tính mở thấp, chi phí triển khai cao và không hỗ trợ Tiếng Việt.

Trên thị trường Việt Nam cũng có nhiều sản phẩm thương mại cho phép quản lý ngân hàng đề thi và thi trắc nghiệm trên máy, điển hình như phần mềm TVTest [8] của Công ty CP Tinh Vân. Nhiều sản phẩm thương mại khác cũng đã được nghiên cứu, xây dựng và ứng dụng thành công trong các trường đại học và cao đẳng trên cả nước như *iTests* [9] và *hudevelop01* [10]. Bên cạnh các giải pháp thi trắc nghiệm trực tuyến, một số sản phẩm phần mềm khác lại tập trung hỗ trợ hình thức thi trắc nghiệm ngoại tuyến sử dụng công nghệ nhận dạng dấu quang học (Optical Character Recognition). Nghĩa là thí sinh làm bài thi trên giấy, bài thi sau đó được quét lưu thành tệp ảnh trên máy tính và sử dụng phần mềm chuyên dụng để nhận dạng nội dung bài thi từ các tệp ảnh. Một số phần mềm tiêu biểu bao gồm MarkRecog [11], TickREC [12], MrTest [13], MarkREAD [14]. Bộ sản phẩm MarkRecog và TickREC là các sản phẩm phát triển trước đây của chính nhóm tác giả bài báo này. MarkRecog và TickREC có ưu điểm nổi trội so với các sản phẩm cùng loại khác trên thị trường ở khả năng bền vững khi nhận dạng các bài thi bị biến dạng, méo mó và nhiễu. Tuy nhiên, vì là phần mềm chấm thi trắc nghiệm nên vẫn tồn tại các nhược điểm cố hữu, đó là khó áp dụng cho các môn học yêu cầu đánh giá kỹ năng thực hành và vận dụng.

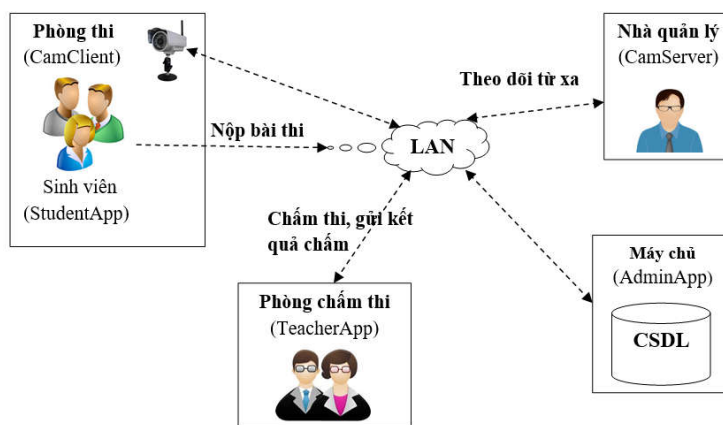
3. GIẢI PHÁP ĐỀ XUẤT

3.1. Kiến trúc hệ thống

Nhằm khai thác tối đa cơ sở hạ tầng mạng LAN đã được trang bị tại hầu hết các phòng thực hành, phòng mạng, thư viện, các khoa đơn vị trong Nhà trường, chúng tôi định hướng xây dựng kiến trúc hệ thống để hoạt động hiệu quả trong môi trường mạng cục bộ LAN. Cụ thể, cơ sở dữ liệu (CSDL) của hệ thống được lưu trữ tập trung tại máy chủ, có áp dụng các kỹ thuật mã hóa để đảm bảo tính an toàn và riêng tư của dữ liệu. Hình 1 minh họa kiến trúc hoạt động tổng quát của hệ thống, bao gồm 5 module thành phần: AdminApp, StudentApp, TeacherApp, CamClient và CamServer.

Theo đó, thí sinh khi làm bài xong sẽ nộp bài về máy chủ thông qua module thu bài thi StudentApp (được cài đặt tại các phòng thi). Ngoài ra, thí sinh cũng cần gửi thêm các thông tin cơ bản như số báo danh, phòng thi và số máy về CSDL lưu trên máy chủ. Toàn bộ các thông tin này sẽ được mã hóa bởi module AdminApp (được cài đặt trên máy chủ) trước khi lưu vào máy chủ. Khi phiên thi thực hành đã kết thúc, quản trị viên làm việc trên máy chủ sẽ tiến hành đánh phách điện tử và gán bài thi cho các giáo viên chấm thi bằng cách sử dụng module AdminApp. Mỗi bài thi sẽ được gán một mã phách điện tử riêng và được gán cho tối thiểu hai giáo viên chấm. Các bài thi được gán cho giáo viên chỉ hiển thị thông tin duy nhất là mã phách điện tử, và do đó thông tin về thi sinh hoàn toàn được tách biệt.

Giáo viên có thể chấm thi ngay tại các phòng thi hoặc tại bất kỳ máy tính nào có kết nối LAN. Cụ thể, module chấm TeacherApp sẽ được cài đặt và sử dụng bởi giáo viên để truy vấn danh sách các bài chấm. Module TeacherApp sẽ tải các bài thi cần chấm về máy giáo viên. Giáo viên sau đó có thể chấm các bài thi và cập nhật điểm về phía máy chủ. Bằng cách này, nhiều giáo viên có thể tham gia chấm bài đồng thời tại nhiều máy tính khác nhau khi phiên thực hành kết thúc. Module AdminApp nhận kết quả chấm, mã hóa [1] và lưu kết quả vào CSDL hệ thống.



Hình 1. Sơ đồ kiến trúc hoạt động của hệ thống

Kết quả chấm sau đó sẽ được tổng hợp tự động bởi module AdminApp và xuất báo cáo ra các dạng tệp phổ biến (Excel, Text). Do đó, dữ liệu về kết quả chấm thi có thể được tích hợp vào các phần mềm tác nghiệp khác (iTest) để tổng hợp kết quả điểm thi cuối cùng (lý thuyết và thực hành). Giáo viên cũng có thể truy vấn module AdminApp để lấy các báo cáo thống kê tổng hợp số bài chấm phục vụ công tác khai báo giờ cuối năm.

Trong quá trình tổ chức thi và chấm bài thi, nhà quản lý có thể quan sát toàn bộ quy trình diễn ra tại các phòng máy thông qua hệ thống Camera và hai module: CamClient và CamServer. Cụ thể, module CamClient được cài đặt tại các phòng máy để điều khiển Camera truyền hình ảnh về cho module CamServer. Nhà quản lý có thể chọn xem hình ảnh từ một phòng máy nào đó từ danh sách các phòng máy được quản lý với module CamServer.

Bảng 1 trình bày các chức năng chính của hệ thống. Các chức năng này đã được xây dựng và cài đặt hoàn chỉnh, chạy thử nghiệm thành công tại phòng máy tính Khoa CNTT&TT. Do ràng buộc về số trang của bài báo nên chúng tôi không giới thiệu chi tiết giao diện và mô tả của từng chức năng.

Bảng 1. Các chức năng chính của hệ thống

STT	Chức năng	Module	Đối tượng người dùng
1	Quản trị danh mục (người dùng, đợt thi, đơn vị, giáo viên)	AdminApp	Quản trị viên
2	Quản trị đợt thi (xem/sửa đợt thi, thay đổi trạng thái, cấu hình)		
3	Thu nhận bài thi (áp dụng công nghệ giao tiếp Socket để truyền dữ liệu giữa các máy)		
4	Quản trị bài thi (tìm kiếm, sắp xếp, phân công chấm, chỉnh sửa bài thi bị lỗi,...)		
5	Tổng hợp báo cáo (điểm, thống kê giờ)		
6	Nhật ký sửa (lưu các nhật ký sử dụng phần mềm)		
7	Nộp bài thi (áp dụng công nghệ giao tiếp Socket để gửi dữ liệu đến máy chủ)	StudentApp	Sinh viên/Học viên
8	Chấm bài thi (nhận bài thi từ máy chủ, chấm bài thi, gửi kết quả chấm về máy chủ)	TeacherApp	Giáo viên

9	Giám sát phòng thi sử dụng Camera (truyền và nhận hình ảnh từ phòng thi, áp dụng giao tiếp Socket)	CamClient CamServer	Nhà quản lý
10	Chấm bài tự động (ý tưởng)	Hướng phát triển tiếp theo	

3.2. Chấm bài thi tự động

Phần này giới thiệu hướng phát triển bài báo nhằm tự động hóa khâu chấm bài thi của thí sinh. Ý tưởng cơ bản là sử dụng công nghệ nhận dạng để đối sánh bài thi của thí sinh và đáp án để ước lượng điểm số cho bài thi. Quy trình cụ thể và các ràng buộc hệ thống được trình bày chi tiết trong các mục sau.

3.2.1. Yêu cầu khi xây dựng đề thi và đáp án

Đề thi và đáp án cần được xây dựng chi tiết và chính xác. Để giúp người đọc hiểu rõ hơn về ý tưởng này, chúng tôi cung cấp một số ví dụ sau:

Ví dụ 1: một đề thi Word yêu cầu chèn hình ảnh là tệp X vào bài thi thì tệp dữ liệu X cần được cung cấp sẵn vào máy tính của thí sinh trong một thư mục nào đó. Thí sinh buộc phải chèn đúng tệp ảnh X đó thì mới được tính điểm.

Ví dụ 2: một đề thi Excel yêu cầu thí sinh cần định dạng một bảng tính với tọa độ hàng/cột chính xác như trong Hình 3.1(a). Nếu thí sinh làm không đúng yêu cầu này (ví dụ Hình 3.1(b)) thì sẽ không được tính điểm hoặc bị trừ điểm.

Đáp án

(a)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tổng hợp kết quả chấm theo giảng viên, đợt thi: Kiểm tra đầu vào K18						
2							
3	Stt	Họ tên	Số bài đã chấm	Số bài chưa chấm			
4	1	Phạm Thế Anh	25	0			
5	2	Lê Đình Danh	25	1			
6	3	Lê Thị Đình	25	0			
7							

Một hàng trống

Bài làm thí sinh

(b)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tổng hợp kết quả chấm theo giảng viên, đợt thi: Kiểm tra đầu vào K18						
2							
3							
4	Stt	Họ tên	Số bài đã chấm	Số bài chưa chấm			
5	1	Phạm Thế Anh	25	0			
6	2	Lê Đình Danh	25	1			
7	3	Lê Thị Đình	25	0			
8							

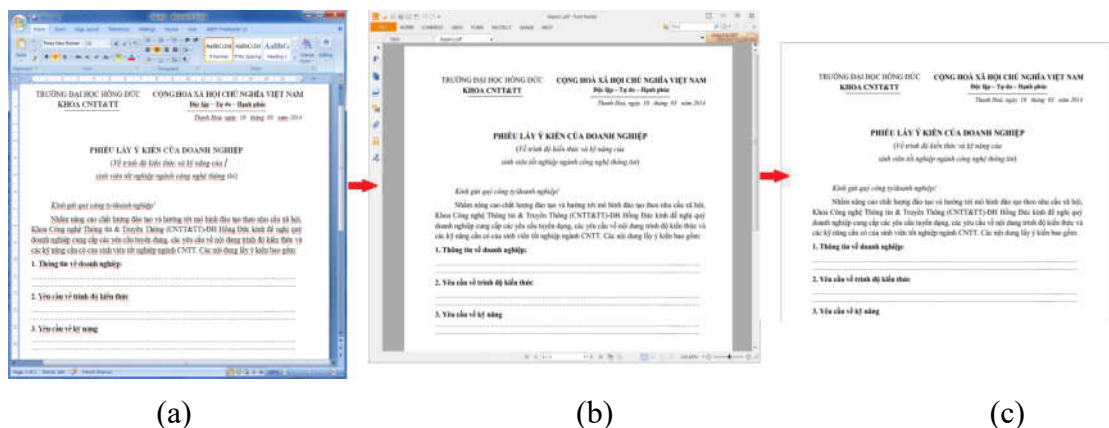
Hai hàng trống

Hình 2. Ví dụ đề thi (đáp án) và bài làm môn Excel

3.2.2. Thuật toán chấm điểm tự động

Các đáp án sau khi được xây dựng xong sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu (CSDL) dưới dạng đặc biệt: định dạng ảnh. Quy trình chuyển đổi các tệp đáp án thành tệp ảnh

được thực hiện tự động bằng việc điều khiển phần mềm chụp màn hình toàn bộ vùng cửa sổ đang được kích hoạt. Các bài thi của thí sinh sẽ được lưu ở CSDL ở máy chủ như trước đây, và sau đó cũng được chuyển đổi thành định dạng ảnh bằng phần mềm chụp màn hình. Để làm đơn giản hóa quá trình số hóa, chúng tôi đề xuất nên thực hiện một bước chuyển đổi trung gian từ tệp Word sang tệp PDF, sau đó tiến hành chụp màn hình từ tệp PDF. Điều này giúp thuật toán chấm dễ dàng dò tìm và loại bỏ các thông tin lề (header) từ tệp ảnh, chỉ giữ lại phần nội dung bài làm của thí sinh. Hình 3 minh họa quy trình này.



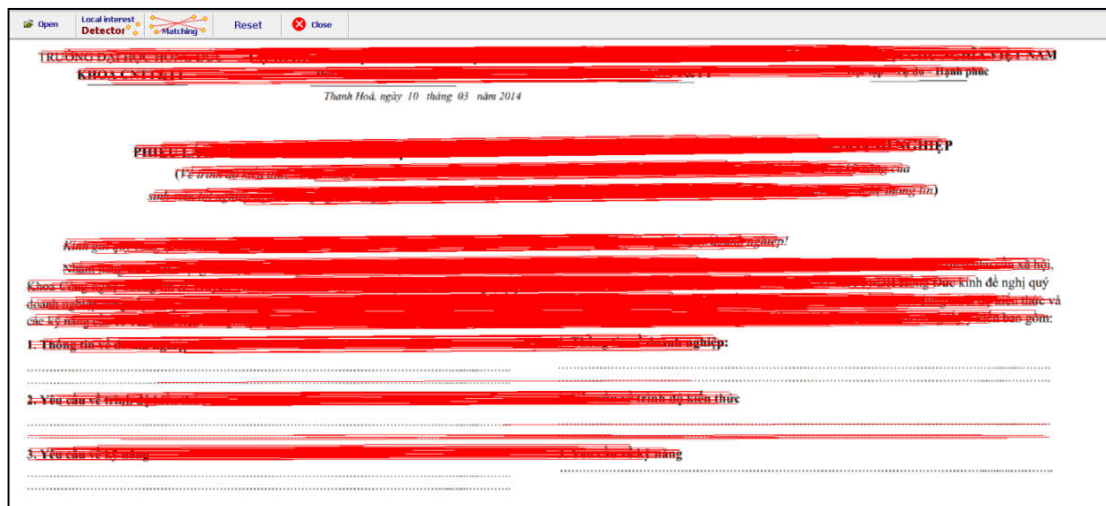
Hình 3. Quy trình chuyển đổi tệp Word thành tệp ảnh

(a) ví dụ một tệp đáp án; (b) tệp PDF của (a); (c) tệp ảnh chứa nội dung đáp án được tách biệt từ (b) bằng các kỹ thuật xử lý ảnh.

Sau khi đã số hóa bài thi và đáp án thành định dạng ảnh, quá trình đối sánh bài thi và đáp án được thực hiện bằng cách áp dụng công nghệ nhận dạng ảnh để ước lượng độ đo sự giống nhau giữa bài thi và đáp án. Chi tiết về quá trình đối sánh và nhận dạng đối tượng ảnh được trình bày trong kết quả [2] của chúng tôi. Hình 4 minh họa ví dụ một tệp đáp án (bên trái) và một tệp bài làm của thí sinh (bên phải). Với mục đích minh họa, giả sử tệp bài làm thiếu thông tin về định dạng ngày tháng (xem góc trên, bên phải của tệp bài làm). Với ví dụ này, Hình 5 minh họa quá trình đối sánh hai tệp ảnh. Các chi tiết giống nhau giữa hai tệp được đánh dấu bởi một đường thẳng. Chúng ta có thể quan sát thấy hầu hết các đối sánh là chính xác. Hơn nữa, bài thi của thí sinh do bị thiếu thông tin về ngày tháng cho nên chúng ta không có một đối sánh nào ở vùng nội dung này. Từ kết quả đối sánh này, chúng ta có thể ước lượng một giá trị điểm số cho bài thi của thí sinh. Để tăng độ chính xác nhận dạng, chúng ta có thể tiếp tục đối sánh cục bộ theo vùng (ví dụ độ chính xác của font chữ, kích cỡ, định dạng đậm/nhạt, ...). Kết quả minh họa cho thấy việc xây dựng giải pháp chấm bài thi tự động sử dụng công nghệ nhận dạng ảnh sẽ là một hướng nghiên cứu khả thi và hiệu quả sau này.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC KHOA CNTT&TT CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập – Tự do – Hạnh phúc Thanh Hoá, ngày 10 tháng 03 năm 2014 PHIẾU LẤY Ý KIẾN CỦA DOANH NGHIỆP (Về trình độ kiến thức và kỹ năng của sinh viên tốt nghiệp ngành công nghệ thông tin) <i>Kính gửi quý công ty/doanh nghiệp!</i> Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và hướng tới mô hình đào tạo theo nhu cầu xã hội, Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền Thông (CNTT&TT)-ĐH Hồng Đức kính đề nghị quý doanh nghiệp cung cấp các yêu cầu tuyển dụng, các yêu cầu về nội dung trình độ kiến thức và các kỹ năng cần có của sinh viên tốt nghiệp ngành CNTT. Các nội dung lấy ý kiến bao gồm: 1. Thông tin về doanh nghiệp: 2. Yêu cầu về trình độ kiến thức 3. Yêu cầu về kỹ năng 	TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC KHOA CNTT&TT CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập – Tự do – Hạnh phúc PHIẾU LẤY Ý KIẾN CỦA DOANH NGHIỆP (Về trình độ kiến thức và kỹ năng của sinh viên tốt nghiệp ngành công nghệ thông tin) <i>Kính gửi quý công ty/doanh nghiệp!</i> Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và hướng tới mô hình đào tạo theo nhu cầu xã hội, Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền Thông (CNTT&TT)-ĐH Hồng Đức kính đề nghị quý doanh nghiệp cung cấp các yêu cầu tuyển dụng, các yêu cầu về nội dung trình độ kiến thức và các kỹ năng cần có của sinh viên tốt nghiệp ngành CNTT. Các nội dung lấy ý kiến bao gồm: 1. Thông tin về doanh nghiệp: 2. Yêu cầu về trình độ kiến thức 3. Yêu cầu về kỹ năng
---	---

Hình 4. Ví dụ tập đáp án (trái) và bài làm của thí sinh (phải)



Hình 5. Kết quả đối sánh: các phần giống nhau giữa hai tệp được vẽ bởi một đường thẳng

4. KẾT LUẬN

Đảm bảo tính khách quan và công bằng trong khâu đánh giá là một nhiệm vụ quan trọng của các cơ sở đào tạo. Trong bài báo này, chúng tôi giới thiệu một giải pháp phần mềm nhằm tin hóa quy trình thi và chấm thi học phần Tin học văn phòng. Cụ thể, giải pháp đề xuất được xây dựng gồm 5 module thành phần cho phép quản lý các đợt thi thực hành, quản lý gửi và nhận bài thi từ máy sinh viên, đánh phách điện tử bài thi tự động, phân công chấm thi, hỗ trợ giáo viên chấm thi và tổng hợp các loại báo cáo thống kê. Giải pháp đề xuất đã được phân tích và đánh giá để hoạt động chính xác, khách quan, và hiệu quả với các phòng máy có từ 200-1000 máy tính. Ngoài ra, giải pháp đề xuất cũng hỗ trợ nhà quản lý chức năng theo dõi các phòng thi từ xa sử dụng Camera được lắp đặt

tại các phòng thi, qua đó giúp tăng cường tính trách nhiệm và nghiêm túc của cán bộ xem thi và thí sinh dự thi. Cuối cùng, chúng tôi cũng chỉ ra các hướng phát triển mở rộng, chẳng hạn như giải pháp chấm bài thi tự động sử dụng công nghệ nhận dạng ảnh. Các phân tích và kết quả mô phỏng ban đầu cho thấy tính khả thi và tiềm năng ứng dụng của giải pháp này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] The-Anh Pham (2010), *The improvement of Knapsack cipher*, Computer Communications Journal, Vol. 34, No. 3, pp. 342 - 343.
- [2] The-Anh Pham, Nam Hoang, Hao Le, and Hong Le (2015), *Symbol recognition using directional and spatial features*, International Conference on Image Processing Theory, Tools and Applications (IPTA'15).
- [3] Bronius Skupas (2010), *Feedback Improvement in Automatic Program Evaluation Systems*, Informatics in Education, Vol. 9, No. 2, 229 - 237.
- [4] Michal Forisek (2006), *On the Suitability of Programming Tasks for Automated Evaluation*, Informatics in Education, Vol. 5, No. 1, 63 - 76.
- [5] <http://www.iigvietnam.com>
- [6] <http://www.opac.com/office-skills-test-descriptions/>
- [7] <http://www.isograd.com/EN/freepositioningintro.php>
- [8] <http://www.cqm.com.vn/home/san-pham/125/tvtest.html>
- [9] <https://www.itests.com/web/main/Home.html>
- [10] <https://sites.google.com/site/hudevelop01/Home>
- [11] <https://sites.google.com/site/ptahdu/project/markrecog>
- [12] <https://sites.google.com/site/ptahdu/project/tickrec>
- [13] <http://cait.vnu.edu.vn/san-pham/10/mrtest>
- [14] <http://www.ioit.ac.vn/pages/index.asp?progid=8>

A SYSTEM FOR TESTING SKILLS AND ABILITIES OF USING OFFICE APPLICATIONS AT HONG DUC UNIVERSITY

Pham The Anh, Hoang Nam, Le Thi Hong, Le Van Hao

ABSTRACT

In this paper, we propose a solution to manage the process of testing skills, knowledge and abilities of using office applications based on local cloud computing infrastructure. The main objective of this solution is two-fold. First, students do not know who will evaluate their responses. Second, the teachers who are qualified to evaluate

the responses of the students do not know any thing about the identities of the students. This way is termed as double blind evaluation whose key goal is to ensure that the students are evaluated exactly without any bias. To achieve this aim, we have developed a suite of five software modules, including AdminApp, StudentApp, TeacherApp, CamClient and CamServer. These modules allow users to perform efficiently different tasks such as file submission, scoring assignment, evaluation reporting, and camera-based supervision. Additionally, we also point out a potential solution to automatically evaluate the responses of students based on the computer vision and pattern recognition technologies.

Keywords: *Online test systems, automated evaluation of exam tasks, camera-based supervision of exams, computer-aided systems for exams.*