

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

---



**LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

**NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ RFID VÀO HỆ THỐNG  
QUẢN LÝ NHÂN SỰ**

**TRẦN VĂN THỰC**

**THÁI NGUYÊN 2012**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

-----

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ RFID VÀO HỆ  
THỐNG QUẢN LÝ NHÂN SỰ**

Ngành: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

Học viên: TRẦN VĂN THỰC

Người HD Khoa học: TS. BÙI TRUNG THÀNH

THÁI NGUYÊN – 2012

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC  
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

## LUẬN VĂN THẠC SĨ

**Họ và tên học viên** : Trần Văn Thục  
**Ngày tháng năm sinh** : Ngày 09 tháng 6 năm 1977  
**Nơi sinh** : Bắc Ninh  
**Nơi công tác** : Trường Cao đẳng nghề Kinh tế - Kỹ thuật Bắc Ninh  
**Cơ sở đào tạo** : Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên  
**Chuyên ngành** : Kỹ thuật điện tử  
**Khóa học** : K13- KTĐT

### TÊN ĐỀ TÀI:

## ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ RFID VÀO HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÂN SỰ

**Người hướng dẫn khoa học:** TS. Bùi Trung Thành  
Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Hưng Yên

Ngày giao đề tài: ...../...../.....

Ngày hoàn thành: ...../...../.....

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

**HỌC VIÊN**

**TS. Bùi Trung Thành**  
**BAN GIÁM HIỆU**

**Trần Văn Thục**  
**KHOA SAU ĐẠI HỌC**

## LỜI CAM ĐOAN

Tên tôi là: **Trần Văn Thực**

Học viên lớp Cao học khoá 13- Kỹ thuật điện tử - Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên

Xin cam đoan: Đề tài: “*Ứng dụng công nghệ RFID vào hệ thống quản lý nhân sự*” do thầy giáo **TS. Bùi Trung Thành** hướng dẫn là công trình tổng hợp và nghiên cứu của riêng tôi. Tất cả những nội dung trong luận văn đúng như trong đề cương và yêu cầu của thầy giáo hướng dẫn. Các tài liệu tham khảo đều có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng.

Thái Nguyên, ngày      tháng      năm 2012

Học viên

**Trần Văn Thực**

## LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và làm luận văn tốt nghiệp, em đã nhận được sự giúp đỡ tận tình của các thầy giáo, cô giáo trong bộ môn Điện tử viễn thông - Khoa Điện tử - Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên. Em xin bày tỏ lòng biết ơn đến với các thầy giáo, cô giáo và khoa Sau đại học vì sự giúp đỡ tận tình này. Em đặc biệt muốn cảm ơn thầy giáo TS. Bùi Trung Thành đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn em trong thời gian thực hiện đề tài này, xin cảm ơn sự giúp đỡ, động viên của gia đình, bạn bè, đồng nghiệp trong suốt thời gian qua.

Mặc dù đã cố gắng hết sức bản thân, song do điều kiện thời gian và kinh nghiệm thực tế nên không thể tránh được nhiều thiếu sót. Vì vậy, Em rất mong được sự đóng góp ý kiến của các thầy giáo, cô giáo và các bạn đồng nghiệp.

***Em xin chân thành cảm ơn!***

**Tác giả luận văn**

**Trần Văn Thực**

## MỤC LỤC

Lời cam đoan .....	
Lời cảm ơn .....	
Mục lục.....	
Danh mục các hình vẽ .....	
Danh mục các bảng biểu .....	

## NỘI DUNG

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	1
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG RFID	3
1.1. Sơ lược về các hệ thống nhận dạng tự động	3
1.1.1. Hệ thống mã vạch (Barcode system)	3
1.1.2. Nhận dạng ký tự quang học (Optical character recognition – OCR)	3
1.1.3. Phương thức sinh trắc học (Biometric procedures)	4
1.1.4. Thẻ thông minh (Smart Cards)	4
1.1.5. Hệ thống RFID (RFID System)	6
1.2. Giới thiệu chung về nhận dạng vô tuyến RFID	7
1.2.1. Lịch sử phát triển của hệ thống RFID	7
1.2.2. Khái niệm RFID	10
1.2.3. Các đặc điểm của một hệ thống RFID	11
1.3. Các ứng dụng của RFID hiện nay	13
1.3.1. RFID trong việc sử phạt	14
1.3.2. RFID trong an ninh quốc gia	14
1.3.3. Trong hệ thống viễn thông	15
1.3.4. Ứng dụng quản lý thư viện	15
1.3.5. Ứng dụng trong quản lý bán hàng	15
1.3.6. Nhận dạng động vật	16

1.3.7. Cây ghép vào con người	16
1.3.8. Tính phí trong giao thông	17
1.4. Ưu nhược điểm của hệ thống RFID	17
1.4.1. Ưu điểm	17
1.4.2. Nhược điểm	18
1.5. So sánh các hệ thống ID khác nhau	20
1.6. Tóm tắt chương 1	21
<b>CHƯƠNG II: CƠ SỞ LÝ THUYẾT</b>	<b>22</b>
2.1. Các thành phần của một hệ thống RFID	22
2.1. 1. Thẻ RFID	22
2.1.2. Mã hóa dữ liệu trên thẻ	29
2.1.2.1. Mã hóa Manchester	29
2.1.2.2. Mã hóa hai pha (Biphase)	30
2.1.2.3. Mã hóa PSK	30
2.2. Reader (Đầu đọc thẻ)	31
2.2.1. Máy phát	32
2.2.2. Máy thu	32
2.2.3. Anten của Reader	32
2.2.4. Vi mạch	37
2.2.5. Bộ nhớ	37
2.2.6. Các kênh nhập/xuất của các cảm biến, cơ cấu truyền động đầu từ và bảng tín hiệu điện báo bên ngoài.	37
2.2.7. Mạch điều khiển	37
2.2.8. Giao diện truyền thông	38
2.2.9. Nguồn năng lượng	38
2.3. Phân loại Reader	38
2.3.1. Reader nối tiếp	38

2.3.2. Reader mạng	39
2.4. Cơ chế truyền cơ bản giữa thẻ và Reader	39
2.4.1. Kiểu điều chế Backscatter	41
2.4.2. Kiểu Transmitter	42
2.4.3. Kiểu Transponder	43
2.5. Tóm tắt chương 2	44
<b>CHƯƠNG III: THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG SẢN PHẨM</b>	<b>45</b>
3.1. Yêu cầu thiết kế	45
3.2. Yêu cầu hệ thống	45
3.3. Sơ đồ khối hệ thống RFID	46
3.4. Nguyên lý hoạt động của mạch	46
3.5. Chọn phương pháp thiết kế	47
3.5.1. Khối xử lý trung tâm	47
3.5.2 Khối hiển thị	47
3.5.3 Khối đọc thẻ (Reader)	48
3.5.4. Thẻ (Tag)	48
3.5.5. Khối giao tiếp máy tính	49
3.6. Hoạt động của thẻ thụ động EM 4100	49
3.6.1. Sơ đồ khối bên trong của EM 4100	51
3.6.2. Tổ chức bộ nhớ của chip EM 4100	51
3.7. Thiết kế khối Reader	52
3.7.1. Các trình điều khiển	56
3.7.2. PLL (Phase Locked Loop)	56
3.7.3 Khối tiếp nhận	56
3.7.4. Tín hiệu RDY/CLK	57
3.8. Khối xử lý tín hiệu	59
3.8.1. Sơ đồ chân	59



3.8.2. Một vài thông số về vi điều khiển PIC 16F886	59
3.8.3. Các cổng xuất nhập của PIC 16F886	60
3.8.4. Timer trong PIC16F886	62
3.9. Bộ hiển thị LCD	64
3.10. Khối giao tiếp với máy tính	66
3.10.1. MAX232	67
3.10.2. Quá trình truyền dữ liệu	68
3.11. Tính toán các thông số mạch	68
3.11.1. Thiết kế anten cho Reader	71
3.11.2. Tính toán giá trị X	78
3.12. Lưu đồ thuật toán	79
3.13. Sơ đồ nguyên lý	80
3.14. Sơ đồ mạch PCB	81
3.15. Chương trình quản lý nhân viên	82
3.16. Tóm tắt chương 3	83
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	84
TÀI LIỆU THAM KHẢO	85

## I. DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình	Nội dung	Trang
Hình 1.1.	Mã vạch	3
Hình 1.2.	Ký tự quang học	3
Hình 1.3.	Nhận dạng vân tay	4
Hình 1.4.	Kiến trúc tiêu biểu của thẻ bộ nhớ có logic bảo mật	5
Hình 1.5.	Kiến trúc cơ bản của một thẻ vi xử lý	5
Hình 1.6.	Hệ thống RFID	7
Hình 1.7.	Lịch sử phát triển RFID giai đoạn 1880-1960	8
Hình 1.8.	Lịch sử phát triển RFID giai đoạn 1960-1990	8
Hình 1.9.	Lịch sử phát triển RFID giai đoạn 1990-2009	10
Hình 1.10.	Phổ tần số vô tuyến	12
Hình 2.1.	Hệ thống RFID hoàn thiện	22
Hình 2.2.	Layout của thiết bị mang dữ liệu, transponder. Hình bên trái transponder ghép cảm ứng với antenna cuộn dây, hình bên phải transponder viba với antenna dipole	23
Hình 2.3.	Cấu trúc của một thẻ thụ động	23
Hình 2.4.	Cấu trúc của một thẻ tích cực	26
Hình 2.5.	Cấu trúc của một thẻ tích cực	27
Hình 2.6.	Mã hóa Manchester	30
Hình 2.7.	Mã hóa hai pha ( biphase )	30
Hình 2.8.	Mã hóa PSK	30
Hình 2.9.	Cấu trúc layout cơ bản của một reader	31
Hình 2.10.	Mô hình anten mẫu	33