

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH ĐIỆN TỬ Y SINH**

**THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG ĐƯỢC HỆ THỐNG NHẬN DIỆN
MẸ VÀ BÉ SƠ SINH SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ RFID
KẾT NỐI VỚI APP TRÊN SMART PHONE VÀ LƯU TRỮ
TRÊN WEBSERVER**

**GVHD: TRẦN VĂN THIÊN
SVTT: LÊ VIỆT HÙNG
SVTH: NGUYỄN HỮU NGHĨA**



Tp. Hồ Chí Minh, tháng 07/2020

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên:	Lê Việt Hùng	MSSV 16129029
	Nguyễn Hữu Nghĩa	MSSV 16129042
Chuyên ngành:	Điện tử Y Sinh	Mã ngành: 29
Hệ đào tạo:	Đại học chính quy	Mã hệ: 1
Khóa:	2016	Lớp: 161290A

I. TÊN ĐỀ TÀI: **THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG ĐƯỢC HỆ THỐNG NHẬN ĐIỆN MẸ VÀ BÉ SƠ SINH SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ RFID KẾT NỐI VỚI APP TRÊN SMART PHONE VÀ LƯU TRỮ TRÊN WEBSERVER.**

II. NHIỆM VỤ

Nội dung thực hiện:

- Tìm hiểu thông tin và cách thức hoạt động của công nghệ RFID.
- Tìm hiểu các chuẩn giao tiếp UART, SPI, I2C.
- Tìm hiểu, lựa chọn linh kiện phù hợp và xác nhận độ tương thích giữa thiết bị đọc và thiết bị thu.
- Tìm hiểu về webserver và cách thức tạo server.
- Tìm hiểu các phần mềm hỗ trợ thiết kế App điển hình là Android studio.
- Thiết kế, thi công hệ thống.
- Chạy thử kiểm tra, sửa lỗi (nếu có).
- Thực hiện viết báo cáo đồ án.
- Tiến hành báo cáo đồ án.

III. NGÀY GIAO NHIỆM VỤ: **2/3/2020**

IV. NGÀY HOÀN THÀNH NHIỆM VỤ: **31/07/2020**

V. HỌ VÀ TÊN CÁN BỘ HƯỚNG DẪN: **ThS Võ Đức Dũng**

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

BM. ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP – Y SINH

LỜI CAM ĐOAN

Đề tài này là do tôi tự thực hiện dựa vào một số tài liệu trước đó và không sao chép từ tài liệu hay công trình đã có trước đó.

Người thực hiện đề tài

Lê Việt Hùng

Nguyễn Hữu Nghĩa

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên nhóm chúng em xin gửi cảm ơn sâu sắc đến quý thầy cô trong bộ môn Điện Tử Công Nghiệp - Y Sinh và các thầy cô giáo trong Khoa Điện – Điện Tử đã giúp đỡ nhiệt tình chúng em về các kiến thức phục vụ quá trình nghiên cứu của đề tài và các kiến mà các thầy cô đã truyền đạt trong suốt quá trình chúng em theo học tại trường.

Xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến giáo viên hướng dẫn Th.S Võ Đức Dũng đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ, cung cấp các kiến thức quan trọng tạo điều kiện thuận lợi trong thời gian thực hiện đề tài.

Chúng em gửi lời cảm ơn ba mẹ và người thân đã đồng hành và động viên trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Chúng em cũng gửi lời đồng cảm ơn đến tất cả các bạn khóa Y Sinh 2016 đã chia sẻ và trao đổi kiến thức cũng như những kinh nghiệm quý báu trong quá trình thực hiện đề tài.

Xin chân thành cảm ơn!

Người thực hiện đề tài

Lê Việt Hùng

Nguyễn Hữu Nghĩa

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	ii
LỜI CẢM ƠN	iii
LIỆT KÊ HÌNH VẼ	vii
LIỆT KÊ BẢNG.....	x
TÓM TẮT	xi
Chương 1. TỔNG QUAN	1
1.1 ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
1.2. MỤC TIÊU	2
1.3 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	2
1.4. GIỚI HẠN.....	2
1.5 BỐ CỤC	3
Chương 2: CỞ SỞ LÝ THUYẾT	4
2.1. QUY TRÌNH GIÁM SÁT CỦA HỆ THỐNG	4
2.2 GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ MÃ VẠCH RFID	4
2.2.1 Giới thiệu.....	4
2.2.2 Nguyên lý hoạt động.....	5
2.3 WEB SERVER	6
2.3.1 Giới thiệu về Web server	6
2.3.2 Chức năng của Web server	6
2.3.3 Nguyên lý hoạt động.....	6
2.3.4 Hosting files	7
2.3.5 Giao tiếp thông qua HTTP	7
2.3.6 Công cụ hỗ trợ cho việc khởi tạo Web server.....	8
2.4 GIỚI THIỆU PHẦN MỀM LẬP TRÌNH APP ANDROID STUDIO ...	11

2.5 PHẦN MỀM LẬP TRÌNH KHỐI XỬ LÝ TRUNG TÂM ARDUINO IDE	12
2.6 GIỚI THIỆU PHẦN CỨNG	14
2.6.1 Khối RFID- RC522.....	14
2.6.2 Khối xử lý ESP8266 12F	17
2.6.3 Khối hiển thị Oled 0.96 inch	18
2.6.4 Khối mạch nguồn giảm áp DC mini 3A	19
2.6.5 Thẻ RFID mifare sticker 13.56MHz.....	20
2.6.6 Cáp chuyển đổi PL2303HX từ USB sang TTL	21
2.6.7 Một số linh kiện khác.....	22
2.6.8 Các chuẩn giao tiếp.....	22
Chương 3: TÍNH TOÁN THIẾT KẾ	25
3.1 GIỚI THIỆU	25
3.2 TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	25
3.3. LẬP TRÌNH HỆ THỐNG.....	31
Chương 4. THI CÔNG HỆ THỐNG	43
4.1. GIỚI THIỆU	43
4.2. THI CÔNG HỆ THỐNG	43
4.2.1. Thi công board mạch hệ thống.....	43
4.2.2. Lắp ráp và kiểm tra bo mạch của hệ thống	45
4.3. ĐÓNG GÓI VÀ THI CÔNG MÔ HÌNH.....	46
4.3.1. Đóng gói.....	46
4.3.2. Thi công mô hình.....	47
4.3.3. Hướng dẫn sử dụng của toàn bộ hệ thống	48
Chương 5. KẾT QUẢ - NHẬN XÉT - ĐÁNH GIÁ.....	56
5.1. KẾT QUẢ.....	56

5.2. NHẬN XÉT – ĐÁNH GIÁ	72
Chương 6: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	74
6.1 KẾT LUẬN	74
6.2 HƯỚNG PHÁT TRIỂN	74
TÀI LIỆU THAM KHẢO	76
PHỤ LỤC	78

LIỆT KÊ HÌNH VẼ

Hình	Trang
Hình 2.1: Mô tả một hệ thống RFID.....	5
Hình 2.2: Mô tả hoạt động của web server	7
Hình 2.3: Cấu tạo của một web server.....	10
Hình 2.4: Cấu trúc của một project android studio.....	11
Hình 2.5: Các vùng làm việc của phần mềm.....	13
Hình 2.6: Module RC 522.....	15
Hình 2.7: Cấu hình chân esp 8266 12F.....	17
Hình 2.8: Màn hình Oled 0.96 inch.....	19
Hình 2.9: Mạch nguồn giảm áp DC mini 3A.....	20
Hình 2.10: Thẻ mifare sticker 13.56MHz.....	21
Hình 2.11: Cáp chuyển đổi PL2303HX.....	21
Hình 2.12: Kết nối các thiết bị theo chuẩn I2C.....	22
Hình 2.13: Mô hình giao tiếp chuẩn SPI 1 thiết bị.....	24
Hình 3.1: Sơ đồ khối của hệ thống.....	25
Hình 3.2: Sơ đồ khối của phần cứng.....	25
Hình 3.3: Pin IRC 18650.....	27
Hình 3.4: Sơ đồ nguyên lý khối RFID.....	28
Hình 3.5: Sơ đồ nguyên lý khối xử lý.....	28
Hình 3.6: Sơ đồ nguyên lý khối hiển thị.....	29
Hình 3.7: Sơ đồ nguyên lý phần cứng.....	30
Hình 3.8: Lưu đồ phần cứng.....	31
Hình 3.9: Lưu đồ chương trình con nhận ID thẻ RFID.....	32
Hình 3.10: Lưu đồ chương trình gửi yêu cầu nhận Data và hiển thị.....	33
Hình 3.11: Lưu đồ của web.....	35

Hình 3.12: Lưu đồ kiểm tra nút nhấn.....	37
Hình 3.13: Lưu đồ kiểm tra nút nhấn ADD.	38
Hình 3.14: Lưu đồ tìm kiếm thông tin trên web.....	39
Hình 3.15: Lưu đồ App trên điện thoại.....	41
Hình 4.1: Sơ đồ đi dây đã phủ đồng board mạch hệ thống.....	43
Hình 4.2: Hình dạng 3D lớp top board mạch hệ thống.....	44
Hình 4.3: Mạch PCB.....	44
Hình 4.4: Sơ đồ bố trí linh kiện bên trong hộp.....	46
Hình 4.5: Mô hình hộp đựng của thiết bị.....	47
Hình 4.6: Mô hình nắp và ruột của hộp đựng.	47
Hình 4.7: Giao diện chính của phần mềm Xampp	48
Hình 4.8: Khởi động Apache và MySQL	49
Hình 4.9: Chọn Git Bash Here	50
Hình 4.10: Nhập lệnh trong Git Bash	50
Hình 4.11: Sau khi nhập lệnh khởi động.....	51
Hình 4.12: Giao diện đăng nhập.....	51
Hình 4.13: Giao diện chính của webserver.	52
Hình 4.14: Giao diện quản lí.	53
Hình 4.15: Tạo tài khoản đăng nhập.....	53
Hình 4.16: Điền thông tin và lưu.....	54
Hình 5.1: Mặt dưới của mạch.....	57
Hình 5.2: Mặt trên và mặt trước của thiết bị khi đóng hộp.....	58
Hình 5.3: Mặt bên trái và bên phải của thiết bị khi đóng hộp.....	58
Hình 5.4: Icon của App RFID Monitor.....	59
Hình 5.5: Giao diện đăng nhập của APP và tiến hành nhập tài khoản.....	59
Hình 5.6: Giao diện chính khi đăng nhập thành công.	60

Hình 5.7: Giao diện chính của web.....	61
Hình 5.8: Vòng đeo tay cho bé.....	61
Hình 5.9.Oled hiển thị khi mở nút nguồn	62
Hình 5.10: Quẹt thẻ tag vào phần đọc thẻ của module RFID.....	63
Hình 5.11: Giao diện của web	63
Hình 5.12: Giao diện khi nhấn nút Add.....	64
Hình 5.13: Nhập thông tin.....	64
Hình 5.14: Khi chưa có ảnh.....	65
Hình 5.15: Sửa thông tin qua nút Edit.....	65
Hình 5.16: Thư mục lưu trữ hình ảnh.....	65
Hình 5.17: Đã thêm ảnh thành công.....	66
Hình 5.18: Phóng to ảnh.....	66
Hình 5.19: Tìm kiếm thông tin khi nhập ID của thẻ tag.....	66
Hình 5.20: Tìm kiếm thông tin khi nhập tên.....	67
Hình 5.21: Tìm kiếm thông tin khi nhập địa chỉ.....	67
Hình 5.22: Không tìm thấy kết quả.....	67
Hình 5.23: Xác nhận xóa thông tin.....	68
Hình 5.24: Đã xóa thành công.....	68
Hình 5.25: Giao diện chính sau khi xóa thành công.....	68
Hình 5.26: Vị trí lưu của file excel.....	68
Hình 5.27: Các thông tin được lưu trên file excel.....	69
Hình 5.28: Thông tin hiển thị trên app.....	69
Hình 5.29: Hiển thị trên Oled.....	70
Hình 5.30: Thay đổi thông tin trên web thông qua nút Edit.....	70
Hình 5.31: App hiển thị thông tin được thay đổi.....	71
Hình 5.32: Giao diện app khi nhấn vào nút UPDATE.....	72

LIỆT KÊ BẢNG

Bảng	Trang
Bảng 2.1: So sánh các module RFID thông dụng:	14
Bảng 2.2: Thông tin các chân của RC 522:.....	16
Bảng 2.3: So sánh esp8266 và esp32	17
Bảng 2.4: Chức năng chân esp 8266 12F:.....	19
Bảng 3.1: Thống kê dòng và điện áp của các linh kiện	26
Bảng 4.1: Danh sách các linh kiện sử dụng	45

TÓM TẮT

Ngày nay, trên báo đài liên tục thông tin không ít những vụ trao nhầm hay thất lạc trẻ sơ sinh tại các cơ sở bệnh viện. Tuy đã có sự can thiệp của con người nhưng sai sót vẫn là điều không thể tránh khỏi. Hiểu được nhu cầu thực tế, đồng thời với sự phát triển rầm rộ của khoa học kỹ thuật hiện đại đã tạo ra không ít các công cụ hỗ trợ đắc lực cho con người, làm cho những sai lầm đáng tiếc được giảm thiểu đến mức tối đa. Với lý do đó nhóm chúng em quyết định chọn đề tài: **“Thiết kế và thi công được hệ thống nhận diện mẹ và bé sơ sinh sử dụng công nghệ RFID kết nối với App trên smart phone và lưu trữ trên webserver”** với mục đích vừa ứng dụng khoa học kỹ thuật vào trong lĩnh vực y tế vừa giúp tránh những sai sót không mong muốn.

Nội dung của đề tài là áp dụng những kiến thức điện tử đã học để thiết hệ thống có khả năng nhận diện cũng như là lưu trữ dữ liệu của mẹ và trẻ sơ sinh. Hệ thống bao gồm: phần cứng, web server, app điện thoại. Phần cứng gồm module RFID RC522 đọc thẻ tag, truyền gửi dữ liệu qua ESP8266 12F và hiển thị lên màn hình Oled 0.96 inch, đồng thời hiển thị lên được app trên điện thoại, có thể xuất file excel để dễ dàng lưu trữ. Mô hình cũng được thiết kế dạng hình khối chứa đựng tất cả các module ghép nối. Người dùng có thể dựa vào những dữ liệu hiển thị để có thể nhận dạng được mẹ và trẻ sơ sinh.

Chương 1. TỔNG QUAN

1.1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, nhiều công nghệ ra đời với mục đích làm cho mọi việc của con người trở nên đơn giản, tiện lợi nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của con người trong mọi lĩnh vực. Các công nghệ với khả năng không dây ngày càng được quan tâm và chú ý đến. Và theo đó, nhận dạng tự động là một trong những công nghệ có thể đáp ứng được nhu cầu của con người. Nhận dạng tự động bằng công nghệ không dây giúp cho việc quản lý được chặt chẽ, ít phát sinh lỗi là điều mà rất cần thiết ở một số lĩnh vực liên quan đến con người. Đặc biệt trong lĩnh vực y tế, hiện nay trên báo đài đã có nhiều thông tin các vụ trao nhầm con trong các bệnh viện do sự vô ý của các nữ hộ sinh. Việc nhầm lẫn là không một ai muốn nhưng sai sót là điều không thể tránh khỏi. Vì lý do đó, việc áp dụng công nghệ không dây để nhận diện mẹ và bé đã được áp dụng và bước đầu đạt được một số thành công nhất định. Trong các công nghệ không dây đã được ứng dụng thì phương pháp RFID đã cho thấy được những ưu điểm mà con người mong muốn như: độ bảo mật cao, dễ sử dụng, chi phí thấp và dễ dàng truy vấn thông tin khi cần thiết.

Hiện nay cũng đã có nhiều bài nghiên cứu trong nước về công nghệ RFID ứng dụng trong cuộc sống như: nghiên cứu của Dương Đình Hoà về ”Ứng dụng công nghệ RFID trong quản lý và tự động hóa thư viện”; Trần Trọng Luân sinh viên ĐH Bách khoa Hà Nội về ”Tìm hiểu công nghệ RFID và ứng dụng trong quản lý bệnh nhân”; Mai Văn Tráng, Lê Thị Quỳnh Trang về “Ứng dụng công nghệ RFID trong quản lý sinh viên ra vào phòng thí nghiệm”; Nguyễn Hải Triều về “Tìm hiểu về RFID”; Nguyễn Thị Quỳnh về “Nghiên cứu ứng dụng RFID vào thực tế”[1][2][3].

Ngoài ra còn có một số bài nghiên cứu nước ngoài như: Ivan Duroc “RFID: A key technology for Humanity” ;Xiaolin Jia, Quanyuan Feng, Taihua Fan, Quanshui Lei “RFID Technology and Its Applications in Internet of Things (IOT)”; Stephanie Paaske “The Benefits and Barriers to RFID Technology in Healthcare”; Chang-I Chen, Cheng-Yaw Liu, Yu-Chuan Li, Chia- Cheng Chao,Chien-Tsai Liu,Chieh-Feng

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

Chen, Ching-Feng Kuan “The Application of RFID to Improve Patient Safety in Observation Unit of Hospital Emergency Department”[4][5][6].

Qua tóm tắt trên, chúng em quyết định làm đề tài **“Thiết kế và thi công được thiết bị nhận dạng mẹ và bé sơ sinh sử dụng công nghệ RFID kết nối với App trên Smartphone và lưu trữ trên Webserver”**. Hệ thống này sử dụng thẻ (tag) và đầu đọc (reader) có sẵn để hiển thị kết quả thông qua App trên smart phone và lưu trữ trên web.

1.2. MỤC TIÊU

Thiết kế và thi công được hệ thống nhận diện mẹ và bé sử dụng công nghệ RFID. Thiết kế vòng đeo cho bé với tiêu chí nhỏ gọn, nhẹ, không gây dị ứng cho da bé. Hiển thị thông tin của mẹ và bé trên điện thoại, đồng thời lưu và thay đổi dữ liệu trên web server. Đảm bảo các tiêu chuẩn về an toàn điện và các tiêu chuẩn có liên quan.

1.3 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- Tìm hiểu thông tin và cách thức hoạt động của công nghệ RFID.
- Tìm hiểu các chuẩn giao tiếp UART, SPI, I2C.
- Tìm hiểu, lựa chọn linh kiện phù hợp và xác nhận độ tương thích giữa thiết bị đọc và thiết bị thu.
- Tìm hiểu các phần mềm hỗ trợ thiết kế App điển hình là Android studio.
- Tìm hiểu các phần mềm hỗ trợ thiết kế Web, phần mềm tạo máy chủ trên máy tính.
- Thiết kế, thi công hệ thống.
- Chạy thử kiểm tra, sửa lỗi (nếu có).
- Thực hiện viết báo cáo đồ án.
- Tiến hành báo cáo đồ án.

1.4. GIỚI HẠN

- Thiết bị hoàn thiện dưới dạng mô hình và chỉ phục vụ mục tiêu nghiên cứu, chưa thể áp dụng được ở các trung tâm y tế, bệnh viện lớn.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

- Nguồn hoạt động sử dụng pin 4.2V với số lượng 2 pin.
- Khoảng cách nhận diện từ 1-3cm.
- Kích thước vỏ hộp sản phẩm là 11x8x7cm.
- Kích thước vòng đeo tay hoặc chân có đường kính 5cm, chiều dài 15cm.
- App chỉ dùng được cho điện thoại chạy hệ điều hành Android.
- Vỏ sản phẩm bằng nhựa chỉ chịu được nhiệt độ thấp hơn 150°C.

1.5 BỐ CỤC

- **Chương 1: Tổng Quan**

Chương này trình bày đặt vấn đề dẫn nhập lý do chọn đề tài, mục tiêu, nội dung nghiên cứu, các giới hạn thông số và bố cục đề án.

- **Chương 2: Cơ Sở Lý Thuyết.**

Nền tảng lý thuyết quan trọng được trình bày ở chương này, dựa vào đó để tính toán và thiết kế mạch thực tế.

- **Chương 3: Thiết Kế và Tính Toán**

Các thông số tính toán, mẫu thiết kế từng khối, phần mềm lập trình sử dụng sẽ được trình bày cụ thể ở chương này.

- **Chương 4: Thi công hệ thống**

Nội dung chương sẽ trình bày tóm tắt từng bước quá trình thi công hệ thống, hoàn thành mô hình hệ thống.

- **Chương 5: Kết Quả, Nhận Xét và Đánh Giá**

Sau khi hoàn thành việc thi công, chương này trình bày kết quả nghiên cứu và từ đó rút ra nhận xét, đánh giá.

- **Chương 6: Kết Luận và Hướng Phát Triển**

Nội dung chương sẽ nêu rõ nhóm có hoàn thành mục tiêu ban đầu đã đề ra, nếu không hoàn thành được thì tìm hiểu nguyên nhân. Hướng phát triển của đề tài sau này.

Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. QUY TRÌNH GIÁM SÁT CỦA HỆ THỐNG

Ban đầu khi thẻ tag được quét, nếu đây là thẻ chưa có thông tin thì trên oled sẽ hiển thị trạng thái “không có thông tin thẻ” đồng thời app trên điện thoại vẫn hiển thị thông tin của thẻ đã được quét trước đó hoặc để trống các dữ liệu nếu trước đó chưa có thẻ nào được quét, web server sẽ cho phép add thông tin. Nếu thẻ đã có thông tin trước đó thì oled sẽ hiển thị một số thông tin cơ bản, app điện thoại sẽ hiển thị toàn bộ thông tin của thẻ.

2.2 GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ MÃ VẠCH RFID

2.2.1 Giới thiệu

RFID (viết tắt thuật ngữ tiếng Anh: Radio Frequency Identification). Được dịch sang tiếng việt nghĩa là “Nhận dạng bằng tần số của sóng vô tuyến”.

Công nghệ RFID thuộc về nhóm các công nghệ được gọi là: Automated Identification and Data Capture (Auto-ID Data Capture; AIDC). Là một ứng dụng công nghệ trong quá trình nhận dạng đối tượng, thu thập thông tin về đối tượng đó và truyền trực tiếp tới hệ thống máy tính xử lý trung tâm (không có sự can thiệp của con người) [7].

Công nghệ RFID cho phép nhận biết các đối tượng thông qua hệ thống thu phát sóng radio, nhận biết và nhận dạng đối tượng bằng sóng vô tuyến. Có thể giám sát, quản lý hoặc lưu vết từng đối tượng từ xa mà không cần phải kiểm soát từng đối tượng một. Là một phương pháp nhận dạng tự động dựa trên việc lưu trữ dữ liệu từ xa.

Có 2 công nghệ cho một chiếc thẻ RFID là thẻ RO (read only) và thẻ RW (read write):

- RO là một thẻ chỉ có thể đọc nghĩa là mã vạch đã được ghi trong dữ liệu là hoàn toàn không thể thay đổi.
- RW là thẻ có thể đọc và ghi một trường dữ liệu mới trên tag đó.

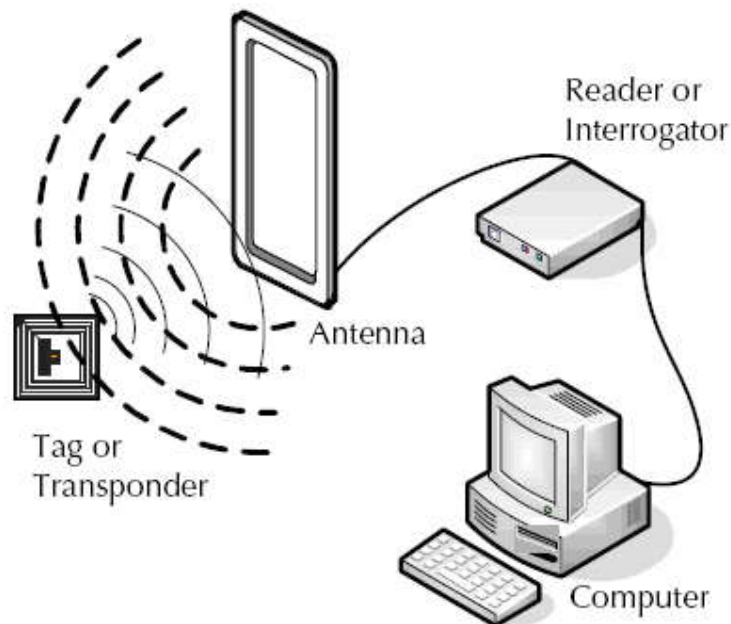
Dưới đây là một số dải tần đó [8]:

- Tần số thấp – Low frequency 125 KHz: Dải đọc ngắn tốc độ đọc thấp.
- Dải tần cao – High frequency 13.56 MHz: Khoảng cách đọc ngắn tốc độ đọc trung bình.
- Dải tần cao hơn – High frequency: Dải đọc từ ngắn đến trung bình, tốc độ đọc trung bình đến cao.
- Dải siêu cao tần – UHF frequency 868-928 MHz: Dải đọc rộng Tốc độ đọc cao.
- Dải vi sóng – Microwave 2.45-5.8 GHz: Dải đọc rộng tốc độ đọc rất cao.

2.2.2 Nguyên lý hoạt động

Một hệ thống RFID gồm 2 thành phần chính:

- Thẻ RFID (tag).
- Thiết bị đọc thẻ (hay còn gọi là đầu đọc – reader).



Hình 2.1: Mô tả một hệ thống RFID.

Hình 2.1 mô tả hệ thống RFID, thẻ hoặc nhãn RFID được nhúng với một máy phát và máy thu. Thành phần RFID trên các thẻ có hai phần: một vi mạch lưu trữ và xử lý thông tin và ăng ten để nhận và truyền tín hiệu. Thẻ chứa ID cụ thể cho một đối tượng cụ thể. Để đọc thông tin được mã hóa trên thẻ, máy thu phát vô tuyến hai chiều

được gọi là bộ dò tín hiệu hoặc đầu đọc phát tín hiệu đến thẻ bằng ăng ten. Thẻ phản hồi với thông tin được ghi trong ngân hàng bộ nhớ của nó. Bộ dò tín hiệu sau đó sẽ truyền kết quả đọc tới chương trình máy tính RFID [9].

2.3 WEB SERVER

2.3.1 Giới thiệu về Web server

Web server dịch ra tiếng Việt nghĩa là máy chủ. Web server là máy tính lớn được kết nối với tập hợp mạng máy tính mở rộng. Đây là một dạng máy chủ trên internet mỗi máy chủ là một IP khác nhau và có thể đọc các ngôn ngữ như file *.htm và *.html... Máy chủ là kho để chứa toàn bộ dữ liệu hoạt động trên internet mà nó được giao quyền quản lý..

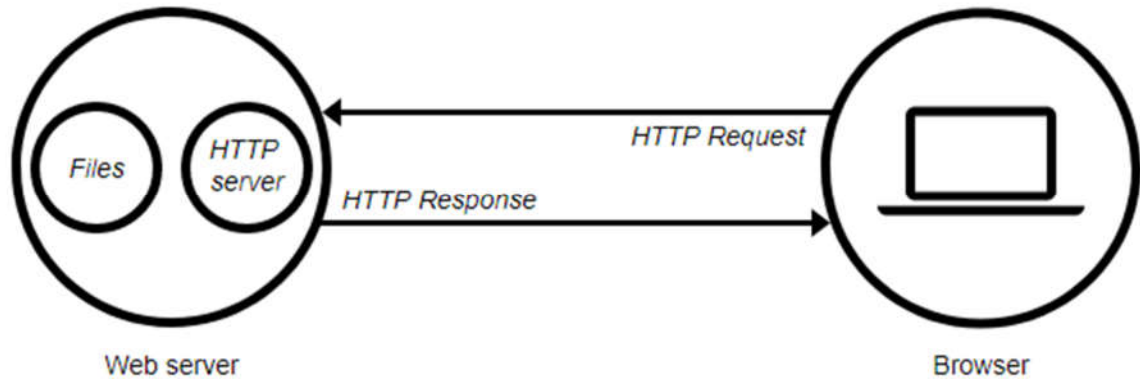
2.3.2 Chức năng của Web server

Web server có thể xử lý dữ liệu và cung cấp thông tin đến máy khách thông qua các máy tính cá nhân trên môi trường Internet qua giao thức HTTP, giao thức được thiết kế để gửi các file đến trình duyệt Web, và các giao thức khác. Ví dụ: khi truy cập vào trang web www.hcmute.edu.vn máy chủ sẽ cung cấp đến các bạn tất cả dữ liệu về trang web đó thông qua lệnh giao tiếp.

Máy tính nào cũng có thể là một máy chủ nếu cài đặt lên nó một chương trình phần mềm Server Software và sau đó kết nối vào Internet.

2.3.3 Nguyên lý hoạt động

Nếu máy tính cá nhân là một máy chủ thì trước tiên khi gọi tới một địa chỉ, nó sẽ so sánh địa chỉ đó ở trong máy trước. Nếu không có thì sẽ kiểm tra trên web server. Bất cứ khi nào một trình duyệt cần một file được lưu trữ trên một web server, trình duyệt request (yêu cầu) file đó thông qua HTTP. Khi một request tới đúng web server (phần cứng), HTTP server (phần mềm) gửi tài liệu được yêu cầu trở lại, cũng thông qua HTTP, hình 2.2 mô tả hoạt động của web server [10].



Hình 2.2: Mô tả hoạt động của web server.

2.3.4 Hosting files

Hosting file là web server phải lưu trữ các file của website, nó là tất cả các file HTML và các file liên quan đến nó như css và javascript, fonts và các video ,...

Về mặt kỹ thuật thì có thể lưu trữ tất cả các file đó trên máy tính của mình, nhưng để thuận tiện hơn thì chúng ta nên lưu trữ dữ liệu đó trên các web server riêng có các đặc tính sau:

- Luôn chạy và hoạt động liên tục.
- Luôn luôn kết nối với internet.
- Luôn có chung một địa chỉ IP.
- Được bảo trì bởi một bên cung cấp thứ 3.

2.3.5 Giao tiếp thông qua HTTP

Web server cung cấp các dịch vụ hỗ trợ HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Cũng như cái tên của nó, HTTP chỉ ra cách truyền siêu văn bản giữa hai máy tính. Giao thức là tập hợp các quy tắc để truyền thông giữa hai máy tính. HTTP là một giao thức nguyên bản, vô cấp [11].

HTTP cung cấp một luật rất rõ ràng cho người dùng và server giao tiếp trao đổi với nhau. Ta cần lưu ý những điều sau:

Chỉ có khách được phép gửi request tới server và chỉ có server mới có quyền trả lời các request của khách.

- Khi yêu cầu một file thông qua HTTP, khách phải cung cấp URL của file.

- Web server phải trả lời mọi yêu cầu HTTP, ít nhất với thông báo lỗi.

Trên web server, máy chủ HTTP có trách nhiệm xử lý và trả lời các yêu cầu đến:

- Khi nhận yêu cầu, máy chủ HTTP đầu tiên sẽ kiểm tra xem URL yêu cầu có khớp với tệp hiện có hay không.
- Nếu vậy, máy chủ web gửi nội dung tệp tin về trình duyệt.
- Nếu không, máy chủ ứng dụng sẽ tạo tệp cần thiết. Nếu không thể xử lý được, máy chủ web trả lại thông báo lỗi cho trình duyệt, thông thường là "404 Not Found" NGINX.

2.3.6 Công cụ hỗ trợ cho việc khởi tạo Web server

Để thiết kế được một trang web server thì có rất nhiều cách thực hiện. Ở đồ án này, nhóm chúng em sử dụng 2 chương trình chính để tạo một web server đó là:

- XAMPP: tạo máy chủ localhost.
- Visual Studio Code: đây là phần mềm để lập trình

a. Giới thiệu về phần mềm XAMPP

XAMPP là chương trình tạo web server được ứng dụng trên các hệ điều hành Linux, MacOS, Windows, Cross-platform, Solaris. Ý nghĩa chữ viết tắt XAMPP là hoạt động dựa trên sự tích hợp của 5 phần mềm chính là Cross-Platform (X), Apache (A), MariaDB (M), PHP (P) và Perl (P), nên tên gọi XAMPP cũng là viết tắt từ chữ cái đầu của 5 phần mềm này.

Localhost được ghép của 2 chữ “local” (máy tính cá nhân) và “host” (máy chủ) là thuật ngữ chỉ máy chủ chạy trên máy tính cá nhân. Localhost thực chất chính là một webserver bao gồm: Apache, MySQL, PHP và PHPmyadmin. Localhost dùng chính ổ cứng máy tính để làm không gian lưu trữ và cài đặt website mà không cần phải mua host [13].

b. Giới thiệu về HTML

HTML là chữ viết tắt của Hypertext Markup Language. Nó giúp người dùng tạo và cấu trúc các thành phần trong trang web hoặc ứng dụng, phân chia các đoạn văn, heading, links, blockquotes,..

Mỗi trang HTML chứa một bộ các tag (cũng được gọi là elements), có thể xem như là việc xây dựng từng khối của một trang web. Nó tạo thành cấu trúc cây thư mục bao gồm section, paragraph, heading, và những khối nội dung khác [12].

c. Giới thiệu về CSS

CSS viết tắt của từ Cascading Style Sheets, được dùng để trang trí, định dạng, bố cục cho trang web, không có ý nghĩa trong việc thể hiện nội dung.

CSS là một file có phần mở rộng là .css, nhiệm vụ của nó là tách riêng phần định dạng (style) ra khỏi nội dung trang HTML.

Khi sử dụng CSS chúng ta sẽ dễ dàng quản lý nội dung trang HTML, dễ dàng điều chỉnh phần định dạng và đặc biệt là sẽ tốn ít thời gian khi code hay chỉnh sửa, giả sử ta có khoảng 100 file HTML có tiêu đề như nhau và muốn tất cả các trang HTML này có tiêu đề được thay đổi sang màu xanh, thì CSS sẽ thực hiện việc thay đổi này chỉ với 1 dòng code.

d. Giới thiệu về JavaScript

JavaScript là ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới trong suốt 20 năm qua. Nó cũng là một trong số 3 ngôn ngữ chính của lập trình web:

HTML: Giúp chúng ta thêm nội dung cho trang web.

CSS: Định dạng thiết kế, bố cục, phong cách, canh lề của trang web.

JavaScript: Cải thiện cách hoạt động của trang web.

Ưu điểm:

- Dễ học hơn các ngôn ngữ lập trình khác.
- Lỗi dễ phát hiện hơn và dễ sửa hơn.
- Nó có thể được gắn trên một số element của trang web hoặc event của trang web như là thông qua click chuột hoặc di chuột tới.
- JavaScript hoạt động trên nhiều trình duyệt, nền tảng.
- Có thể sử dụng JavaScript để kiểm tra input và giảm thiểu việc kiểm tra thủ công khi truy xuất qua database.
- Giúp website tương tác tốt hơn với khách truy cập.
- Hoạt động nhanh hơn và nhẹ hơn các ngôn ngữ lập trình khác.

