

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

SILIVONG TONY

**NGUYÊN CỨU MỘT SỐ GIẢI PHÁP MỚI TRONG
PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

THÁI NGUYÊN – 2019

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

SILIVONG TONY

**NGUYÊN CỨU MỘT SỐ GIẢI PHÁP MỚI TRONG
PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính
Mã số: 8480101

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Giáo viên hướng dẫn : **TS. Nguyễn Tuấn Minh**

THÁI NGUYÊN – 2019

LỜI CAM ĐOAN

Luận văn này là công trình nghiên cứu của cá nhân tôi, được thực hiện dưới sự hướng dẫn của **TS. Nguyễn Tuấn Minh**. Các số liệu, những kết luận nghiên cứu được trình bày trong luận văn này hoàn toàn trung thực.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về lời cam đoan này

Thái Nguyên, tháng 5 năm 2019

HỌC VIÊN

SILIVONG Tony

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến **TS. Nguyễn Tuấn Minh** người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo, giúp đỡ em thực hiện và hoàn thành luận văn.

Em xin cảm ơn các thầy giáo, cô giáo trong Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông đã nhiệt tình giảng dạy và giúp đỡ em trong quá trình học tập tại trường.

Xin gửi lời cảm ơn chân thành đến gia đình, bạn bè đã luôn động viên tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận văn.

Thái Nguyên, tháng 5 năm 2019

HỌC VIÊN

SILIVONG Tony

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	1
DANH SÁCH HÌNH.....	3
DANH SÁCH CÁC BẢNG	5
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	6
TÓM TẮT.....	7
MỞ ĐẦU	8
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH	10
1.1. Giới thiệu về hệ thống nông nghiệp thông minh hiện nay.....	10
1.2. Giới thiệu một số công nghệ áp dụng cho nông nghiệp thông minh.....	11
1.3. Giới thiệu về hệ thống IOTs phục vụ cho nông nghiệp	11
1.3.1. Internet vạn vật (IoT).....	11
1.3.2. Các thành phần cơ bản của IoT.....	11
1.3.3. IoT trong nông nghiệp	12
CHƯƠNG 2: XÂY DỰNG MÔ HÌNH HỆ THỐNG THỰC TẾ IOTS ÁP DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH	17
2.1. Các thiết bị sử dụng trong hệ thống	17
2.2. Các hệ thống cảm biến	17
2.2.1. Bộ cảm biến	17
2.2.2. Phần cứng.....	23
2.3. Phần mềm.....	33
2.3.1. Arduino IDE.....	33
2.3.2. Ứng dụng Blynk.....	35

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ XÂY DỰNG MÔ HÌNH HỆ THỐNG IOT VÀO NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH.....	38
3.1. Sơ đồ nguyên lý và thuật toán của hệ thống.....	38
3.2. Điều khiển các thông số	40
3.2.1. Hệ thống điều chỉnh nhiệt độ	40
3.2.2. Hệ thống điều chỉnh độ ẩm không khí	40
3.2.3. Hệ thống điều chỉnh ánh sáng.....	41
3.2.4. Hệ thống điều chỉnh máy bơm nước	41
3.3. Xây dựng phần cứng	41
3.4. Xây dựng phần mềm	44
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU TIẾP	46
TÀI LIỆU THAM KHẢO	48
PHỤ LỤC	50

DANH SÁCH HÌNH

Hình 1.1: Nông nghiệp thông minh	13
Hình 1.2: Máy bay không người lái.....	14
Hình 1.3: Trang trại nuôi gà.....	15
Hình 1.4: Trang trại sản xuất nông nghiệp	15
Hình 2.1: Nút cảm biến Nhiệt độ và Độ ẩm không khí	19
Hình 2.2: Bộ cảm biến DHT 22	20
Hình 2.3: Nút cảm biến độ ẩm đất.....	21
Hình 2.4: Mô-đun cảm biến đất	22
Hình 2.5: Nút cảm biến ánh sáng	22
Hình 2.6: Mô-đun cảm biến ánh sáng.....	23
Hình 2.7: Sơ đồ các chân pin	24
Hình 2.8: Kit RF Thu Phát Wifi ESP8266 NodeMCU Lua CP2102	25
Hình 2.9: Bộ chuyển đổi hạ áp LM2596 DC/DC.....	25
Hình 2.10: Mạch nguyên lý của rơ le	26
Hình 2.11: Mô-dun 8 kênh rơ le 5V	27
Hình 2.12: Sơ đồ PIN của LCD 16x02.....	28
Hình 2.13: Sơ đồ mô-đun I2C	29
Hình 2.14: Máy bơm nước	30
Hình 2.15: LED thanh 12V	31
Hình 2.16: Đèn sưởi.....	32
Hình 2.17: Quạt nhà kính.....	32
Hình 2.18: Phần mềm Arduino IDE	34
Hình 2.19: Ứng dụng Blynk cho IOS và Android.....	35
Hình 2.20: Cấu hình hoạt động Blynk.....	36
Hình 3.1: Sơ đồ nguyên lý của hệ thống.....	38
Hình 3.2: Sơ đồ thuật toán của Mạng cảm biến không dây thông minh cho nhà kính tự động hóa	39
Hình 3.3: Điều kiện rơ le nhiệt độ.....	40
Hình 3.4: Điều kiện rơ le độ ẩm không khí	41

Hình 3.5: Điều kiện hoạt động của rơ le điều khiển cường độ ánh sáng	41
Hình 3.6: Điều kiện hoạt động của rơ le điều khiển máy bơm (độ ẩm đất)	41
Hình 3.7: Mạng cảm biến không dây dựa vào Wi-Fi	42
Hình 3.8: Hình chiếu từ trên xuống của trung tâm điều khiển	42
Hình 3.9: Hình chiếu trước của trung tâm điều khiển	43
Hình 3.10: Chiếu trước của hệ thống.....	43
Hình 3.11: Hệ thống điều khiển giao diện trên ứng dụng Blynk	44
Hình 3.12: Hiển thị dữ liệu đã thu thập từ các bộ cảm biến sử dụng SuperChart's Blynk....	45

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 2.1: Đặc tính kỹ thuật của bộ cảm biến DHT 22.....	20
Bảng 2.2: Đặc tính kỹ thuật của mô-đun cảm biến đất	22
Bảng 2.3: Mô-đun cảm biến ánh sáng	23
Bảng 2.4: Mô tả các chân PIN của LCD 16x02	29

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

IoT	Internet vạn vật
RFID	Nhận dạng qua tần số vô tuyến
UART	Bộ truyền nhận nối tiếp đồng bộ và không đồng bộ
RF	Sóng siêu âm vô tuyến điện
LCD	Màn hình tinh thể lỏng
AVR	Điều chỉnh điện áp
BLE	Bluetooth 4. 0 trở đi
API	Giao diện lập trình ứng dụng
UI	Giao diện người dùng
PAN	Mạng cá nhân
IDE	Mã hóa dữ liệu quốc tế
TCP	Giao thức điều khiển truyền dẫn
I2C	Mạch tích hợp
ADC	Bộ chuyển đổi tương tự sang số
WSN	Mạng cảm biến không dây
I/O	Đầu ra đầu vào
PCB	Bảng mạch in