

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



PHẠM THỊ LÀI

TÊN ĐỀ TÀI:
ỨNG DỤNG IOT TRONG HỆ THỐNG TƯỚI
CÂY

ĐỒ ÁN THỰC TẬP CUỐI KHÓA

Ngành: Công nghệ thông tin

Mã số ngành: 7480201

Cần Thơ, tháng 5 năm 2022

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



PHẠM THỊ LÀI
188733

TÊN ĐỀ TÀI:
ỨNG DỤNG IOT TRONG HỆ THỐNG TƯỚI
CÂY

ĐỒ ÁN THỰC TẬP CUỐI KHÓA

Ngành: Công nghệ thông tin

Mã số ngành: 7480201

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN
TS. NGÔ HỒ ANH KHÔI

Cần Thơ, tháng 5 năm 2022

CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG

Đề án thực tập cuối khóa “Ứng dụng IOT trong hệ thống tưới cây”, do sinh viên “Phạm Thị Lại” thực hiện dưới sự hướng dẫn của cán bộ TS. Ngô Hồ Anh Khôi. Đề án đã báo cáo và được Hội đồng chấm thông qua ngày tháng năm

Giảng viên hướng dẫn

Giảng viên phản biện

GHI CHÚC DANH, HỌ, TÊN

GHI CHÚC DANH, HỌ, TÊN

LỜI CẢM TẠ

Để đồ án thực tập cuối khóa này đạt kết quả tốt đẹp, em đã nhận được sự hỗ trợ, giúp đỡ của các thầy cô và bạn bè. Với tình cảm chân thành sâu sắc cho phép em được bày tỏ lòng biết ơn đến tất cả các thầy cô và bạn bè đã tạo điều kiện giúp em trong quá trình học tập và nghiên cứu đề tài.

Trước hết em xin gửi tới các thầy cô khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Nam Cần Thơ lời chào trân trọng, lời chúc sức khỏe và lời cảm ơn sâu sắc. Với sự quan tâm, dạy dỗ, chỉ bảo tận tình chu đáo của thầy cô, đến nay em đã có thể hoàn thành đồ án thực tập cuối khóa với đề tài.

Đặc biệt em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến TS Ngô Hồ Anh Khôi đã quan tâm giúp đỡ, hướng dẫn tận tình em hoàn thành tốt đồ án thực tập cuối khóa này trong thời gian vừa qua.

Em xin bày tỏ lòng biết ơn đến lãnh đạo Trường Đại học Nam Cần Thơ, các thầy cô khoa công nghệ thông tin đã trực tiếp và gián tiếp giúp đỡ em quá trình học tập và nghiên cứu đề tài này.

Với điều kiện thời gian cũng như kinh nghiệm còn hạn chế, không thể tránh được những thiếu sót trong việc thực hiện đồ án này. Em rất mong nhận được những đóng góp ý kiến và chỉ bảo của các thầy cô để em có thể bổ sung, nâng cao kiến thức của mình nhằm phục vụ tốt hơn cho công tác thực tế sau này.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện.

(kí tên và ghi rõ họ tên)

LỜI CAM KẾT

Em xin cam kết đồ án thực tập cuối khóa được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của em trong khuôn khổ của đề tài báo cáo “Ứng dụng IOT trong hệ thống tưới cây” và các kết quả này chưa được dùng cho bất cứ đồ án cùng cấp nào trước đó.

Cần Thơ, ngày tháng năm 2022.

Sinh viên thực hiện.

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN



A large area of horizontal dashed lines provided for the instructor's review and comments.

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2022

Giảng viên hướng dẫn

TS. Ngô Hồ Anh Khôi

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN



A large area of horizontal dashed lines for writing the review.

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2022

Giảng viên phản biện

ThS. Phan Thị Xuân Trang

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	i
LỜI CAM KẾT	ii
MỤC LỤC.....	v
DANH SÁCH BẢNG	viii
DANH SÁCH HÌNH.....	ix
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU	1
1.1 Giới thiệu về công ty:.....	1
1.2 Thông tin về công ty	1
1.3 Trụ sở chính:	1
1.5 Thông tin liên hệ	1
1.6 Ngành, nghề kinh doanh:	1
1.7 Lĩnh vực hoạt động của công ty.....	2
1.8 Giới thiệu về đề tài công ty	3
1.8.1 Lý do chọn đề tài	3
1.8.2 Mục tiêu nghiên cứu	3
1.8.3 Phạm vi nghiên cứu	3
1.8.4 Nội dung nghiên cứu.....	3
1.8.5 Cách thức tiếp cận, phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng và giới hạn.....	4
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	5
2.1 Tổng quan về Internet of Things.....	5
2.1.1 Giới thiệu về Internet of Things	5
2.1.2 Lịch sử hình thành Internet of Things (IOT)	5
2.1.3 Ứng dụng IOT.....	6
2.2 Công nghệ WIFI	8
2.2.1 Giới thiệu	8
2.2.2 Công nghệ truyền nhận Wifi.....	9
2.3 giới thiệu ESP8266 NodeMCU.....	10
2.3.1 Cấu tạo NodeMCU ESP8266	11
2.3.2 Tính năng của NODEMCU ESP8266	12
2.4 Giới thiệu DHT11	12

2.4.1	Tính năng của DHT11	13
2.4.2	Nguyên lý hoạt động của DHT11	13
2.5	giới thiệu Cảm biến đất	15
2.5.1	Tính năng của cảm biến đất	16
2.5.2	Nguyên lý hoạt động của cảm biến độ ẩm đất	16
2.5.3	Đặc điểm và ứng dụng của thiết bị đo độ ẩm đất	17
2.6	Giới thiệu về Module relay	18
2.7	Chuẩn giao tiếp được sử dụng	19
2.7.1	Chuẩn giao tiếp One-Wire	19
2.7.2	Chuẩn giao tiếp UART	19
2.8	Phần mềm lập trình Arduino IDE	20
2.8.1	Định nghĩa Arduino IDE là gì	20
2.8.2	Hướng dẫn cài đặt Arduino IDE	21
2.9	Ứng dụng Blynk	24
2.9.1	Giới thiệu ứng dụng Blynk	24
2.9.2	Hướng dẫn cài đặt Blynk trên thiết bị di động	24
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG		27
3.1	Mô tả hoạt động của hệ thống	27
3.2	Thiết kế hệ thống	28
3.2.1	Sơ đồ hệ thống	28
3.2.2	Thiết kế hệ thống	29
3.2.3	Nguyên lý hoạt động	43
CHƯƠNG 4: THI CÔNG HỆ THỐNG		44
4.1	Giới thiệu	44
4.2	Thực hiện lắp ráp và ghép nối các mạch và module	45
4.3	Phần mềm lập trình cho hệ thống	45
4.4	Điều khiển qua ứng dụng Blynk	46
CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ CHƯƠNG TRÌNH		51
5.1	Giới thiệu	51
5.2	Kết quả thực hiện	51
5.2.1	Mô hình	51
5.2.2	Kết quả thực hiện	51
5.2.3	Điều khiển và giám sát thiết bị trên thiết bị di động	54

5.3 Nhận xét.....	55
5.4 Hướng phát triển.....	55
CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN.....	56
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	57

DANH SÁCH BẢNG

Bảng 1: Ngành nghề kinh doanh.....	2
Bảng 2: Mô tả pin trên module	17
Bảng 3: Bảng thông số kỹ thuật Module Realy	31

DANH SÁCH HÌNH

Hình 1: Mô hình ứng dụng IOT	6
Hình 2: Mô hình ứng dụng chăm sóc sức khỏe	7
Hình 3: Mô hình ứng dụng trong nông nghiệp	8
Hình 4: Hình ảnh chip NodeMCU ESP8266	11
Hình 5: Hình sơ đồ chân kết nối ESP8266	11
Hình 6:Hình ảnh thực tế của DHT11	13
Hình 7:Bắt đầu xung	13
Hình 8:Phản ứng của DHT11	14
Hình 9:Dữ liệu gửi chứa bit 0, bit 1	14
Hình 10:Kết thúc quá trình.....	15
Hình 11:Ảnh thực tế cảm biến đất	15
Hình 12:Đầu đo độ ẩm đất	16
Hình 13:Module chuyển đổi của thiết bị đo độ ẩm đất.....	17
Hình 14:Ảnh thực tế của Module Relay	18
Hình 15:Hệ thống truyền dữ liệu bất đồng bộ.....	19
Hình 16:Truy cập website và tải ứng dụng	21
Hình 17:Giao diện phần mềm Arduino.....	22
Hình 18:Cài đặt thư việc cho NodeMCU ESP8266.....	22
Hình 19: Cài đặt Boards Manager.....	23
Hình 20: Cài đặt chương trình ESP826.....	23
Hình 21: Giao diện App Blynk	24
Hình 22: Giao diện đăng nhập Blynk.....	25
Hình 23: Tạo project trên ứng dụng Blynk	25
Hình 24: Mã Auth Token gửi vào tài khoản Gmail	26
Hình 25: Tạo giao diện trên ứng dụng Blynk	26
Hình 26: Sơ đồ hệ thống	28
Hình 27: Ảnh thực tế của NodeMCU ESP8266	29
Hình 28: Sơ đồ nguyên lý điều khiển của NodeMCU ESP8266	29
Hình 29: Ảnh thực tế Module Relay 5v-220VAC	30
Hình 30: Sơ đồ của module relay điện từ.....	31
Hình 31: Sơ đồ nguyên lý hoạt động của Module Relay	32
Hình 32: Module Relay thực tế.....	32

Hình 33: Cảm biến nhiệt độ độ ẩm không khí DHT11	33
Hình 34: Sơ đồ cảm biến DHT11.....	34
Hình 35: Sơ đồ kết nối của DHT11 với NodeMCU ESP8266	34
Hình 36: Sơ đồ kết nối DHT11 với vi điều khiển ESP8266.....	35
Hình 37: Cảm biến độ ẩm đất	35
Hình 38: Sơ đồ kết nối cảm biến độ ẩm đất và NodeMCU ESP8266	36
Hình 39: Mạch cấp nguồn 3.3V - 5V AMS1117	37
Hình 40: Sơ đồ nguyên lý Module nguồn AMS1117	38
Hình 41: Sơ đồ thực tế nguồn AMS117 và Test Board	38
Hình 42: Động cơ bơm nước mini	39
Hình 43: Hình ảnh thực tế của Pin sạc khối 18650 Panasonic	40
Hình 44: Sơ đồ kết nối nguồn cấp và test boards.....	41
Hình 45: Sử dụng nút nhất điều khiển trực tiếp hệ thống	41
Hình 46: Sơ đồ nguyên lý toàn mạch.....	42
Hình 47: Sơ đồ nguyên lý toàn mạch được mô phỏng trên phần mềm Fritzing.....	42
Hình 48: Mô hình trên Breadboard	44
Hình 49: Lưu đồ trong của chương trình Arduino IDE	46
Hình 50: Đăng nhập và tạo giao diện blynk.....	46
Hình 51: Tạo project có tên IOT Plant Monitoring	47
Hình 52: Mã Auth Token trên ứng dụng Blynk.....	47
Hình 53: Tạo tab hiển thị thông tin Nhiệt Độ, Độ Ẩm Không Khí	48
Hình 54: Tạo nút điều khiển cho hệ thống.....	48
Hình 55: Độ ẩm đất	49
Hình 56: Cài đặt giá trị đạt ngưỡng cho nhiệt độ, độ ẩm không khí, độ ẩm đất.....	49
Hình 57: Cài đặt thời gian tưới	50
Hình 58: Giao diện hoàn chỉnh	50
Hình 59: Mô hình hệ thống	51
Hình 60: Chế độ tưới tự động	52
Hình 61: Ứng dụng đang bật.....	53
Hình 62: Ứng dụng đang tắt.....	54
Hình 63: Điều chỉnh lại cái nha.....	55