BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**BÁO CÁO TỔNG QUAN**

**ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CỦA SINH VIÊN**

**NGHIÊN CỨU HỆ THỐNG ĐIỂM DANH BẰNG THẺ**

**TSV2017-12**

**Cần Thơ, Ngày 30 tháng 11 năm 2017**

# TỔNG QUAN

## TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

### I. Sơ lược về thẻ từ và RFID

**-** Thẻ từ: là loại thẻ có dải băng từ màu đen trên bề mặt thẻ. Dải băng từ này có các hạt từ tính và được mã hóa thông tin theo chuẩn ISO thông dụng là ABA. Các thiết bị đọc ghi thẻ từ có thể đọc hoặc ghi nội dung dữ liệu trên thẻ. Thẻ từ chuẩn ISO có ba rãnh từ (track), rãnh thứ nhất ghi được các kí tự và số, hai rãnh còn lại chỉ ghi được các con số. Tổng cộng ba rãnh chỉ ghi được 210 gồm kí tự và số.

- Công nghệ RFID: là một kỹ thuật nhận dạng sóng vô tuyến từ xa, cho phép dữ liệu trên một con chíp được đọc một cách “không tiếp xúc” qua đường dẫn sóng vô tuyến ở khoảng cách từ 50 cm tới 10 mét, tùy theo kiểu của thẻ nhãn RFID.

- Thẻ RFID: là loại thẻ sử dụng công nghệ RFID để giao tiếp và lưu trữ dữ liệu. Thẻ được cấu tạo gồm chip RFID và anten. Bộ nhớ của con chip có thể chứa từ 96 đến 512 bit dữ liệu, nhiều gấp 64 lần so với một mã vạch. Ưu việt hơn, thông tin được lưu giữ trên con chíp có thể được sửa đổi bởi sự tương tác của bộ đọc. Dung lượng lưu trữ cao của những thẻ nhãn RFID thông minh này sẽ cho phép chúng cung cấp nhiều thông tin đa dạng hơn.

Như vậy, thẻ RFID và thẻ từ khác hẳn nhau về cấu tạo dù hình dạng và kích thước có thể giống nhau. Lượng dữ liệu được lưu trữ bên trong thẻ RFID hoàn toàn vượt trội so với thẻ từ. Vì vậy, không nên nhầm lẫn giữa thẻ RFID và thẻ từ.

### Trong nước

Về tình hình ở các trường trong nước, đa số các trường vẫn cần dùng phương pháp thủ công như ở trường ta. Ví dụ như ở trường đại học FPT (<http://daihoc.fpt.edu.vn>), đại học Võ Trường Toản (<http://www.vttu.edu.vn>), hay đại học bách khoa Hà Nội (<http://www.hust.edu.vn>) họ đều sử dụng phương pháp thủ công để điểm danh theo như thông tin được thu thập từ sinh viên hiện đang học ở các trường trên. Về dự án nghiên cứu, khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông (trường Đại học Cần Thơ) có một số công trình, đề tài có liên quan về điểm danh sinh viên/cán bộ sử dụng các công nghệ quét vân tay, quét mã vạch, quét thẻ RFID sử dụng cho máy tính để bàn hoặc máy tính xách tay có sử dụng phần mềm nền tảng JAVA.

### Ngoài nước

Về tình hình ở các trường nước ngoài, hầu như tất cả đều có trang bị hệ thống điểm danh nhận dạng bằng thẻ được thiết lập vào cửa ở mỗi hội trường chính hay những tòa nhà thường xuyên tổ chức những buổi hoạt động cho sinh viên. Ví dụ như trường đại học Lasalle ở Singapore (<http://www.lasalle.edu>) hay trường đại học Assumption của Thái Lan (<http://www.graduate.au.edu>) theo thông tin thu thập được từ sinh viên của hai trường này thì đều có trang bị hệ thống như vậy, và đa số các trường tư tại Nhật Bản cũng có trang bị hệ thống này theo như giáo sư Fukuzawa đã chia sẻ. Tuy nhiên cũng có các trường ngoài nước còn thực hiện khâu điểm danh một cách thủ công như học viện Công nghệ Kyoto (<http://www.is.kit.ac.jp>) hay trường Gnomon (<https://www.gnomon.edu>) nhưng họ chỉ sử dụng khâu điểm danh thủ công trên phạm vi nhỏ từ 50~100 sinh viên khi cần thiết. Với những buổi hoạt động, phong trào lớn họ dường như không cần phải điểm danh vì họ không có thang điểm rèn luyện như trường ta cũng như sinh viên của họ rất năng động và tự ý thức được những buổi như thế có thể giúp ích rất nhiều cho việc học của chính bản thân sinh viên.

## TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Hiện nay, sinh viên từ các vùng ở Đồng bằng sông Cửu Long tập trung về trường ta rất đông và các bạn sinh viên cũng rất năng động trong các phong trào và hoạt động của trường. Thế nhưng với lượng sinh viên tham gia đông đảo như thế, công tác điểm danh cho các hoạt động phong trào này của trường vẫn còn thủ công nên có rất nhiều hạn chế cần nhanh chóng có giải pháp như độ sai sót còn cao, tốn nguồn tài nguyên giấy cũng như mực in cho phiếu điểm mỗi khi trường tổ chức hoạt động, và tốn nhân công và khi sử dụng nhiều nhân công như vậy thì sẽ rất khó để quản lí. Ngoài các vấn đề về công tác điểm danh trên, các dữ liệu được quá trình ấy thu về còn thô sơ. Với lượng sinh viên tham gia đông như thế thì lượng dữ liệu thu về sẽ rất nhiều dẫn đến việc nhập liệu và thống kê sẽ tốn rất nhiều thời gian. Với vấn đề như thế nếu có nhiều hoạt động diễn ra liên tiếp hay cùng lúc, lượng dữ liệu thu về sẽ càng lớn và để xử lí dữ liệu này sẽ cần rất nhiều người để có thể nhập liệu kịp thời cho công tác tính điểm rèn luyện. Từ đó ta cũng có thể thấy rằng, việc thu thập dữ liệu và xử lí dữ liệu còn riêng lẻ, dữ liệu thu được phải thông qua xử lí thủ công lại, như vậy sẽ càng tốn thời gian. Và một vấn đề khác ta có thể nhận ra là việc điểm danh và đăng kí tham gia các hoạt động phong trào còn chưa có sự liên kết chặt chẽ với nhau. Ngoài ra còn một vấn đề khác mà trường ta đang gặp phải. Đó chính là thẻ sinh viên của trường ta. Trường chúng ta có một thẻ sinh viên rất tiên tiến như được trang bị một chip RFID bên trong và có cả mã vạch bên ngoài, vậy mà trong phạm vi nội bộ trường ta lại chưa có hệ thống nào tận dụng được triệt để khả năng của chiếc thẻ sinh viên tuyệt vời này, dẫn đến việc bảo quản thẻ của các bạn sinh viên còn có phần vô tư, không cẩn thận nên sau vài năm thì thẻ sinh viên không còn giữ được diện mạo như trước như mã vạch trên thẻ cũng như các thông tin khác trên thẻ bị mờ.   
Từ những vấn đề trên, nhóm em đề xuất các giải pháp sau đây. Về khâu điểm danh, chúng ta có thể sử dụng một hệ thống máy quét thẻ RFID để quét thẻ sinh viên mỗi khi sinh viên ra/vào khu vực hoạt động phong trào thay vì dùng vé điểm danh như trước và dữ liệu thu được từ khâu điểm danh này sẽ được hệ thống hỗ trợ trực tiếp xử lí và lưu lại thành một danh sách và danh sách này có thể sử dụng để tính điểm rèn luyện cho sinh viên sau mỗi học kì. Như vậy chúng ta vừa có thể liên kết được quá trình điểm danh và quá trình xử lí dữ liệu sau khi điểm danh vừa có thể tận dụng được triệt để tính năng của chiếc thẻ sinh viên tiên tiến hiện giờ cũng như giúp cho sinh viên nhận ra tính hữu ích của thẻ sinh viên của mình. Nếu chúng ta sử dụng thêm một trang web tổng hợp các phong trào sẽ diễn ra trong trường để hỗ trợ cho hệ thống điểm danh thì các bạn sinh viên trong và ngoài trường có thể biết được các hoạt động đáng tin cậy để tham gia và có thể đăng kí tham gia trước sau đó lập ra một danh sách những người mong muốn tham gia phong trào. Qua đó chúng ta có thể tạo ra được một liên kết chặt chẽ giữa khâu điểm danh và việc đăng kí tham gia phong trào.  
  
Các đề xuất được nêu trên có thể mang lại cho trường ta rất nhiều lợi ích trong thời gian hiện tại và đặc biệt là có thể giải quyết các vấn đề trường ta đang gặp phải hiện nay. Sau khi áp dụng hệ thống trên, chúng ta sẽ có thể số hóa quá trình điểm danh và đăng kí phong trào cũng như liên kết chặt chẽ phong trào với điểm danh. Chúng ta có thể hạn chế được tối đa các sai sót và số nhân công đồng thời vừa đẩy nhanh được tiến trình xử lí dữ liệu vừa tối ưu hóa tốc độ thu thập dữ liệu khi điểm danh, hơn nữa còn giúp cho công tác chấm điểm rèn luyện được dễ dàng hơn và nhanh hơn. Dữ liệu thu thập được từ hệ thống sẽ được lưu trữ lại có thể tìm kiếm và tái sử dụng một cách dễ dàng cũng như tự động hóa khâu xử lí dữ liệu sau khi điểm danh. Như vậy ta có thể cắt giảm được nguồn nhân lực cho việc thông kê, kiểm kê những dữ liệu thu được từ việc điểm danh. Sau khi số hóa quá trình điểm danh, chúng ta còn có thể tiết kiệm được nguồn tài nguyên giấy. Ngoài các lợi ích từ hệ thống ra thì trang web hỗ trợ cũng cung cấp cho trường ta những lợi ích kèm theo như giúp sinh viên nắm bắt được tổng hợp thông tin về các hoạt động, phong trào đáng tin cậy một cách toàn diện và chi tiết.  
Ngoài những lợi ích mà hệ thống mang lại, khả năng mở rộng của hệ thống rất có tiềm năng. Ví dụ như hệ thống gửi xe thông minh hay thanh toán thông minh. Hay ta có thể tận dụng thông tin mà hệ thống thu thập được để sử dụng cho một hệ thống khác có thể tự động tính điểm rèn luyện. Và với trang web ta có thể ứng dụng cho các doanh nghiệp có nhu cầu hợp tác với trường.  
  
Khả năng thực hiện được của đề tài cũng rất cao tuy hệ thống còn chưa được phổ biến trong nước nhưng được sử dụng rất rộng rãi ở các trường tư bên nước ngoài. Với các trường như đại học Lasalle hay đại học Assumption của Thái, họ có trang bị một cửa có khả năng đọc thẻ sinh viên ở trước các hội trường hay những tòa nhà thường tổ chức các hoạt động để điểm danh mỗi khi có người ra vào. Hệ thống của nhóm em như một bản thu nhỏ của hệ thống trên nên việc thực hiện được là hết sức khả thi.  
  
Như vậy, với những vấn đề cấp bách mà trường ta đang gặp phải cũng như những lợi ích mà đề tài của chúng em mang lại. Việc triển khai đề tài là hết sức thiết yếu và cần thiết khi hệ thống có thể giúp cho trường ta tiết kiệm rất nhiều thời gian, nguồn nhân lực cũng như tài nguyên giấy đồng thời vừa có thể hỗ trợ cho những công tác khác như tính điểm rèn luyện. Trường ta đang rất cần có một hệ thống như đề tài của nhóm em.

### Về mặt chi phí

Việc thực hiện điểm danh trên giấy bình thường chỉ hỗ trợ trong một số lượng nhất định mặt khác lại gây ra tốn kém về mặt chi phí giấy in

### Về mặt thời gian

Việc điểm danh theo kiểu truyền thống gây tốn kém thời rất lớn vì người điểm danh phải bỏ thời gian ghi nhận lại thông tin cá nhân của từng người được điểm danh mặt khác việc này dễ gặp sai sót do việc điểm danh được thực hiện qua nhiều lần bở cùng một người điều hành.

### Về mặt lưu trữ, truy vấn

Sau mỗi lần thực hiện điểm danh, các phiếu không thể tái sử dụng, nếu lưu trữ lại thì phải tốn không gian lưu trữ, tìm người quản lý. Trong quá trình lưu trữ có thể bị mất mát thất lạc. Sau thời gian lưu trữ, các phiếu hết hạn sẽ bị hủy gây tốn kém.

### Về tính thống nhất

Về quá trình điểm danh nếu thực hiện bởi nhiều người sẽ gây sai sót nhất định mặt khác việc này sẽ ảnh hưởng đến sự thống nhất về các quy định chung và khung thời gain cho việc điểm danh.

## MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

### Tổng quan:

Việc điểm danh trong các hệ thống củ sẽ được thay thế bởi thiết bị và hệ thống mới gọn nhẹ chính xác và vô cùng tiền lợi

### Mục tiêu cụ thể:

* Xây dựng ứng dụng cho phép điểm danh trên thiết bị phần cứng
* Triển khai hệ thống vào thực nghiệm
* Thí điểm thành công trong phạm vi Khoa Công nghệ thông tin và truyền thông.
* Triển khai trên phạm vi toàn trường.

## CÁCH TIẾP CẬN, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Cách tiếp cận

Thông qua thực tế việc điểm danh bằng giấy còn nhiều hạn chế và tốn kém tài nguyên giấy. Đồng thời độ sai sót còn cao và chưa tận dụng hết được các tính năng của thẻ sinh viên. Công tác thống kê số liệu sau khi điểm danh cũng còn thủ công, tốn nhân công và rất nhiều thời gian.  
Từ các vấn đề trên, trường ta có nhu cầu số hóa công tác điểm danh và thống kê sau điểm danh đồng thời tạo cho sinh viên một công cụ để tìm kiếm thông tin các hoạt động, phong trào đáng tin cậy một cách dễ dàng hơn.  
Thông qua đề tài có thể giải quyết được các vấn đề nêu trên đồng thời khả năng mở rộng của đề tài cũng rất cao như việc ứng dụng vào giữ xe thông minh, thanh toán thông minh, kết hợp với một hệ thống tính điểm rèn luyện tự động hay có thể ứng dụng cho các doanh nghiệp mong muốn hợp tác với trường ta để đăng tải thông tin các hoạt động, phong trào của họ lên một website tổng hợp các thông tin phong trào. Cụ thể gồm:

* Nghiên cứu lý thuyết-thử nghiệm-ứng dụng: Tiến hành nghiên cứu quy trình chấm điểm hiện tại trên giấy của trường đại học Cần Thơ, từ đó thực hiện các bước xây dựng ứng dụng chấm điểm rèn luyện trên web và thiết bị android, sau quá trình thử nghiệm tiến hành chỉnh sửa và đưa vào thực nghiệm trực tiếp
* Lý thuyết-thực trạng: Từ cơ sở về quá trình chấm điểm nghiên cứu đưa ra các thực trạng còn gặp phải đồng thời đề ra hướng giải quyết và xây dựng mục tiêu
* Thực trạng-lý thuyết => giải pháp; Từ thực trạng và lý thuyết đã có tiến hành biến mục tiêu thành giải pháp cụ thể với từng bươc thực hiện nhằm giải quyết vấn đề.

### Phương pháp nghiên cứu

* Nghiên cứu tài liệu:
* Công nghệ thẻ giao tiếp RFID
* Nghiên cứu web framework Code Igniter
* Khảo sát thực tế:
* Khảo sát hiện trạng điểm danh của trường ĐHCT và khoa CNTT&TT.
* Khảo sát các phương pháp điểm danh phổ biến.
* Thực nghiệm:
* Xây dựng các yêu cầu cho hệ thống.
* Xây dựng các mô hình cho hai thành phần của hệ thống: dữ liệu và xử lý.
* Thiết kế cơ sở dữ liệu cho hệ thống
* Thiết kế mô hình chức năng cho hệ thống
* Xây dựng tài liệu phân tích thiết kế.
* Lắp ráp hệ thống thiết bị..
* Lập trình xây dựng hệ thống web.
* Kiểm lỗi và chỉnh sửa.
* Triển khai và đánh giá thử nghiệm.

## ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU

### Đối tượng nghiên cứu

* Bộ đọc thẻ RFID từ thẻ sinh viên.
* Website hỗ trợ bằng framework Code Igniter.

### Phạm vi nghiên cứu

* Nội dung nghiên cứu:
* Nghiên cứu quy trình tương tự của các hệ thống thực tế.
* Nghiên cứu về các biểu mẫu, giấy tờ được sử dụng trong quá trình điểm danh nếu có
* Ứng dụng các kỹ thuật lập trình web để xây dựng chương trình: Sử dụng ngôn ngữ kịch bản PHP kết hợp với hệ quản trị cơ sở dự liệu MySQL, web server Apache để xây dựng chương trình.
* Thực hiện việc đưa ứng dụng vào thiết bị phần cứng.
* Thời gian: 6 tháng từ tháng 6 đến tháng 11 năm 2017
* Không gian: Trường Đại học Cần Thơ,
* Lý giải chọn mẫu: Do nhu cầu điểm danh các hệ thống cần lưu trữ bằng dữ liệu, chúng tôi đề xuất sử dụng web và hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL để tin học hóa quá trình này, và mở rộng nó trên thiết bị điểm danh.