

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



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ TRUYỀN THÔNG**

**THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG MÔ HÌNH
NGÔI NHÀ THÔNG MINH**

**GVHD: TRƯƠNG NGỌC HÀ
SVTH : NGUYỄN THÀNH NHÂN
MSSV: 13141524**



Tp. Hồ Chí Minh, tháng 07/2019

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



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Đề tài:

**THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG MÔ HÌNH
NGÔI NHÀ THÔNG MINH**

SVTH : NGUYỄN THÀNH NHÂN

MSSV : 13141524

Khóa : 2013

Ngành : CÔNG NGHỆ KT ĐIỆN TỬ TRUYỀN THÔNG

GVHD: ThS. TRƯƠNG NGỌC HÀ

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 07 năm 2019

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



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Đề tài:

**THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG MÔ HÌNH
NGÔI NHÀ THÔNG MINH**

SVTH : NGUYỄN THÀNH NHÂN

MSSV : 13141524

Khóa : 2013

Ngành : CÔNG NGHỆ KT ĐIỆN TỬ TRUYỀN THÔNG

GVHD: ThS. TRƯƠNG NGỌC HÀ

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 7 năm 2019



ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA ĐÀO TẠO
CHẤT LƯỢNG CAO
www.fhq.hcmute.edu.vn

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
----***----

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng 7 năm 2019

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Thành nhân	MSSV: 13141524
Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện tử truyền thông	Lớp: 13141CL-VT
Giảng viên hướng dẫn: ThS. Trương Ngọc Hà	ĐT: 0928370302
Ngày nhận đề tài: 06/03/2019	Ngày nộp đề tài: 08/07/2019

1. Tên đề tài: Thiết kế và thi công mô hình ngôi nhà thông minh.
2. Các số liệu, tài liệu ban đầu: Đồ án môn học 2: Thiết kế và thi công hệ thống thu thập dữ liệu nhiệt độ, độ ẩm qua webserver.
3. Nội dung thực hiện đề tài: Thiết kế và xây dựng hệ thống ngôi nhà thông minh qua việc giám sát nhiệt độ, khả năng rò rỉ gas, tình trạng thời tiết, đồng thời điều khiển các thiết bị gia dụng. Thu thập thông số của hệ thống và điều khiển hoạt động của hệ thống qua App trên điện thoại di động sử dụng công nghệ truyền thông mạng Wifi.
4. Sản phẩm: Mô hình hệ thống ngôi nhà thông minh gồm khối xử lý trung tâm thu thập dữ liệu và điều khiển thiết bị thông qua App trên điện thoại di động chạy hệ điều hành Android thông qua hệ thống Wifi.

TRƯỞNG NGÀNH

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN



PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Thành Nhân

MSSV: 13141524

Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện tử truyền thông

Tên đề tài: Thiết kế và thi công mô hình ngôi nhà thông minh.

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: ThS. Trương Ngọc Hà

NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm:

.....
.....
.....
.....

3. Khuyết điểm:

.....
.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ:.....)

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2019

Giáo viên hướng dẫn



PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Thành Nhân

MSSV: 13141524

Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện tử truyền thông

Tên đề tài: Thiết kế và thi công mô hình ngôi nhà thông minh.

Họ và tên Giáo viên phản biện:

NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm:

.....
.....
.....
.....

3. Khuyết điểm:

.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ:.....)

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2019

Giáo viên phản biện

LỜI CẢM ƠN

Để có thể hoàn thành đề tài này, SVTH xin chân thành cảm ơn quý thầy cô Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.Hồ Chí Minh đã hướng dẫn, truyền đạt kiến thức cho SVTH trong suốt quá trình học tập. Đặc biệt, SVTH xin chân thành cảm ơn **Thầy Trương Ngọc Hà** đã tận tình hướng dẫn và tạo điều kiện thuận lợi cho SVTH trong suốt thời gian thực hiện đồ án tốt nghiệp. SVTH xin được phép gửi đến thầy lòng biết ơn, lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất.

Bên cạnh đó, SVTH cũng xin cảm ơn các bạn sinh viên trong lớp 14141CL-VT đã nhiệt tình đóng góp ý kiến và chia sẻ kinh nghiệm, cảm ơn gia đình đã tạo điều kiện, động viên, chia sẻ và tiếp thêm động lực để giúp SVTH có thể hoàn thành đề tài này.

Cuối cùng, dù đã cố gắng hoàn thành nhiệm vụ đề tài đặt ra đảm bảo thời hạn nhưng do kiến thức có hạn nên trong quá trình thực hiện đề tài không tránh khỏi những thiếu sót. SVTH rất mong nhận được ý kiến đóng góp của quý thầy cô và các bạn để đồ án được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Thành Nhân

LỜI NÓI ĐẦU

Công nghệ hiện nay ngày càng phát triển, đặc biệt là công nghệ IoTs (Internet of Things) đang là công nghệ rất phổ biến áp dụng trong mọi lĩnh vực. Đi song song với nó thì các căn hộ chung cư cao cấp ngày càng xuất hiện nhiều hơn.

Việc ứng công nghệ IoTs vào trong các căn hộ là một trong những ý tưởng sáng tạo vì nó có thể đáp ứng được các nhu cầu sinh hoạt của người dân trở nên dễ dàng, tiện dụng và luôn đảm bảo an toàn cho họ.

Chính vì thế, sinh viên lựa chọn đề tài **THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG MÔ HÌNH NGÔI NHÀ THÔNG MINH** nhằm tìm hiểu thêm về sự quan trọng cũng như ứng dụng của vi xử lý, Web Server và mạng Wifi trong đời sống nhằm đáp ứng nhu cầu cấp thiết của xã hội.

Bên cạnh việc có thể điều khiển thiết bị gia dụng mọi lúc mọi nơi chỉ cần có internet, hệ thống còn có thể thu thập dữ liệu về nhiệt độ, kiểm soát trường hợp gas bị rò rỉ và thông báo về tình trạng thời tiết.

MỤC LỤC

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	i
PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	ii
PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN	iii
LỜI CẢM ƠN	iv
LỜI NÓI ĐẦU.....	v
MỤC LỤC	vi
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	ix
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU	x
DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ VÀ HÌNH ẢNH	xi
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	1
1.1. GIỚI THIỆU TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU HIỆN NAY	1
1.1.1. Đặt vấn đề.....	1
1.1.2. Tính cấp thiết của đề tài	1
1.2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU	2
1.3. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU	2
1.4. PHẠM VI NGHIÊN CỨU	2
1.5. BỐ CỤC ĐỒ ÁN.....	2
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	4
2.1. GIỚI THIỆU VI ĐIỀU KHIỂN ARDUINO UNO.....	4
2.1.1. Sơ lược về ARDUINO UNO R3	4
2.1.2. Thông số kỹ thuật	4
2.1.3. Các chức năng cơ bản của Arduino Uno R3	5
2.2. ESP8266 VÀ ARDUINO ESP8266 WEMOS D1 R2	5
2.2.1. Giới thiệu ESP8266	5
2.2.2. Thông số kỹ thuật	6
2.2.3. Chức năng của module ESP8266	6
2.2.4. ARDUINO ESP8266 WEMOS D1 R2	7
2.3. MUDULE ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ L298N	8
2.3.1. Giới thiệu.....	8

2.3.2. Thông số kỹ thuật	9
2.4. MODULE RELAY	9
2.4.1. Giới thiệu	9
2.4.2. Thông số kỹ thuật	10
2.5. ĐỘNG CƠ DC GIẢM TỐC D1	10
2.5.1. Giới thiệu	10
2.5.2. Thông số kỹ thuật	10
2.6. CẢM LM35	11
2.6.1. Giới thiệu	11
2.6.2. Thông số kỹ thuật	11
2.7. CẢM BIẾN MQ-135	12
2.7.1. Giới thiệu	12
2.7.2. Thông số kỹ thuật	12
2.8. CẢM BIẾN QUANG TRỞ	13
2.8.1. Giới thiệu	13
2.8.2. Thông số kỹ thuật	13
2.9. CẢM BIẾN MƯA	14
2.9.1 Giới thiệu	14
2.9.1 Nguyên lý hoạt động	14
2.10. BỘ THU PHÁT RF PT2262 - PT2272-T4	15
2.10.1. Giới thiệu	15
2.10.2. Thông số kỹ thuật	15
2.11. NGUỒN	16
2.12. CHUẨN GIAO TIẾP 1-WIRE	16
2.12.1 Giới thiệu	16
2.12.2 Nguyên lý hoạt động	16
2.13. CHUẨN GIAO TIẾP UART	18
2.13.1. Giới thiệu	18
2.13.2. Các thông số cơ bản của chuẩn truyền UART	20
2.14. GOOGLE FIREBASE	20
2.14.1. Giới thiệu	20
2.14.2. Các chức năng chính của Google Firebase	21

2.14.3. Những lợi ích từ Google Firebase	21
2.14.4. Cách tạo project trên Firebase	22
2.15. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG WEB SERVER.....	24
2.15.1. Phần mềm hỗ trợ lập trình Web Server	24
2.15.2. Ngôn ngữ HTML.....	25
2.15.3. Ngôn ngữ PHP.....	28
2.15.4. Giao thức HTTP	29
2.15.5. Ngôn ngữ CSS	30
2.15.6. Cơ sở dữ liệu MySQL	33
2.15.7. Phần mềm tạo biểu tượng Favicon cho trang web	34
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG.....	37
3.1. YÊU CẦU VÀ SƠ ĐỒ KHỐI HỆ THỐNG.....	37
3.1.1. Yêu cầu của hệ thống	37
3.1.2. Sơ đồ khối và chức năng mỗi khối.....	37
3.1.3. Hoạt động của hệ thống.....	39
3.2. THIẾT KẾ HỆ THỐNG PHẦN CỨNG	39
3.2.1. Khối điều khiển trung tâm chính.....	39
3.3. THIẾT KẾ PHẦN MỀM HỆ THỐNG	47
3.3.1. Firebase – App Android	47
3.3.2. Web.....	49
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC VÀ ĐÁNH GIÁ	56
4.1. KẾT QUẢ PHẦN CỨNG	56
4.2. KẾT QUẢ PHẦN MỀM.....	61
4.2.1. Firebase – App Android	61
4.2.2. Web.....	65
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	67
5.1. KẾT LUẬN	67
5.2. HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	67
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	68

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CSDL		Cơ sở dữ liệu
App	Application	Ứng dụng
GPIO	General-purpose input/output	Cổng đầu vào và ra với mục đích cơ bản
SPI	Serial Peripheral Interface	Giao diện ngoại vi nối tiếp
I2C	Inter-Integrated Circuit	Vì mạch tích hợp truyền thông nối tiếp
CSS	Cascading Style Sheets	Một dạng file text với phần tên mở rộng là .css
PHP	Hypertext Preprocessor	Ngôn ngữ lập trình kịch bản
I/O	Input/Output	Ngõ vào/ngõ ra
MCU	Microprocessor Control Unit	Khối vi điều khiển
UART	Universal Asynchronous Receiver – Transmitter	Truyền dữ liệu nối tiếp bất đồng bộ
HTML	Hyper Text Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol	Giao thức truyền siêu văn bản
ADC hay A/D	Analog Digital Converter	Chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số
USB	Universal Serial Bus	Kết nối cổng serial trực tiếp
SSL	Secure Sockets Layer	Chuẩn bảo mật của hệ thống mạng
DDos	Distributed Denial of Service	Từ chối dịch vụ phân tán

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Thông số kỹ thuật của ESP8266EX [4].....	7
Bảng 2.2	Code lồng PHP vào HTML	28
Bảng 2.3	Một đoạn mã PHP.....	28
Bảng 2.4	Tạo mảng trên PHP.....	29
Bảng 2.5	Cú pháp vòng lặp while	29
Bảng 2.6	Cấu trúc cơ bản của CSS	31
Bảng 2.7	Đặt các định dạng vào trong CSS	31
Bảng 2.8	Nội dung tập tin CSS	32
Bảng 2.9	Tập tin sau khi nhúng.....	32
Bảng 2.10	Chèn icon vào HTML	36

DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ VÀ HÌNH ẢNH

Hình 1.1	Hình ảnh minh họa máy tính bảng điều khiển.....	1
Hình 2.1	Board Arduino Uno R3 [1].....	4
Hình 2.2	ESP8266 [3].....	6
Hình 2.3	Sơ đồ chân board ESP8266 Wemos D1 R2[4].....	8
Hình 2.4	Module L298N[5].....	8
Hình 2.5	Module Relay [6].....	9
Hình 2.6	Động cơ DC giảm tốc [7].....	10
Hình 2.7	Cảm biến LM35 [8].....	11
Hình 2.8	Cảm biến MQ-135 [9].....	12
Hình 2.9	Module cảm biến quang trở [10].....	13
Hình 2.10	Module cảm biến mưa [11].....	14
Hình 2.11	Bộ thu RF PT2272-T4 và phát PT2262.....	16
Hình 2.12	Nguồn DC 9V-2A.....	16
Hình 2.13	Gửi tín hiệu bit “1”.....	17
Hình 2.14	Gửi tín hiệu bit “0”.....	17
Hình 2.15	Đọc tín hiệu.....	17
Hình 2.16	Tín hiệu Reset và Presence.....	18
Hình 2.17	Tổng hợp dạng sóng các tiến trình hoạt động chuẩn 1-Wire.....	18
Hình 2.18	Truyền dữ liệu UART.....	19
Hình 2.19	Logo công cụ Google Firebase.....	20
Hình 2.20	Hệ thống CSDL Realtime của Firebase.....	21
Hình 2.21	Tạo Project mới trong Firebase.....	23
Hình 2.22	Giao diện của Project mới trên Firebase.....	23
Hình 2.23	Giao diện của XAMPP.....	24
Hình 2.24	Giao diện phần mềm soạn thảo.....	25
Hình 2.25	Giao diện phần mềm Perfect Icon.....	35
Hình 2.25	Hình ảnh sử dụng làm Favicon cho trang web.....	35
Hình 3.1	Sơ đồ khối của hệ thống.....	37
Hình 3.2	Sơ đồ kết nối hệ thống.....	38
Hình 3.3	Board ESP8266 Wemos D1R2 và board Arduino Uno R3.....	40
Hình 3.4	Sơ đồ kết nối khối trung tâm.....	40
Hình 3.5	Sơ đồ kết nối các thiết bị điện với ESP8266 Wemos D1 R2.....	41

Hình 3.6	Lưu đồ thuật toán khối điều khiển giữa khối trung tâm và Firebase	42
Hình 3.7	Lưu đồ Wemos đọc cảm biến từ Arduino Uno.....	43
Hình 3.8	Lưu đồ đẩy dữ liệu cảm biến lên Firebase	43
Hình 3.9	Lưu đồ đẩy dữ liệu cảm biến lên Web Server	45
Hình 3.10	Lưu đồ thu thập dữ liệu cảm biến của Arduino Uno	46
Hình 3.11	Sơ đồ kết nối Arduino Uno và cảm biến, động cơ.....	47
Hình 3.12	Trang điều khiển thiết bị qua App Android.....	48
Hình 3.13	Trang cập nhật thông tin cảm biến qua App Android	49
Hình 3.14	Các mã nguồn của trang web được lưu trữ tại 000webhost	50
Hình 3.15	Dữ liệu được lưu trữ trên Database hệ thống 000webhost	50
Hình 3.16	Cấu trúc căn bản website	51
Hình 3.17	Lưu đồ thuật toán website.....	52
Hình 3.18	Lưu đồ giải thuật trang đăng nhập	53
Hình 3.19	Trang điều khiển thiết bị qua website.....	54
Hình 3.20	Lưu đồ thuật toán cập nhật dữ liệu cảm biến tới Website	55
Hình 4.1.	Khối xử lý trung tâm.....	56
Hình 4.2.	Mô hình nhìn từ trên xuống	57
Hình 4.3.	Mô hình nhìn phía trước	57
Hình 4.4.	Mạch sản phẩm tương tự thực tế	59
Hình 4.5.	Giao diện CSDL trên Firebase.....	61
Hình 4.6.	Giao diện trang điều khiển thiết bị	62
Hình 4.7.	Giao diện trang theo dõi dữ liệu từ cảm biến	63
Hình 4.8.	Notification báo về điện thoại khi có gas rò rỉ.....	64
Hình 4.9.	Trang chủ của hệ thống.....	65
Hình 4.10.	Giao diện điều khiển thiết bị.....	65
Hình 4.11.	Giao diện Theo dõi cảm biến.....	66

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. GIỚI THIỆU TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU HIỆN NAY

1.1.1. Đặt vấn đề

Ngày xưa, cuộc sống vất vả, người ta chỉ dám ăn no, cho chắc cái bụng. Nhưng ngày nay, cuộc sống hiện đại, vật chất của cải làm ra nhiều hơn, con người ta từ ăn chắc mặc bền dần dần nâng cấp lên ăn ngon mặc đẹp. Đó là sự phát triển đương nhiên của xã hội. Nhưng không chỉ dừng lại ở ăn ngon mặc đẹp thôi, cuộc sống hiện đại cùng khoa học kỹ thuật phát triển, con người lại càng mong muốn mọi thiết bị xung quanh phải thật tiện nghi, muốn điều khiển mọi thứ chỉ vờn vện bằng một chiếc điện thoại thông minh hoặc một chiếc máy tính bảng



Hình 1.1 Hình minh họa máy tính bảng điều khiển.

Chính vì thế, sinh viên thực hiện đề tài: “THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG MÔ HÌNH NGÔI NHÀ THÔNG MINH” nhằm đưa mong muốn đó thành một hệ thống thực tế, áp dụng kiến thức đã học sử dụng các module cảm biến nhiệt độ, hơi gas, mưa để xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh.

1.1.2. Tính cấp thiết của đề tài

Ngày trước, khi về nhà muộn, ta không thể mở trước đèn ở nhà trước khi về, điều này gây nguy cơ có kẻ trộm hoặc người có ý định xấu xâm nhập vào nhà. Ngoài ra hiện nay, trên thông tin thời sự có rất nhiều sự cố liên quan đến nổ bình gas ở nhà gây thiệt hại về tài sản và tính mạng.

Mọi vấn đề sẽ được giải quyết nếu ta có một thiết bị điều khiển từ xa, có thể điều khiển tất cả thiết bị ở nhà mọi lúc mọi nơi chỉ cần có Internet, đồng thời sẽ kiểm soát tình trạng rò rỉ gas trong nhà, báo về điện thoại của chủ nhà và thoát hết khí gas khi có rò rỉ.

1.2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài bao gồm các vấn đề sau:

- Xây dựng mô hình ngôi nhà thông minh.
- Hoạt động của các vi điều khiển, cảm biến...
- Cách thức tạo ra một ứng dụng di động chạy trên nền tảng hệ điều hành Android.
- Tìm hiểu về CSDL thời gian thực.
- Các ngôn ngữ lập trình, thiết kế Web như HTML, JS, PHP và CSS.

1.3. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu của đề tài bao gồm:

- Vi điều khiển Arduino Uno và Wifi ESP8266 Wemos D1 R2.
- Cảm biến nhiệt độ, hơi gas, mưa.
- Máy bơm một chiều.
- Cách thức hoạt động của công cụ thiết kế ứng dụng Mit App Inventor 2.
- Thiết kế Web và các ngôn ngữ hỗ trợ.
- Trao đổi dữ liệu giữa App, Web, CSDL và phần cứng của mô hình.

1.4. PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Phạm vi nghiên cứu của đề tài gồm có:

- Nghiên cứu và xây dựng mô hình ngôi nhà với các tính năng đo nhiệt độ, cảm biến hơi gas khi có rò rỉ tắt hết thiết bị điện và quạt thông hơi gas ra ngoài, cảm biến mưa khi phát hiện mưa thì kéo sào phơi đồ vào.
- Điều khiển các thiết bị gia dụng theo ý muốn
- Trao đổi dữ liệu giữa CSDL và các thiết bị phần cứng.
- Xây dựng ứng dụng giám sát, điều khiển trên hệ điều hành Android.

1.5. BỐ CỤC ĐỒ ÁN

Bố cục của đồ án được trình bày thành 5 phần như sau:

Chương 1: Tổng quan: Trong chương này, sinh viên thực hiện đề tài trình bày tổng quan về tình hình nghiên cứu, về mạng Wifi. Mục tiêu, đối tượng và phạm vi nghiên cứu của đề tài.

Chương 2: Cơ sở lý thuyết: Giới thiệu về sơ lược về Arduino, mạng Wifi, Arduino Wifi ESP8266 Wemos, chuẩn giao tiếp UART, hệ quản trị CSDL, các ngôn ngữ để thiết kế website như HTML, PHP, CSS.

Chương 3: Thiết kế và thi công: Trong chương này, sinh viên thực hiện đề tài sẽ đưa ra các yêu cầu khi thiết kế, các thiết kế về phần cứng và phần mềm.

Chương 4: Kết quả đạt được và đánh giá: Đưa ra kết quả mà sinh viên đạt được, số liệu, hình ảnh hệ thống sau khi thi công.

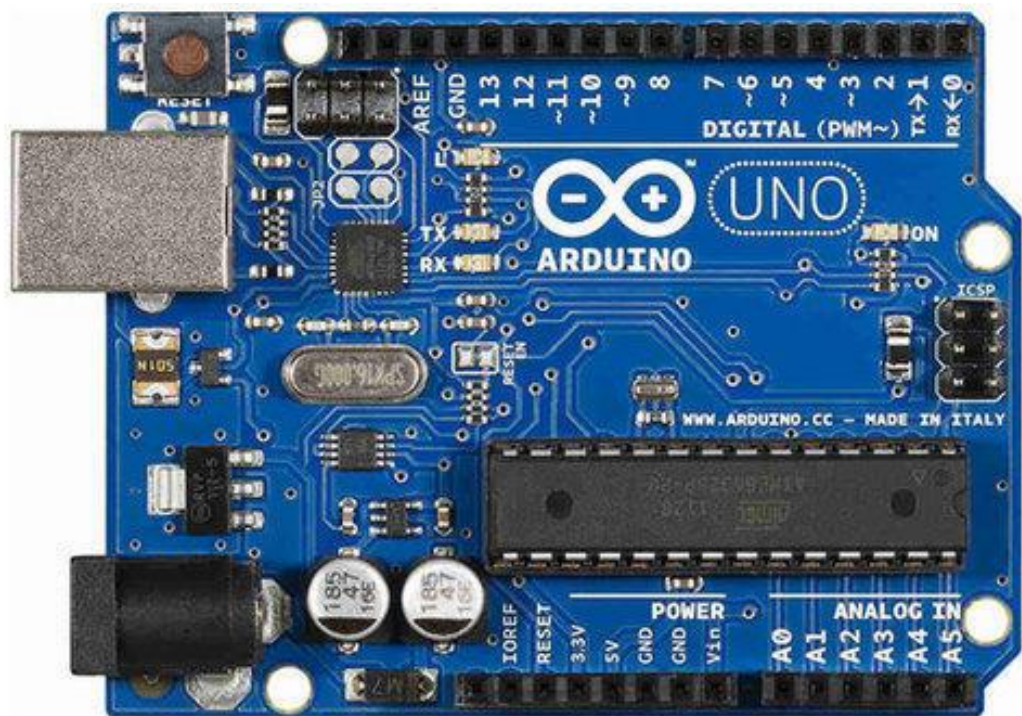
Chương 5: Kết luận và hướng phát triển: Đưa ra kết luận và hướng phát triển của đề tài.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. GIỚI THIỆU VI ĐIỀU KHIỂN ARDUINO UNO

2.1.1. Sơ lược về ARDUINO UNO R3

Arduino board có rất nhiều phiên bản với hiệu năng và mục đích sử dụng khác nhau như: Arduino Mega, Arduino Uno R3, Arduino LilyPad [1]... Trong số đó, Arduino Uno R3 là một trong những phiên bản được sử dụng rộng rãi nhất bởi chi phí và tính linh động của nó.



Hình 2.1 Board Arduino Uno R3 [1]

Arduino UNO có thể sử dụng 3 vi điều khiển họ 8bit AVR là: ATmega8 (Board Arduino Uno r2), ATmega168, ATmega328 (Board Arduino Uno r3) [1].

2.1.2. Thông số kỹ thuật

Mạch Arduino UNO R3 với thiết kế tiêu chuẩn sử dụng vi điều khiển ATmega328 với các thông số kỹ thuật như sau [2]:

- Điện áp hoạt động: 5V
- Điện áp vào khuyến dùng: 7-12V
- Điện áp vào giới hạn: 6-20V
- Digital I/O pin: 14 (trong đó 6 pin có khả năng băm xung)
- PWM Digital I/O Pins: 6
- Analog Input Pins: 6

- Cường độ dòng điện trên mỗi I/O pin: 20 mA
- Cường độ dòng điện trên mỗi 3.3V pin: 50 mA
- Flash Memory: 32 KB (ATmega328P)
- 0.5 KB được sử dụng bởi bootloader
- SRAM: 2 KB (ATmega328P)
- EEPROM: 1 KB (ATmega328P)
- Tốc độ: 16 MHz
- Chiều dài: 68.6 mm
- Chiều rộng: 53.4 mm
- Trọng lượng: 25 g

Trên board còn có 1 nút reset, 1 ngõ kết nối với máy tính qua cổng USB và 1 ngõ cấp nguồn sử dụng jack 2.1mm lấy năng lượng trực tiếp từ AC-DC adapter hay thông qua ắc-quy nguồn.

2.1.3. Các chức năng cơ bản của Arduino Uno R3

Board Arduino Uno R3 [2] có các chức năng cơ bản sau:

- Điều khiển động cơ: board Arduino Uno R3 sử dụng các chân 3, 5, 9, 10, 11 cho phép xuất xung PWM (Pulse Width Modulation) với độ phân giải 8 bit dùng để điều khiển động cơ DC.
- Truyền dữ liệu qua các chuẩn như UART, SPI, I2C.
- Giao tiếp với cảm biến thông qua các chân ADC từ A0 – A5.
- Bộ định thời Timer với 2 bộ 8 bit và 1 bộ 16 bit.

Với những chức năng như trên thì chúng ta hoàn toàn có thể sáng tạo, ứng dụng vào nhiều lĩnh vực khác nhau từ những thiết kế đơn giản như điều khiển đèn Led nhấp nháy, điều khiển đèn tín hiệu giao thông... cho đến những ứng dụng phức tạp hơn như nhà thông minh, vườn rau, làm Robot hay máy bay không người lái...

2.2. ESP8266 VÀ ARDUINO ESP8266 WEMOS D1 R2

2.2.1. Giới thiệu ESP8266

ESP là viết tắt của electronic stability program nghĩa là hệ thống cân bằng điện tử. Module ESP8266 là một module với bộ xử lý 32 bit, dựa trên giao thức TCP/IP, là một chip tích hợp được thiết kế dùng cho chuẩn kết nối mới. Có thể lưu trữ ứng dụng hoặc xử lý các kết nối WiFi từ bộ xử lý tích hợp trên chip, có khả năng tạo kết nối giống như một máy chủ hoặc một cầu nối trung gian và có thể download dữ liệu từ internet.

