

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

TRỊNH NGỌC ANH

THIẾT KẾ MÔ HÌNH GIÀN PHƠI ĐỒ THÔNG MINH

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

THÁI NGUYÊN, NĂM 2022

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



ĐỒ ÁN

TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

Đề tài:

THIẾT KẾ MÔ HÌNH GIÀN PHƠI ĐÒ THÔNG MINH

Sinh viên thực hiện : Trịnh Ngọc Anh

Lớp : KT ĐCN K16A

Giáo viên hướng dẫn : ThS. Lê Thị Thu Phương

THÁI NGUYÊN, NĂM 2022

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên em xin gửi lời cảm ơn chân thành sâu sắc tới các thầy cô giáo trong trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông Thái Nguyên và các thầy cô giáo trong Khoa Công nghệ Tự động hóa đã tận tình giảng dạy, truyền đạt cho em những kiến thức, kinh nghiệm quý báu trong suốt thời gian qua. Đặc biệt em xin gửi lời cảm ơn đến cô Th.s Lê Thị Thu Phương đã tận tình giúp đỡ, trực tiếp chỉ bảo, hướng dẫn em trong suốt quá trình làm báo cáo tốt nghiệp. Trong thời gian làm việc với cô em không ngừng tiếp thu thêm được nhiều kiến thức bổ ích, học tập được tinh thần làm việc, thái độ nghiên cứu khoa học nghiêm túc và hiệu quả, đây là những điều rất cần thiết cho em trong quá trình học và công tác sau này.

Sau cùng xin gửi lời cảm ơn chân thành tới gia đình, bạn bè đã động viên, đóng góp ý kiến và giúp đỡ trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành báo cáo Đồ án tốt nghiệp.

Thái nguyên, tháng 01 năm 2022

SINH VIÊN THỰC HIỆN

Trịnh Ngọc Anh

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan: Những nội dung trong đồ án này là do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn của cô Th.s Lê Thị Thu Phương và nghiên cứu trên Internet, sách báo, các tài liệu trong và ngoài nước có liên quan, không sao chép hay sử dụng bài làm của bất kỳ ai khác. Mọi tham khảo dùng trong đồ án đều được trích dẫn rõ ràng tên tác giả, tên công trình, thời gian, địa điểm công bố. Tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm về lời cam đoan của mình trước quý thầy cô và nhà trường.

Thái nguyên, tháng 01 năm 2022

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

SINH VIÊN THỰC HIỆN

Mục lục

LỜI CẢM ƠN.....	2
LỜI CAM ĐOAN	4
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	6
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	7
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	9
1.1 . Tổng quan về tình hình nghiên cứu	9
1.2. Mục tiêu của đề tài	10
1.3. Phương pháp nghiên cứu.....	10
1.4. Giới thiệu hệ thống.....	11
1.4.1. Sự khác nhau giữa giàn phơi thông minh và giàn phơi truyền thống	11
1.4.2. Phân loại các loại giàn phơi.....	12
1.4.2 Giới thiệu hệ thống giàn phơi quần áo thông minh sử dụng arduino.....	14
1.5. Chuẩn giao tiếp.....	15
1.6 . Phương pháp và phương tiện nghiên cứu	19
1.7 . Mục đích nghiên cứu.....	20
1.8 Kết luận chương.....	20
CHƯƠNG 2: LINH KIỆN SỬ DỤNG VÀ PHẦN MỀM PHỤ TRỢ	21
2.1. Linh kiện sử dụng	21
2.1.1. Arduino nano	21
2.1.2. Cảm biến mưa.....	26
2.1.3 Công tắc hành trình	27
2.1.4. Động cơ DC Được sử dụng trong hệ thống.....	33
2.1.5 Cảm biến nhiệt độ LM35.....	37
Thông số kỹ thuật của cảm biến LM35	38
Nguyên lý hoạt động của cảm biến nhiệt độ LM35	38
2.1.6. Giới thiệu cảm biến ánh sáng	38
2.1.7. Quạt điện 12V.....	45
2.1.8 Module điều khiển động cơ L298	45
2.2. Giới thiệu phần mềm	47
2.2.1. Phần mềm hỗ trợ Arduino IDE:	47
2.2.2. Phần mềm vẽ mạch Protues.....	50
2.3 Kết luận chương 2	58

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG	59
3.1. Thiết kế hệ thống	59
3.1.1. Mô hình hệ thống.....	59
3.1.2. Sơ đồ khối hệ thống.....	59
3.1.3. Nguyên lý hoạt động	61
3.2. Xây dựng hệ thống điều khiển.....	61
3.2.1. Sơ đồ nguyên lý.....	61
3.2.2. Lưu đồ thuật toán.....	62
3.3. Xây dựng mạch in.....	65
3.4. Kết luận và đánh giá	67
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	69
TÀI LIỆU THAM KHẢO	70
Phụ Lục	71

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Truyền thông UART	16
Hình 1.2: Giao diện UART	17
Hình 2.1: Arduino nano	21
Hình 2.2: Các cổng I/O của Arduino Uno.....	23
Hình 2.3: Vi điều khiển ATMEGA328	24
Hình 2.4: Kết nối cảm biến mưa với Arduino	27
Hình 2.5 Công tắc hành trình	28
Hình 2.6: Cấu tạo công tắc hành trình.....	29
Hình 2.7: Công tắc hành trình kim loại	30
Hình 2.8 Công tắc hành trình hình cái quạt.....	30
Hình 2.9: Công tắc hành trình dạng lò xo	31
Hình 2.10: Công tắc hành trình loại kéo.....	32
Hình 2.11:Cấu tạo chi tiết động cơ DC với phần than lộ và phần rotor dây đồng	34
Hình 2.12: Động cơ DC.....	36
Hình 2.13: Mạch nguyên lí LM35.....	37
Hình 2.14: Mạch nguyên lí cảm biến ánh sáng	39

Hình 2.15:LCR điển hình	40
Hình 2.16: Light Resendent Resistor Cell.....	41
Hình 2.17: điện trở phụ.....	42
Hình 2.18: Mạch cảm biến ánh sáng	43
Hình 2.19: Cảm biến ánh sáng	44
Hình 2.20: Quạt 12v	45
Hình 2.21: Module L298	46
Hình 2.22: Sơ đồ nguyên lí Module L298.....	47
Hình 3.1: Mô hình của hệ thống.....	59
Hình 3.2: Sơ đồ khối.....	60
Hình 3.3: Sơ đồ nguyên lý.....	61
Hình 3.4: Lưu đồ thuật toán của hệ thống	62
Hình 3.5: Lưu đồ thuật toán dàn phơi đi ra	63
Hình 3.6: Lưu đồ thuật toán dàn phơi đi vào.....	63
Hình 3.7: Lưu đồ thuật toán hệ thống quạt sáy	64
Hình 3.8: Mạch hệ thống	65
Hình 3.9: Mô hình giàn phơi đồ thông minh.....	65
Hình 3.10: Màn hình hiển thị hệ thống phơi đồ thông minh.....	66

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1:Thông số kỹ thuật cơ bản của Arduino nano	22
Bảng 3.1: Bảng test kết quả chạy thực nghiệm của hệ thống.....	66

LỜI MỞ ĐẦU

Trong sự phát triển ngày càng nhanh chóng và hiện đại của khoa học kỹ thuật, ngành điện tử tự động đã tạo nên một dấu ấn quan trọng trong lĩnh vực sản xuất và chế tạo, chúng luôn thay đổi và phát triển từng giờ, không dừng lại ở đó trong những năm gần đây ngành điện tử tự động đã ngày càng gần gũi hơn với đời sống con người, hỗ trợ con người trong cuộc sống hàng ngày.

Khi thời tiết mưa âm u luôn là nỗi ám ảnh của nhiều người và nhất là các bà nội trợ khi mà quần áo phơi mặt mà không khô, thậm chí là phơi đến hàng tuần mà quần áo vẫn bị ẩm còn kèm theo mùi hôi khó chịu. Vậy phải làm sao để đối phó với thế trời như thế này, làm sao để quần áo nhanh khô nhất.

Mặt khác với sự phát triển hiện đại của các khu nhà hay các khu chung cư với diện tích không lớn lắm, không gian đa số còn hạn chế vì thế mà việc nhỏ gọn mà vẫn đáp ứng được yêu cầu là rất quan trọng.

Vì vậy, trong đồ án tốt nghiệp em đã thiết kế hệ thống **“THIẾT KẾ MÔ HÌNH GIÀN PHOI ĐÒ THÔNG MINH”** dưới sự hướng dẫn của cô Lê Thị Thu Phương.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Tổng quan về tình hình nghiên cứu

Ngày nay, kỹ thuật điện tử đã liên tục có những tiến bộ vượt bậc, đặc biệt là trong kỹ thuật chế tạo vi mạch điện tử và công nghệ chế tạo cảm biến. Sự ra đời và phát triển nhanh chóng của kỹ thuật điện tử mà đặc trưng là kỹ thuật vi xử lý và kỹ thuật công nghệ chế tạo cảm biến đã tạo ra một bước ngoặt quan trọng trong sự phát triển của khoa học kỹ thuật tạo tiền đề cho việc chế tạo các sản phẩm máy móc có chức năng tự động hóa cao hơn và thông minh hơn.

Trong sự phát triển ngày càng nhanh chóng và hiện đại của khoa học kỹ thuật, ngành điện tử tự động đã tạo nên một dấu ấn quan trọng trong lĩnh vực sản xuất và chế tạo, chúng luôn thay đổi và phát triển từng giờ, không dừng lại ở đó trong những năm gần đây ngành điện tử tự động đã ngày càng gần gũi hơn với đời sống con người, hỗ trợ con người trong cuộc sống hằng ngày.

Khi thời tiết mưa, âm u luôn là nỗi ám ảnh của nhiều người và nhất là các bà nội trợ khi mà quần áo phơi mãi mà không khô, thậm chí là phơi đến hàng tuần mà quần áo vẫn bị ẩm còn kèm theo mùi hôi khó chịu. Vậy phải làm sao để đối phó với tiết trời như thế này, làm sao để quần áo nhanh khô nhất.

Lúc này giàn phơi thông minh chính là biện pháp nhanh nhất giải quyết mối lo quần áo, giúp quần áo mau khô, thơm tho ngay cả khi trời mưa, trời âm u.

Với thời tiết của Việt Nam, nhất là mùa hè thường xuyên xuất hiện những cơn mưa rào bất chợt làm cho việc phơi quần áo gặp rất nhiều khó khăn. Một vài năm gần đây trên thị trường cũng đã xuất hiện một giải pháp cho phơi quần áo ở gia đình, đó là giàn phơi thông minh. Giàn phơi thông minh có nhiều ưu điểm như an toàn, tiện lợi tiết kiệm diện tích tuy nhiên các sản phẩm giàn phơi quần áo thông minh hiện đang có mặt trên thị trường là hoàn toàn nhập khẩu chủ yếu từ Đài Loan, Trung Quốc ... với giá thành rất đắt.

Nhằm khắc vấn nạn nhếch nhách ở các chung cư, đô thị và tạo sự tiện nghi cho cuộc sống hằng ngày, em đã bắt tay vào nghiên cứu thực hiện đề tài “**THIẾT KẾ MÔ HÌNH GIÀN PHƠI ĐỒ THÔNG MINH**”.

Trong sự phát triển ngày càng nhanh chóng và hiện đại của khoa học kỹ thuật, ngành điện tử tự động đã tạo nên một dấu ấn quan trọng trong lĩnh vực sản xuất và chế tạo, chúng luôn thay đổi và phát triển từng giờ, không dừng lại ở đó trong những năm

gần đây ngành điện tử tự động đã ngày càng gần gũi hơn với đời sống con người, hỗ trợ con người trong cuộc sống hằng ngày.

Khi thời tiết mưa, âm u luôn là nỗi ám ảnh của nhiều người và nhất là các bà nội trợ khi mà quần áo phơi mãi mà không khô, thậm chí là phơi đến hàng tuần mà quần áo vẫn bị ẩm còn kèm theo mùi hôi khó chịu. Vậy phải làm sao để đối phó với tiết trời như thế này, làm sao để quần áo nhanh khô nhất.

Lúc này giàn phơi thông minh chính là biện pháp nhanh nhất giải quyết mối lo quần áo, giúp quần áo mau khô, thơm tho ngay cả khi trời mưa, trời âm u.

1.2. Mục tiêu của đề tài

Nghiên cứu và xây dựng mô hình điều khiển giàn phơi thông minh dựa trên vi điều khiển Arduino. Từ đó phát triển cao hơn, đưa bộ điều khiển áp dụng vào trong thực tế.

- Làm quen với việc tính toán thiết kế, chế tạo, nguyên lý hoạt động của giàn phơi, cảm biến và mạch điều khiển bằng vi điều khiển
- Tìm hiểu được vi điều khiển Arduino
- Tìm hiểu được các loại cảm biến ánh sáng, cảm biến mưa.
- Ưu điểm của máy phơi đồ thông minh là dùng các loại cảm biến để nhận biết các trạng thái của môi trường bên ngoài từ đó cho ra các chế độ làm việc phù hợp giúp giải quyết các vấn đề khó khăn khi phơi quần áo

Vì vậy đề tài này là một vấn đề không những là một thực tại khách quan mà còn có tầm quan trọng thực sự trong hiện tại cũng như trong tương lai.

1.3. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp kế thừa: Kế thừa từ các tài liệu, công trình nghiên cứu trước đó về hai mảng chính của đề tài: Cấu trúc vi điều khiển 8051 và điều khiển động cơ điện một chiều

Phương pháp thực nghiệm kiểm chứng: Sau khi đã xây dựng xong cơ sở lý thuyết của đề tài sẽ tiến hành thử nghiệm sự hoạt động trên các thiết bị hiện có.

Các bước tiến hành nghiên cứu là tìm hiểu cơ sở lý thuyết về vấn đề nghiên cứu, tiến hành thiết kế chương trình điều khiển và mạch điều khiển, sau đó thử nghiệm trên mô hình để đưa ra kết luận.