

**GIẢI PHÁP XẾP HÀNG TỰ ĐỘNG VỚI CHI PHÍ THẤP ÁP DỤNG TẠI
THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ, ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**
AN AUTOMATIC QUEUE SOLUTION WITH LOW-COST APPLIED IN
THE LIBRARY AT DANANG COLLEGE OF ECONOMICS -
THE UNIVERSITY OF DANANG

Nguyễn Thành Thủy

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng

TÓM TẮT

Ứng dụng công nghệ thông tin trong ngành giáo dục và đào tạo sẽ tạo ra một bước chuyển cơ bản trong quá trình đổi mới công tác quản lý giáo dục, phương pháp giảng dạy và học tập, trong đó công nghệ thông tin được xem như một trong những công cụ hỗ trợ cho hoạt động thư viện, giảm bớt hoặc thay thế một số công việc thủ công. Trong bài báo này, chúng tôi tập trung nghiên cứu bài toán xếp hàng tự động và phân tích những mô hình xếp hàng tự động hiện có. Trong quá trình nghiên cứu, tác giả đã đề xuất một giải pháp kỹ thuật khả thi để xây dựng một hệ thống xếp hàng đơn giản với chi phí thấp, phù hợp với hoàn cảnh của thư viện trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng. Giải pháp đã được xây dựng trên ngôn ngữ Visual C#, SQL Server 2008 và tích hợp phần mềm xử lý tiếng nói SaoMai. Hệ thống được triển khai thực nghiệm và đã cho những kết quả khả quan.

ABSTRACT

The application of information technology to education and training will create a fundamental shift in the innovation of educational management and methods of teaching and learning, in which information technology is considered to be one of the tools that support library operations and reduce or replace some manual work. In this paper, the problem of automatic queue and analysis of the current automatically queuing patterns will be discussed. In the course of this study, the author proposes a possible technical solution to set up a simple queuing system with low cost suitable for the conditions of the College of Economics--University of Danang. The solution was built on the Visual C#, SQL Server 2008 and the integrated voice processing software of Saomai. The system was deployed for the experiment and it proved to have positive results..

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, tại các sở, ban ngành, UBND quận, huyện, ngân hàng, bệnh viện, trường học, phòng bán vé, phòng công chứng, trung tâm đăng kiểm,... có một số lượng khách hàng lớn đến để yêu cầu dịch vụ, tình trạng chờ đợi, cảnh chen lấn mất trật tự thường xuyên xảy ra. Điều này gây nhiều khó khăn cho khách hàng đến giao dịch cũng như phía tổ chức cung cấp dịch vụ.

Hệ thống xếp hàng tự động (*Queue Management System*) là giải pháp quản lý công việc xếp hàng tại các điểm giao dịch, góp phần tăng cường khả năng phục vụ một cách nhanh chóng và hiệu quả, giữa người yêu cầu dịch vụ và tổ chức cung cấp dịch vụ.

Đặc biệt hiện nay, khi Chính phủ đang chủ trương ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin (CNTT) vào công tác quản lý và xử lý hồ sơ tại các sở, ban, ngành từ Trung ương đến địa phương, khắc phục các khâu tiếp nhận và xử lý hồ sơ của công dân theo quy trình một cửa một cách hiệu quả hơn, ít tốn kém thời gian và công sức của công dân. Trong đó, năm học 2009 được Bộ giáo dục và Đào tạo chọn là năm học của việc ứng dụng CNTT vào công tác giảng dạy và quản lý đào tạo.

Hệ thống xếp hàng tự động (XHTĐ) đã được áp dụng thành công ở một số sở, ban, ngành và các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực kinh doanh.

Một số hệ thống XHTĐ hiện có trên thị trường như: Hệ thống xếp hàng tự động QMS 0, Hệ thống xếp hàng tự động LQ-QMS 0, Hệ thống xếp hàng tự động STECH SmartQMAN 0,... được đánh giá cao, phù hợp với các đối tượng doanh nghiệp. Tuy nhiên, hầu hết các sản phẩm này đều được chào bán với giá khá cao, có hệ thống được chào giá đến 100 triệu đồng, đối với những doanh nghiệp nhỏ hay các sở, ban, ngành, trường học,... thuộc các địa phương khó khăn thì khó để đầu tư được hệ thống này.

Thư viện trường Đại học Kinh tế là một địa chỉ có thể ứng dụng hệ thống XHTĐ cho việc tiếp nhận và xử lý các yêu cầu mượn và trả sách của bạn đọc. Bài báo phân tích những yêu cầu cơ bản của một hệ thống XHTĐ, từ đó đề xuất giải pháp kỹ thuật để xây dựng một hệ thống XHTĐ đơn giản, có chi phí thấp phù hợp với yêu cầu thực tiễn của trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng.

2. Hệ thống xếp hàng tự động

2.1. Những lợi ích mà hệ thống xếp hàng tự động mang lại

- Nâng cao tính hiệu quả trong công tác phục vụ khách hàng, tạo tính chuyên nghiệp cho doanh nghiệp, mang đến sự hài lòng cho khách hàng.
- Hệ thống hoạt động dựa trên nguyên tắc: "*Ai đến trước thì được phục vụ trước*" và tự động hướng dẫn khách hàng đi đến quầy cần giao dịch.
- Khách hàng có thông tin rõ ràng về thứ tự xếp hàng của mình và có thể ước lượng được thời gian mà mình chờ đợi.
- Hệ thống XHTĐ giúp khách hàng tự lấy số thứ tự (STT) cho mình khi đi làm các thủ tục giấy tờ, tránh được sự xếp hàng, chen lấn. Đồng thời khắc phục được tình trạng "quen biết" nhân viên, người đến sau được làm thủ tục trước...

2.2. Quy trình xếp hàng và xử lý công việc tổng quát

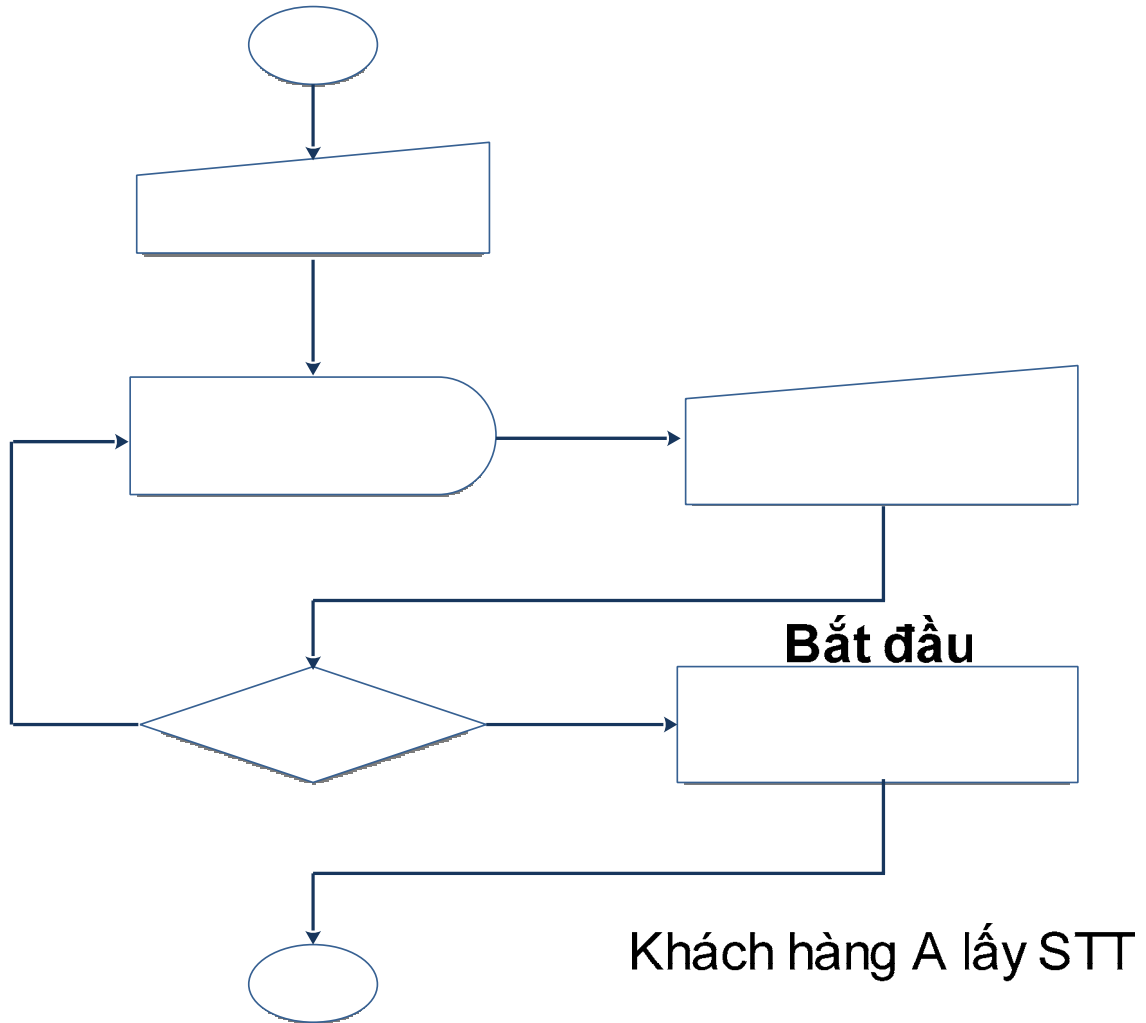
2.2.1. Quy trình yêu cầu dịch vụ của khách hàng

Bước 1: Lấy số thứ tự

- Khách hàng lựa chọn dịch vụ thông qua nút bấm, máy in sẽ tự động in ra giấy mã số khách hàng, ngày giờ, loại dịch vụ, ...
- Mỗi khách hàng sẽ có một mã số theo đúng thứ tự bấm nút.

Bước 2: Chờ đến lượt được phục vụ

- Sau khi nhận được mã số, khách hàng vào ngồi khu vực chờ và chờ hệ thống thông báo khi đến lượt phục vụ.
- Hệ thống thông báo qua loa: phát âm thanh gọi.
- Hệ thống thông báo trạng thái hàng đợi trên các bảng hiển thị: các trạng thái về khách hàng đang được phục vụ, khách hàng sắp được phục vụ và khách hàng đang chờ phục vụ theo số hiệu của từng quầy giao dịch.

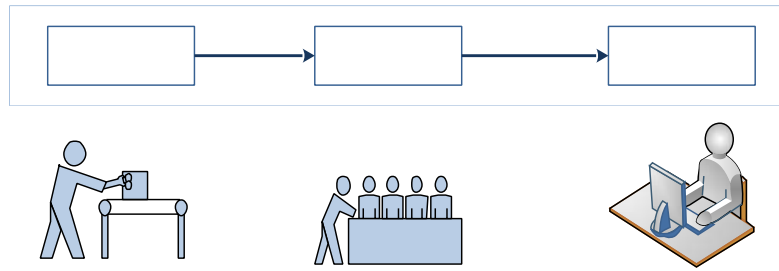


Hình 1. Quy trình yêu cầu dịch vụ của khách hàng

Bước 3: Giao dịch

- Khách hàng vào quầy để được phục vụ theo thông báo của hệ thống.
- Đối với khách hàng thực hiện giao dịch tại nhiều quầy, nhiều dịch vụ thì sau khi hoàn thành việc giao dịch tại một quầy khách hàng sẽ thực hiện lặp lại bước 2.

Khách hàng A ngồi chờ ở khu vực chờ



Hình 2. Quy trình xếp hàng tổng quát **Lấy số**

Ngồi c

Quy trình đáp ứng dịch vụ của nhân viên tác nghiệp

Giao dịch viên chỉ cần nhấn phím trên bàn phím gọi số, lúc đó STT của khách hàng sẽ hiện ra trên bản điện tử, đồng thời hệ thống sẽ phát ra giọng đọc mời khách hàng đến giao dịch tại quầy của nhân viên giao dịch đó.

2.3. Các thành phần cơ bản của một hệ thống xếp hàng tự động:

2.3.1. Module lấy số thứ tự

Module này cho phép khách hàng lấy STT của mình, mỗi khách hàng phải là một số duy nhất. Module được kết nối với trung tâm xử lý để đẩy STT đã được cấp phát vào hàng đợi. Module này có thể là phần cứng hoặc phần mềm.

Hiện nay trên thị trường có cung cấp một số loại máy lấy số tự động, tích hợp các tính năng: lấy số, in phiếu STT và có thể kết nối với máy tính để đưa STT vào hàng đợi.

2.3.2. Module xử lý hàng đợi và gọi số tiếp theo

Module này có chức năng nhận STT của khách hàng được đẩy vào từ hệ thống lấy số và tổ chức lưu trữ các STT này theo cơ chế hàng đợi FIFO (*First In First Out*).

Khi nhân viên tác nghiệp bấm phím để lấy số, thì module này sẽ lấy ra STT của khách hàng vào sớm nhất và chuyển STT này cho module đọc số để module này đọc thành âm thanh thông qua hệ thống loa trung tâm, đồng thời chuyển STT cho hệ thống hiển thị số để hiển thị lên màn hình thông báo.

2.3.3. Module đọc số thứ tự

Module này có chức năng phát ra giọng đọc qua hệ thống loa STT của khách hàng tiếp theo và STT của quầy giao dịch sẽ phục vụ (*trường hợp có nhiều hơn một quầy giao dịch*).

Ví dụ: “**Mời khách hàng có số một hai ba đến quầy số bốn để được phục vụ**”.

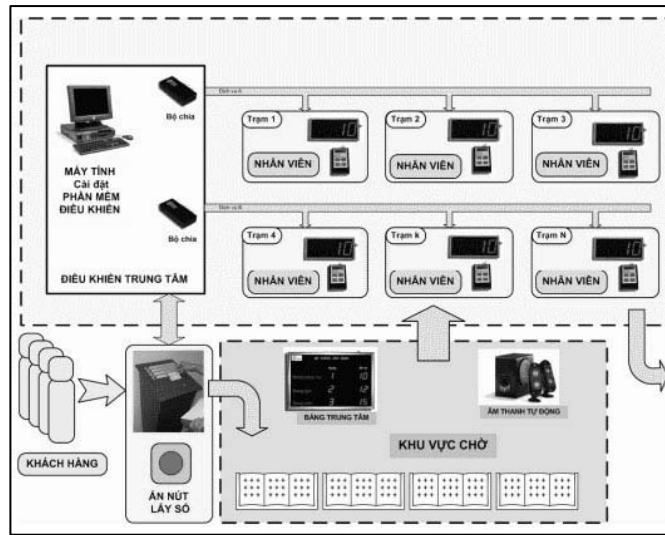
2.3.4. Module hiển thị số thứ tự

Khi nhận được STT của khách hàng và STT của quầy phục vụ từ module xử lý hàng đợi, module hiển thị STT sẽ hiển thị thông tin này lên màn hình trung tâm.

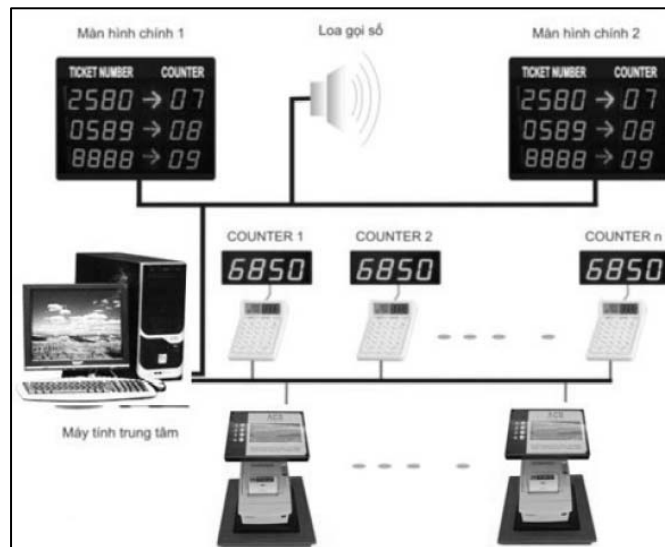
Khách hàng vừa nghe đọc STT và quầy được phục vụ từ hệ thống loa, đồng thời có thể nhìn thấy thông tin này trên màn hình trung tâm.

Ngoài ra, một hệ thống XHTĐ còn cho phép khách hàng đánh giá chất lượng phục vụ của nhân viên ở mỗi quầy phục vụ; người quản lý có thể nắm bắt được tình hình phục vụ cũng như lưu lượng khách hàng để có hiệu chỉnh hợp lý.

2.4. Một số mô hình xếp hàng tự động hiện có trên thị trường



Hình 3. Mô hình của STECH SmartQMAN



Hình 4. Mô hình của QSM Davisoft

3. Xây dựng giải pháp xếp hàng tự động cho thư viện trường Đại học Kinh tế

3.1. Thực trạng

Số lượng sinh viên chính quy của Trường hiện nay là trên năm nghìn sinh viên, nhu cầu sử dụng tài liệu tại thư viện của Nhà trường là rất cao. Bên cạnh nhu cầu có

định về giáo trình, còn có nhu cầu sử dụng các loại tài liệu tham khảo, tạp chí, truyện, ...

Hiện nay, Nhà trường hoàn toàn chưa có một hệ thống để giúp việc tiếp nhận và giải quyết nhu cầu của bạn đọc một cách tự động; chỉ dùng những phương pháp thủ công như: phát những mẫu giấy có ghi STT cho sinh viên, sau đó cán bộ thủ thư đọc từng số STT vào để phục vụ. Đây là tình trạng chung của hầu hết tất các thư viện của các trường thành viên thuộc Đại học Đà Nẵng.

Để phục vụ tốt số lượng lớn yêu cầu này, thư viện Nhà trường cần phải tin học hóa công tác phục vụ một cách tự động và hiệu quả hơn và hệ thống XHTĐ là một giải pháp tất yếu. Tuy nhiên, nếu mua một hệ thống XHTĐ có trên thị trường hiện nay thì Nhà trường phải bỏ ra một số tiền không nhỏ.

Ở đây, chúng tôi đề xuất một giải pháp để xây dựng hệ thống XHTĐ phù hợp với thực tế của Nhà trường nhưng với chi phí thấp.

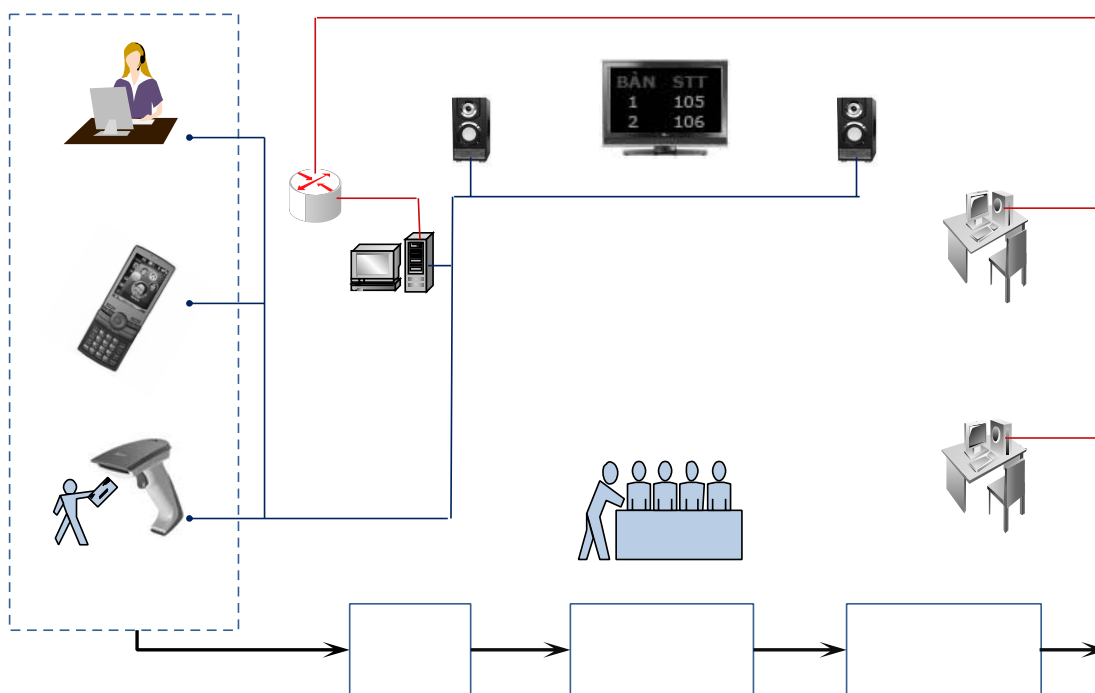
3.2. Đề xuất mô hình giải pháp

3.2.1. Các thiết bị cần thiết cho hệ thống

- Một máy vi tính làm máy chủ trung tâm (*không đòi hỏi cấu hình cao*)
- Một thiết bị đọc mã vạch
- Một bộ loa máy tính
- Một màn hình 17 inch làm màn hình trung tâm

3.2.2. Mô hình giải pháp của hệ thống xếp hàng tự động

Mô hình giải pháp được trình bày ở hình 6.



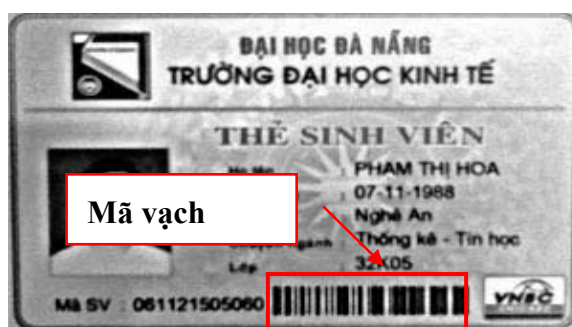
Hình 5. Mô hình giải pháp hệ thống xếp hàng tự động

Quy trình xếp hàng của sinh viên:

- Sinh viên quét thẻ sinh viên qua đầu đọc mã vạch, xem STT của mình sẽ hiển thị trên màn hình của máy chủ.
- Vào khu vực chờ, đến khi nghe hệ thống loa đọc đến STT của mình và số quầy được phục vụ để giải quyết mượn hoặc trả sách.

Quy trình tác nghiệp của cán bộ thư viện:

- Máy tính của thủ thư được kết nối với máy chủ trung tâm và được cài đặt module gọi số, khi cần gọi một sinh viên đến để giải quyết thì cán bộ chỉ cần bấm nút gọi số (do module gọi số cung cấp).
- Lúc này, trên hệ thống loa trung tâm sẽ phát âm thanh gọi sinh viên có STT và số quầy phục vụ, đồng thời màn hình trung tâm cũng hiển thị nội dung này.



Hình 6. Thẻ SV được tích hợp mã vạch

3.2.3. Tính khả thi của giải pháp

Vì sao dùng máy đọc mã vạch mà không dùng máy in số thứ tự ?

Thẻ sinh viên của Trường đã được tích hợp mã vạch, được in trên bề mặt thẻ và cũng là mã số của sinh viên, điều này thuận lợi cho việc sử dụng thẻ sinh viên để giao tiếp với máy tính thông qua thiết bị đọc mã vạch một cách tự động và dễ dàng truy xuất đến dữ liệu hồ sơ của sinh viên đã được lưu trữ trong kho cơ sở dữ liệu của Trường

Vậy khi sinh viên quét thẻ sinh viên qua đầu đọc mã vạch, máy tính sẽ tự động ghi nhận mã số sinh viên đồng thời cung cấp STT cho sinh viên và STT của quầy phục vụ, việc này giúp tiết kiệm chi phí đầu tư máy in vé nhưng hệ thống vẫn có thể quản lý được STT thuộc sinh viên có mã số nào.

Làm sao hệ thống có thể phát được âm thanh gọi số thứ tự ?

Để máy tính có thể đọc được một đoạn văn bản tiếng Việt bất kỳ thì rất phức tạp, nhưng ở đây nội dung thông báo gần như là cố định. Ví dụ, khi cần gọi sinh viên có số thứ tự 123 đến quầy số 2 để được phục vụ, thì máy tính sẽ đọc như sau:

“Mời sinh viên có số một hai ba đến quầy số hai để được phục vụ“

Hướng giải quyết là có thể ghi âm trước các đoạn văn bản: “*Mời sinh viên có số*”, “*đến quầy số*”, “*để được phục vụ*”, và ghi âm các số thứ tự từ 0 đến 9 thành các tập in âm thanh rời rạc. Vậy để cho máy tính có thể đọc được một câu thông báo hoàn chỉnh như trên, lúc này trở thành việc phát các file âm thanh phù hợp.

4. Một số kết quả chạy thử nghiệm

Module lấy số thứ tự (hình 7), cho phép sinh viên có thể lấy số thứ tự phục vụ bằng cách quét thẻ sinh qua đầu đọc mã vạch.



Hình 7. Module lấy số thứ tự



Hình 8. Module hiển thị thông báo trung tâm

Module quản lý hàng đợi (hình 9), đáp ứng một số tính năng cơ bản như: gọi số, chờ hoặc ưu tiên phục vụ. Ngoài ra, đó thủ thư dễ dàng kiểm soát được tình trạng chờ và hiệu xuất giải quyết công việc của cá nhân, thống kê hoặc tìm kiếm nhu cầu mượn sách của bạn đọc, ...

Module hiển thị thông tin phục vụ trên màn hình trung tâm (hình 8), cho phép hiển thị thông tin của sinh viên đang phục vụ bao gồm: số thứ tự, mã sinh viên, số quầy phục vụ, đồng thời phát âm thanh đọc số thứ tự, mã sinh viên tương ứng qua hệ thống loa trung tâm, ...



Hình 9. Module quản lý hàng đợi

5. Kết luận

Qua nghiên cứu, tác giả đã đề xuất một giải pháp kỹ thuật khả thi cho hệ thống XHTĐ với chi phí thấp, phù hợp với đặc thù của trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng. Giải pháp đã được cài đặt và triển khai thực nghiệm, bước đầu đã mang lại một số kết quả khả quan, đáp ứng được các yêu cầu cơ bản của đơn vị.

Trên cơ sở kết quả đạt được, chúng tôi sẽ tiếp tục hoàn thiện hệ thống để đưa vào sử dụng trong thực tế và mở rộng ứng dụng cho nhiều mục đích khác nhau như tại phòng Đào tạo, phòng Tài vụ của Nhà trường. Tiếp tục nghiên cứu một số giải pháp lấy STT từ xa, bạn đọc có thể lấy STT mà không cần phải đến thư viện bằng hệ thống tin nhắn SMS qua điện thoại di động, qua dịch vụ chat yahoo messenger hay qua trang web của Nhà trường.

Giải pháp này có thể nhân rộng và triển khai ở thư viện của các trường thuộc Đại học Đà Nẵng; hay ở các sở, ban ngành, UBND quận, huyện, phường, xã. Và việc tự thiết kế một hệ thống tương tự, phù hợp với yêu cầu thực tiễn là nằm trong khả năng của mỗi đơn vị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Dương Quang Thiện (2005), *.NET Toàn tập*, NXB Văn Hóa Sài Gòn.
- [2] Alfred V.Aho, Jeffrey D.Ulman, *Cơ sở của khoa học máy tính*, Trần Đức Quang dịch, NXB Thống kê, 1999.
- [3] Hệ thống xếp hàng tự động LQ-QSM: <http://www.bangdientu.org/he-thong-xep-hang-tu-dong/gioi-thieu-he-thong-xep-hang-tu-dong-lq-qms.html>.
- [4] Hệ thống xếp hàng tự động STECH SmartQMAN, <http://stech.vn/Products.aspx?ProductID=1>.
- [5] Bản tin liên hiệp thư viện (8/2003), “*Hiện đại hóa thư viện – Workshop on Library Modernization*”.
- [6] Queue Management System, <http://www.rsiconcepts.com/queue-management-system.php>.
- [7] Standard Management Queue System, <http://www.qtechgroup.com/standard.htm>.