

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian thực hiện đề án với sự giúp đỡ và tạo điều kiện của Trường Đại Học Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông Thái Nguyên – ĐH Thái Nguyên, sự góp ý của các bạn và các thầy cô của trường đặc biệt là sự hướng dẫn trực tiếp, chỉ đạo tận tình của cô Th.S **Nguyễn Thùy Dung** em đã hoàn thành đề tài cùng với bản báo cáo đúng thời gian quy định.

Em xin chân thành cảm ơn cô **Nguyễn Thùy Dung** đã tạo mọi điều kiện thuận lợi, chỉ dẫn tận tình để em được nghiên cứu, học hỏi và trau dồi kiến thức, kinh nghiệm chuyên môn ngày một hoàn thiện hơn.

Bài báo cáo đề án tốt nghiệp của em bước đầu thực hiện còn gặp nhiều khó khăn, bỡ ngỡ và vốn kiến thức còn hạn chế nên nội dung đề tài không tránh khỏi những sai sót khi thực hiện, em mong nhận được nhiều ý kiến, phê bình để em có thể làm tốt hơn trong cuộc sống sau này.

Em xin cảm ơn tất cả các thầy, cô giáo bộ môn đã dạy dỗ, chỉ bảo em trong suốt thời gian em học tại trường. Em xin chúc các thầy, cô giáo một sức khỏe dồi dào, công tác tốt và đạt được nhiều niềm vui và thành công trong công việc.

Thái Nguyên, ngày ... tháng... năm 2020

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Tuấn Anh

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan:

Những nội dung trong đề án này là do em tổng hợp và thực hiện dựa trên sự hiểu biết của em trong đề án này đều được trích dẫn rõ ràng tên tác giả, tên công trình, thời gian địa điểm đã tham khảo.

Mọi sao chép không hợp lệ, vi phạm quy chế đào tạo, hay gian trá, em xin cam đoan chịu hoàn toàn trách nhiệm trước Hội đồng bảo vệ.

Thái Nguyên, ngày...tháng...năm 2020

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Tuấn Anh

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	1
LỜI CAM ĐOAN.....	2
MỤC LỤC	3
DANH MỤC HÌNH ẢNH	6
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	8
1.1. Đặt vấn đề	8
1.2. Tính cấp thiết của đề tài.....	8
1.3. Thể thức, phương thức nghiên cứu.....	9
1.4. Mục tiêu của đề tài.....	9
1.5. Tính tối ưu của đề tài	9
1.6. Tổng quan về Internet of things	9
1.6.1. Khái niệm Internet of things	9
1.6.2. Cách Thức Hoạt Động.....	10
1.6.3. Ứng dụng	11
1.6.4. Ý nghĩa.....	13
1.6.5. Công nghệ IoT.....	15
1.6.6. Nền tảng IoT nâng cao.....	15
1.6.7. Tầm quan trọng của IoT	16
1.7 Tổng quan về mạng Internet.....	16
1.7.1. Giới thiệu	16
1.8. Tổng quan về truyền thông mạng không dây	17
1.8.1. Bluetooth.....	18
1.8.2. Zigbee	18
1.8.3. Cellular	19
1.8.4. NFC	19
1.8.5. Wifi.....	20
CHƯƠNG 2: LINH KIỆN VÀ PHẦN MỀM SỬ DỤNG	23
2.1. ESP8266.....	23
2.1.1. Giới thiệu	23
2.1.2. Thông số phần cứng	24

2.1.3. Sơ đồ chân.....	25
2.1.4. Module Thu Phát Wifi ESP8266 NodeMCU Lua	25
2.2. Màn hình LCD 16x2.....	29
2.2.1. Giới thiệu	29
2.2.2. Thông số kỹ thuật.....	29
2.2.3. Chức năng các chân của LCD.....	30
2.2.4. Sơ đồ khối của chip điều khiển HD44780.....	31
2.2.5. Tập lệnh của LCD	36
2.3. Module chuyển đổi I2C cho LCD 16x2	37
2.3.1. Giới thiệu chung về I2C.....	37
2.3.2. Đặc điểm	37
2.3.3. Phân cứng.....	38
2.3.4. Thiết bị chủ (Master) và tớ (Slave)	38
2.3.5. Giao thức truyền dữ liệu	39
2.3.6. Phương thức hoạt động.....	41
2.3.7. Các chế độ hoạt động của I2C	41
2.4. Cảm biến DHT11	42
2.4.1. Giới thiệu về cảm biến DHT11.....	42
2.4.2. Thông số kỹ thuật.....	42
2.4.3. Nguyên lý hoạt động	42
2.5. Relay điện.....	44
2.5.1. Khái niệm.....	44
2.5.2. Cấu tạo	45
2.5.3. Nguyên tắc hoạt động:.....	46
2.6. Phần mềm Arduino IDE	48
2.6.1. Giới thiệu	48
2.6.2. Lập trình với Arduino IDE	48
2.7. Ứng dụng Blynk	54
2.7.1. Giới thiệu	54
2.7.2. Cấu trúc.....	55
2.7.3. Cài đặt và cấu hình	56

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG SẢN PHẨM	59
3.1. Phân tích yêu cầu đề tài	59
3.2. Sơ đồ khối hệ thống.....	59
3.2.1. Sơ đồ khối	59
3.2.2. Chức năng các khối	59
3.3. Sơ đồ nguyên lí.....	60
3.4. Lưu đồ thuật toán.....	61
3.4.1. Lưu đồ thuật toán hệ thống.....	61
3.4.2. Chế độ điều khiển qua ứng dụng Blynk	61
3.4.3. Chế độ điều khiển tự động.....	62
3.5. Thiết kế ứng dụng Blynk	63
3.6. Sản phẩm hoàn thiện.....	66
3.7. Ưu điểm, nhược điểm của hệ thống	67
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	69
PHỤ LỤC.....	70
TÀI LIỆU THAM KHẢO	76
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN ...	Error! Bookmark not defined.

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Internet of Think.....	10
Hình 1.2: Mô hình IoT.....	14
Hình 2.1 Chip ESP8266.....	24
Hình 2.2: Sơ đồ chân ESP8266.....	25
Hình 2.3: ESP 8266 Node MCU.....	26
Hình 2.4: Sơ đồ chân của ESP 8266 Node MCU.....	27
Hình 2.5: Lập trình GPIO của ESP8266 Node MCU.....	29
Hình 2.6: Màn hình LCD 16x2.....	30
Hình 2.7: Sơ đồ khối của HD44780.....	32
Hình 2.8: Giảm đồ xung cấp nhật AC.....	34
Hình 2. 9:Mối liên hệ giữa DDRAM và vị trí hiển thị của LCD.....	35
Hình 2.10: Mối liên hệ giữa địa chỉ của ROM và dữ liệu tạo mẫu kí tự.....	36
Hình 2.11: Modul I2C.....	37
Hình 2.12: Các đườngbus I2C.....	38
Hình 2.13: Thiết bị chủ (Master) và tớ (Slave).....	39
Hình 2.14: Giao thức truyền dữ liệu của I2C.....	39
Hình 2.15: Cảm biến DHT11.....	42
Hình 2.16: Tín hiệu Start.....	43
Hình 2.17: Dữ liệu bit 0.....	44
Hình 2.18: Dữ liệu bit 1.....	44
Hình 2.19: Hình ảnh của relay.....	45
Hình 2.20: Cấu tạo của relay.....	46
Hình 2.21:Các tiếp điểm của relay.....	47
Hình 2.22:Các tiếp điểm của relay.....	47
Hình 2.23: Arduino IDE.....	48
Hình 2.24: Website của Arduino IDE.....	49
Hình 2.25: Giao diện Arduino IDE.....	49
Hình 2.26: Một số code mẫu trong Arduino IDE.....	50
Hình 2.27 Cài đặt IDE cho ESP8266.....	53
Hình 2.28: Cài đặt đường dẫn.....	53

Hình 2.29: Cài đặt board ESP8266	54
Hình 2.30: Hình ảnh ứng dụng Blynk	55
Hình 2.31: Cấu trúc của Blynk	55
Hình 2.32: Giao diện Blynk.....	56
Hình 2.33:Giao diện Blynk.....	57
Hình 2.34: Cấu hình mức logic cho đối tượng trong Blynk.....	57
Hình 2.35: Giao diện download thư viện Blynk.....	58
Hình 2.36: Thông báo cài đặt thành công.....	58
Hình 3.1: Sơ đồ khối thiết kế hệ thống.....	59
Bảng 1.1: Chức năng các khối.....	59
Hình 3.2 Sơ đồ nguyên lý hệ thống.....	60
Hình 3.3 Lưu đồ thuật toán hệ thống	61
Hình 3.4: Điều khiển qua ứng dụng Blynk.....	62
Hình 3.5 Điều khiển tự động	63
Hình 3.6: Tạo Project Blynk	64
Hình 3.7: Cài đặt thông số	65
Hình 3.8: Tạo biểu đồ.....	65
Hình 3.9: Thêm nút nhấn.....	66
Hình 3.10: Sản phẩm thực tế	66
Hình 3.11: Giao diện phần mềm	67

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Đặt vấn đề

Thế kỉ 21 mở ra một thời đại mới, thời đại khoa học công nghệ đòi hỏi con người luôn luôn không ngừng tìm tòi học hỏi để phát triển và tiến bộ. Với sự nhảy vọt của khoa học, kĩ thuật điện tử mà vì thế trong một thời gian ngắn nó đã đạt được những thành tựu to lớn trong hầu hết các lĩnh vực trong đời sống xã hội. Thiết bị và công nghệ ngày càng đổi mới để góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống. Ngày nay các thiết bị vi điều khiển có ứng dụng càng rộng rãi với ưu điểm nhỏ gọn, linh hoạt và có thể điều khiển được rộng rãi. Vi điều khiển càng ngày càng chiếm lĩnh và đóng vai trò cực kì quan trọng trong kĩ thuật điều khiển và tự động hóa. Giờ đây với nhu cầu chuyên dụng hóa, tối ưu (thời gian , không gian, giá thành) bảo mật, tính chủ động linh hoạt trong công nghệ ... ngày càng đòi hỏi khắt khe việc đưa ra công nghệ mới trong lĩnh vực chế tạo mạch điều khiển điện tử để đáp ứng các nhu cầu cấp thiết trong khoa học kĩ thuật điện – điện tử. Kĩ thuật vi điều khiển hiện nay rất phát triển, nó đáp ứng được nhu cầu của nhiều ngành, lĩnh vực sản xuất công nghiệp, tự động hóa, trong đời sống. So với kĩ thuật số thì kĩ thuật vi điều khiển nhỏ gọn hơn do đó nó được tích hợp lại và có khả năng lập trình để điều khiển nên tiện dụng và cơ động.

Với những yêu cầu nêu trên và suy nghĩ ứng dụng công nghệ 4.0 vào cuộc sống, em đã thực hiện đề án/khóa luận tốt nghiệp của mình với đề tài: **“Thiết kế hệ thống điều khiển và giám sát thông số môi trường cho mô hình nhà trồng lan”**.

1.2. Tính cấp thiết của đề tài

Xây dựng vườn ươm để chăm sóc khi cây non còn yếu cho đỡ thất thoát cây giống cây trồng do sâu bệnh, và tạo cho giống cây trồng có một sức khỏe đề kháng với môi trường thực địa. Vì nếu không ươm cây chu đáo cây sẽ còi cọc khi chồng ra sẽ dễ chết, phát triển trưởng thành rất chậm.

Yêu cầu ngoại cảnh của vườn ươm là phải vệ sinh từ nước tưới sạch đất ươm phải tiệt trùng, tơi xốp, đủ dinh dưỡng không để khô hay cứng. Bên phải làm kính nhựa để chắn mưa lớn và mưa axit làm tiêu cây giống, xung quanh vây lưới chống côn trùng mầm bệnh. Bên trên mái phải cao thoáng tạo nhiều khe hở gối lên nhau cho đỡ hầm nóng, xung quanh thoáng đặng cho không khí hút vào. Khi tưới

cây phải tưới hạt nước mịn cho êm không tưới dưới dạng hạt lớn làm cây tung đất, trật rễ, cây có thể chết khó phục hồi.

1.3. Thể thức, phương thức nghiên cứu

Trong quá trình thực hiện, em đã nghiên cứu, tìm hiểu qua sách, báo, các tài liệu trên internet, nghiên cứu cơ sở lý thuyết, ứng dụng kiến thức đã biết về lập trình IoT và xây dựng hệ thống giám sát và điều khiển qua ứng dụng điện thoại. Sau đó thiết kế mạch điều khiển, tiến hành lắp ráp mạch, hoàn thiện mô hình.

1.4. Mục tiêu của đề tài

- Nghiên cứu mô hình điều khiển quạt và máy bơm phun sương qua ứng dụng điện thoại.

- Nghiên cứu cơ sở lý thuyết để xây dựng mô hình dựa trên các kiến thức đã học về lập trình IoT.

- Ứng dụng các công nghệ gần gũi với cuộc sống của con người để xây dựng lên hệ thống điều khiển từ xa.

- Xây dựng hệ thống đơn giản, thông minh, ít tốn kém (cả tiền đầu tư và bảo dưỡng), độ bền của hệ thống cao và mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất.

1.5. Tính tối ưu của đề tài

- Sử dụng mạng internet qua điện thoại, đơn giản trong việc sử dụng góp phần nâng cao chất lượng và tính hiện đại của mô hình.

- Tiết kiệm được chi phí thuê nhân công giám sát và tăng tính hiệu quả của giám sát.

- Chi phí đầu tư thấp, hệ thống ổn định và có độ bền cao.

- Mô hình đơn giản, dễ thao tác và sử dụng.

- Có tính linh động, có thể mở rộng và phát triển theo nhu cầu của khách hàng sau này.

1.6. Tổng quan về Internet of things

1.6.1. Khái niệm Internet of things

Internet of things (viết tắt là IoT) là một kịch bản của thế giới, khi mà mỗi đồ vật, con người được cung cấp một định danh của riêng mình, và tất cả có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin, dữ liệu qua một mạng duy nhất mà không cần đến sự tương tác trực tiếp giữa người với người, hay người với máy tính. IoT đã phát triển