

LỜI CẢM ƠN

Qua gần 2 tháng thực hiện đề tài: “Thiết kế và thi công dàn phơi đồ tự động”, đến nay đồ án đã được hoàn thành. Để đạt được thành quả như ngày hôm nay, em chân thành cảm ơn những người đã giúp em hoàn thành đồ án này.

Lời đầu tiên cho em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến quý Thầy Cô của trường đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TP. Hồ Chí Minh nói chung cũng như Thầy Cô ở khoa công nghệ Điện - Điện tử nói riêng, đã tận tình giảng dạy và giúp đỡ để em có thể hoàn thành được đề tài này. Sau thời gian học tập tại trường, em đã tiếp nhận được nhiều kiến thức bổ ích từ quý Thầy Cô và nó sẽ là hành trang quý báu để em ứng dụng vào cuộc sống và công việc sau này.

Xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới những người thân trong gia đình, bạn bè và các thành viên trong tập thể lớp 06DHLDT1 đã luôn giúp đỡ, đóng góp ý kiến và động viên em để có thể hoàn thành đề tài đúng như kế hoạch đã đề ra.

Cuối cùng em xin gửi lời chúc đến quý Thầy Cô cùng các bạn sinh viên của trường được dồi dào sức khỏe và thành công trong công việc.

Em xin chân thành cảm ơn!

Tp Hồ Chí Minh, ngày tháng 11 năm 2017

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Minh Trí

Contents

LỜI CẢM ƠN	1
LỜI NÓI ĐẦU	5
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	6
1.1. Đặt vấn đề.....	6
1.2. Mục tiêu đề tài.....	6
1.3. Giới hạn đề tài.....	7
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	8
2.1. Giới thiệu ARDUINO.....	8
2.1.1. ARDUINO.....	8
2.1.2. Lịch sử hình thành	9
2.1.3. Khái quát cấu tạo của ARDUINO UNO	10
2.1.3.1. Phần cứng.....	10
2.1.3.2. Các thành phần chức năng	12
2.1.3.3. Thông số kỹ thuật.....	13
2.1.4. Phần mềm Arduino IDE	13
2.1.5. Một số ứng dụng cơ bản của ARDUINO UNO	14
2.1.5.1. Trong công nghiệp	14
2.2. Giới thiệu về cảm biến.....	14
2.2.1. Cảm biến MƯA	14
2.2.1.1. Giới thiệu.....	14
2.2.1.2. Thông số kỹ thuật	15
2.2.2. Pin mặt trời.....	15
2.2.2.1. Giới thiệu.....	16
2.2.2.2. Thông số kỹ thuật.....	16
2.2.4. Bình sạc 12V	16
2.2.4.1. Giới thiệu.....	17
2.2.4.2. Thông số kỹ thuật.....	17
2.2.5. Công tắc hành trình	17
- Thông số kỹ thuật.....	18
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG	19
3.1. Sơ đồ khối hệ thống	19
3.2. Arduino UNO R3.....	19
3.2.1. Sơ đồ nguyên lý.....	19
3.2.2. Sơ đồ bố trí linh kiện.....	20
3.3. Công tắc hành trình.....	21
3.4. Mạch điều khiển động cơ	22
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG ĐỀ TÀI.....	23

4.1. Kết quả đạt được	23
<i>Hình 4.1 :Cây phơi đồ thông minh</i>	<i>23</i>
<i>Hình 4.2: Cây phơi đồ hoạt động khi trời nắng</i>	<i>24</i>
4.3. Hạn chế của đề tài.....	25
4.4. Định hướng phát triển đề tài	25
PHỤ LỤC B: CHƯƠNG TRÌNH CODE	29
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	31

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1 Sơ đồ mô tả giới hạn đề tài	7
Hình 2.1. Board mạch ARDUINO	8
Hình 2.2. Sơ đồ nguyên lý ARDUINO.....	9
Hình 2.3. ARDUINO MEGA2560	9
Hình 2.4. ARDUINO UNO	9
Hình 2.5. Nhóm thành viên sáng lập ARDUINO	10
Hình 2.6. Phần cứng ARDUINO UNO	11
Hình 2.7. Arduino-compatible.....	11
Hình 2.8. Sơ đồ chức năng chân.....	12
Hình 2.9. Mô hình hoạt động phần mềm IDE	13
Hình 2.10. Hệ thống đếm hàng tự động sử dụng ARDUINO	14
Hình 2.11. Máy in 3D sử dụng công nghệ ARDUINO	14
Hình 2.12. Cảm biến MƯA	14
Hình 2.13. Pin mặt trời	15
Hình 2.14. Bình sạc 12V.....	17
Hình 2.15.Công tắc hành trình.....	18
Hình 3.1. Sơ đồ khối hệ thống	19
Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý	19
Hình 3.3. Sơ đồ bố trí linh kiện	20
Hình 3.4. Sơ đồ mạch in	20
Hình 3.5. Sơ đồ nối dây cảm biến mưa	21
Hình 3.6. Sơ đồ nối dây công tắc hành trình	21
Hình 3.7. Sơ đồ mạch điều khiển động cơ.....	22
Hình 4.1:Cây phoi đồ thông minh	23
Hình 4.2.Cây phoi đồ hoạt động khi trời nắng	24
Hình 4.3.Cây phoi đồ hoạt động khi trời mưa.....	24

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay cùng với sự phát triển mạnh mẽ của các ngành khoa học kỹ thuật, công nghệ kỹ thuật điện tử mà trong đó là kỹ thuật tự động điều khiển đóng vai trò quan trọng trong mọi lĩnh vực khoa học kỹ thuật, quản lý, công nghiệp cung cấp thông tin... Do đó là một sinh viên chuyên ngành Điện tử chúng em muốn nắm bắt và vận dụng nó một cách có hiệu quả nhằm góp phần vào sự phát triển nền khoa học kỹ thuật thế giới nói chung và trong sự phát triển nền khoa học kỹ thuật thế giới nói chung và trong phát triển kỹ thuật điện tử nói riêng. Bên cạnh đó còn là sự thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế nước nhà.

Như chúng ta đã biết, gần như các thiết bị tự động trong nhà máy, trong đời sống của các gia đình ngày nay đều hoạt động độc lập, cài đặt của người sử dụng khác nhau tùy vào thiết lập, cài đặt của người sử dụng, chúng chưa có một sự liên kết nào với nhau thành một hệ thống hoàn chỉnh qua một thiết bị trung tâm và có thể giao tiếp với nhau về mặt dữ liệu.

Điện hình là một hệ thống điều khiển thiết bị trong nhà từ xa thông qua điện thoại di động gồm các thiết bị đơn giản như bóng đèn, quạt máy, lò sưởi đến các thiết bị tinh vi, phức tạp như : tivi, máy giặt, hệ thống báo động. Nghĩa là tất cả các thiết bị có thể giao tiếp với dữ liệu thông qua một đầu não trung tâm. Đầu não trung tâm ở đây có thể là máy vi tính hoàn chỉnh hoặc có thể là một bộ xử lý đã được lập trình sẵn tất cả các chương trình điều khiển. Cùng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật những ứng dụng của khoa học kỹ thuật tiên tiến, thế giới của chúng ta đã và đang ngày một thay đổi, văn minh và hiện đại hơn. Với sự phát triển vượt bậc của khoa học kỹ thuật đã cho ra đời nhưng sản phẩm vi mạch tiên tiến với tốc độ vượt trội, tương tác giữa con người với các thiết bị điện tử ngày càng dễ dàng và thân thiện hơn.

Tuy công nghệ đã phát triển rất tiên tiến các công việc nội trợ của các mẹ các bà cũng đã vất vả hơn, nhưng mà trong các công việc đó thì việc phơi quần áo vẫn khiến họ thấy vất vả. Hay khi đang xem một bộ phim hay, đang trầm tư suy nghĩ một chuyện gì đó thì cơn mưa ào đến, bạn phải chạy tất tả ra sân để thu dọn quần áo, chưa kể trong quá trình đó lỡ như có quần áo ướt và nó bị bẩn thì bạn sẽ phải giặt lại. Hoặc bạn ở phòng trọ chẳng hạn, vào các ngày mưa bạn không thể vừa đi học vừa ở nhà trông đồ được. Và nó đặt ra 1 câu hỏi là tại sao ta không phát minh ra một cái phơi đồ có khả năng tự động thu đồ lại khi trời mưa và che lại, sau đó lại mang đồ ra phơi tiếp khi trời nắng, mà không cần con người chạm tay vào.

Để tìm hiểu sâu hơn vào lĩnh vực này em quyết định chọn đề tài: **Thiết kế và thi công mô hình dàn phơi đồ tự động.**

Dưới sự hướng dẫn, chỉ bảo nhiệt tình của thầy Trần Hoàn cùng với sự cố gắng nỗ lực của bản thân, em đã hoàn thành bài báo cáo đúng thời hạn cho phép. Tuy nhiên do thời gian hạn chế, cũng như lượng kiến thức rất lớn nên em không thể tránh khỏi nhiều thiếu sót. Vì vậy em rất mong sẽ nhận được nhiều ý kiến đánh giá, góp ý của thầy cô giáo và các bạn sinh viên để có thể phát triển và hoàn thiện thêm đề tài này.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Đặt vấn đề

Nhà thông minh được ra đời đây là một trong những ứng dụng của ARDUINO UNO trong thực tế, sẽ biến những món đồ điện tử trung bình thường trong nhà trở nên thông minh và gần gũi với người dùng hơn, chúng được kiểm soát thông qua các thiết bị truyền thông như điều khiển từ xa, điện thoại di động... ngôi nhà thông minh đơn giản nhất có thể được hình dung bao gồm một mạng điều khiển liên kết một số lượng cố định các thiết bị điện, điện tử gia dụng trong ngôi nhà và chúng được điều khiển thông qua một thiết bị điều khiển từ xa. Chỉ với kết nối đơn giản như trên cũng đủ để hài lòng một lượng lớn các cá nhân có nhu cầu nhà thông minh ở mức trung bình.

Tuy công nghệ đã phát triển rất tiên tiến các công việc nội trợ của các mẹ các bà cũng đã vất vả hơn, nhưng mà trong các công việc đó thì việc phơi quần áo vẫn khiến họ thấy vất vả. Hay khi đang xem một bộ phim hay, đang trầm tư suy nghĩ một chuyện gì đó thì cơn mưa ào đến, bạn phải chạy tất tả ra sân để thu dọn quần áo, chưa kể trong quá trình đó lỡ như có quần áo ướt và nó bị bẩn thì bạn sẽ phải giặt lại. Hoặc bạn ở phòng trọ chẳng hạn, vào các ngày mưa bạn không thể vừa đi học vừa ở nhà trông đồ được. Và nó đặt ra 1 câu hỏi là tại sao ta không phát minh ra một cái phơi đồ có khả năng tự động thu đồ lại khi trời mưa và che lại, sau đó lại mang đồ ra phơi tiếp khi trời nắng, mà không cần con người chạm tay vào.

Để giảm bớt vất vả và tìm hiểu sâu hơn vào lĩnh vực này em quyết định chọn đề tài: **Thiết kế và thi công mô hình dàn phơi đồ tự động**

Dưới sự hướng dẫn, chỉ bảo nhiệt tình của thầy **Trần Hoàn** cùng với sự cố gắng nỗ lực của bản thân, em đã hoàn thành bài báo cáo đúng thời hạn cho phép. Tuy nhiên do thời gian hạn chế, cũng như lượng kiến thức rất lớn nên em không thể tránh khỏi nhiều thiếu sót. Vì vậy em rất mong sẽ nhận được nhiều ý kiến đánh giá, góp ý của thầy cô giáo và các bạn sinh viên để có thể phát triển và hoàn thiện thêm đề tài này.

1.2. Mục tiêu đề tài

Để đáp ứng nhu cầu tương tác thông minh giữa con người với các thiết bị ngoại vi ngày càng tăng, cũng như thiết lập ngôi nhà thông minh của tương lai tất cả đều trở nên đơn giản. Từ những tính năng ưu việt trên, cũng như nhu cầu về các sản phẩm thông minh của con người ngày càng cao, em quyết định chọn đề tài: **Thiết kế và thi công mô hình dàn phơi đồ tự động**.

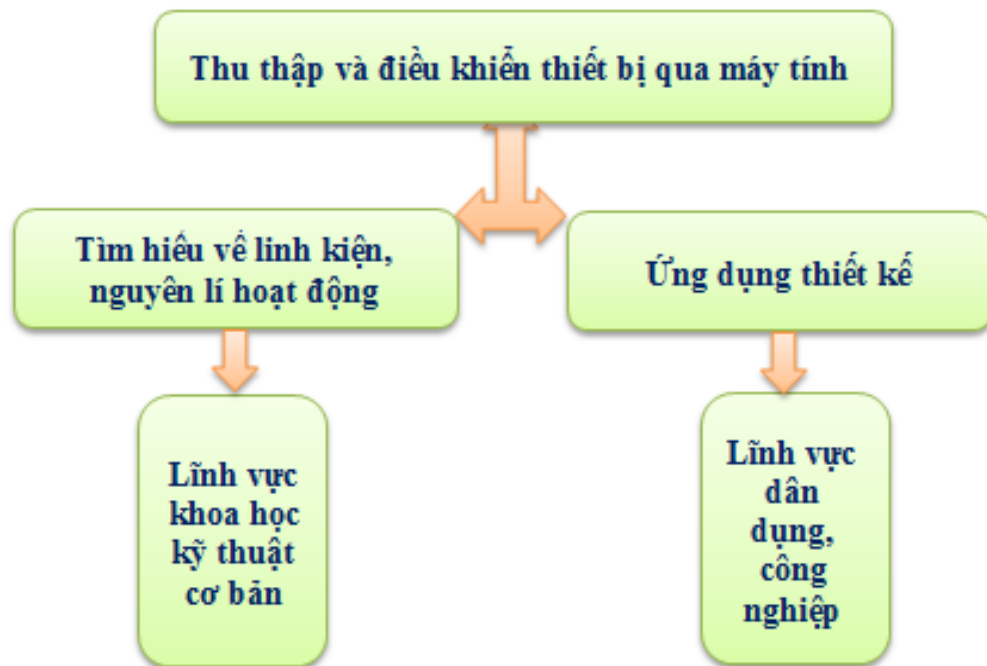
Với đề tài này em đã thực hiện và tìm hiểu những vấn đề sau:

- Tìm hiểu về linh kiện
 - Tìm hiểu về bo mạch ARDUINO UNO
 - Tìm hiểu về cảm biến ánh sáng
 - Tìm hiểu về cảm biến mưa
 - Tìm hiểu về Pin mặt trời, sạc 12V
- Tìm hiểu về sơ đồ khối hệ thống và nguyên lý hoạt động
 - Tìm hiểu về sơ đồ khối

- Lưu đồ của từng cảm biến và lưu đồ hệ thống
 - Lập trình và mô phỏng
- Thiết kế mạch nguyên lý và mạch in
 - Thi công và thiết kế một hệ thống dàn phơi đồ tự động
 - Hoàn thiện sản phẩm

1.3. Giới hạn đề tài

Để thực thi một hệ thống thu thập và điều khiển qua máy tính áp dụng cho một toà nhà hoàn chỉnh như nói trên là rất phức tạp và rất tốn kém. Để đáp ứng việc điều khiển toàn bộ các thiết bị này đòi hỏi phải có một lượng thời gian, kiến thức nhất định. Bên cạnh đó còn là vấn đề tài chính. Với lượng thời gian và kiến thức có hạn, trong đề tài này em chỉ thực thi hoàn chỉnh một phần của hệ thống. Đó là điều khiển thiết bị qua điện thoại, máy tính và sử dụng cảm biến cảm nhận thay đổi của hệ thống ngôi nhà thông minh nhỏ.



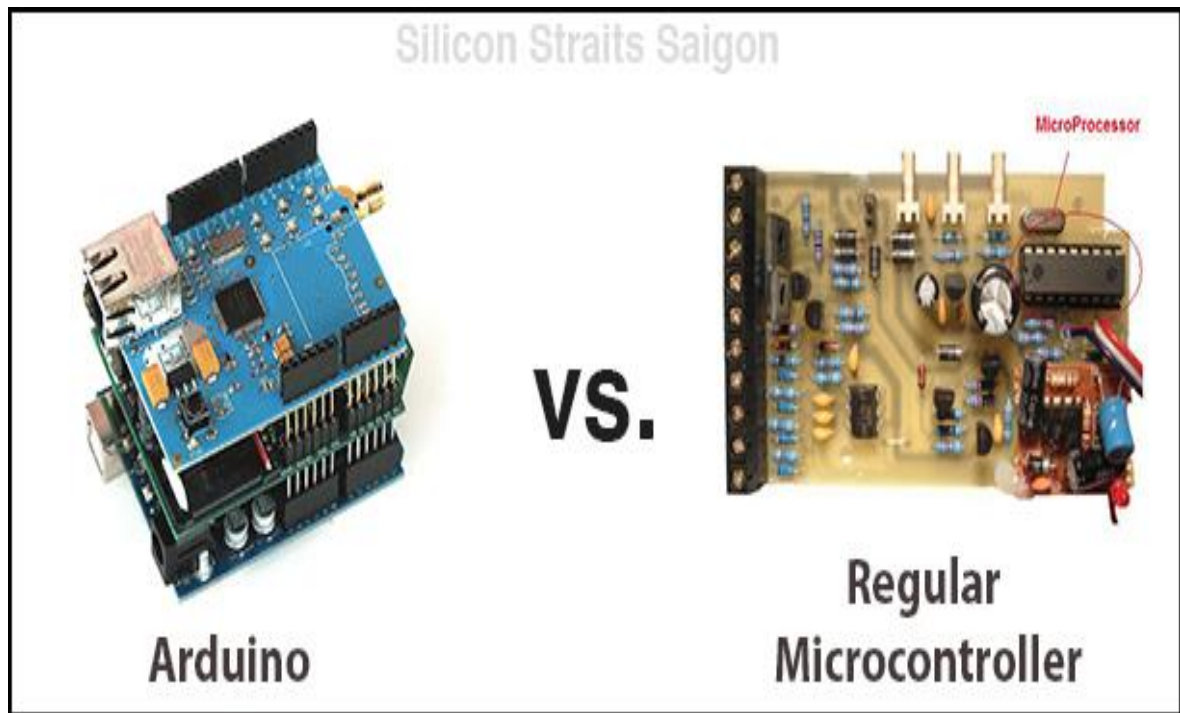
Hình 1.1 Sơ đồ mô tả giới hạn đề tài

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Giới thiệu ARDUINO

2.1.1. ARDUINO

Arduino là một board mạch vi xử lý, nhằm xây dựng các ứng dụng tương tác với nhau hoặc với môi trường được thuận lợi hơn. Phần cứng bao gồm một board mạch nguồn mở được thiết kế trên nền tảng vi xử lý AVR Atmel 8bit, hoặc ARM Atmel 32-bit. Những Model hiện tại được trang bị gồm 1 cổng giao tiếp USB, 6 chân đầu vào analog, 14 chân I/O kỹ thuật số tương thích với nhiều board mở rộng khác



Hình 2.1. Board mạch ARDUINO

Được giới thiệu vào năm 2005, những nhà thiết kế của Arduino cố gắng mang đến một phương thức dễ dàng, không tốn kém cho những người yêu thích, sinh viên và giới chuyên nghiệp để tạo ra những thiết bị có khả năng tương tác với môi trường thông qua các cảm biến và các cơ cấu chấp hành. Những ví dụ phổ biến cho những người yêu thích mới bắt đầu bao gồm các robot đơn giản, điều khiển nhiệt độ và phát hiện chuyển động. Đi cùng với nó là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) chạy trên các máy tính cá nhân thông thường và cho phép người dùng viết các chương trình cho Arduino bằng ngôn ngữ C hoặc C++.

nơi một vài nhà sáng lập của dự án này thường xuyên gặp mặt. Bản thân quán bar này có được lấy tên là Arduino

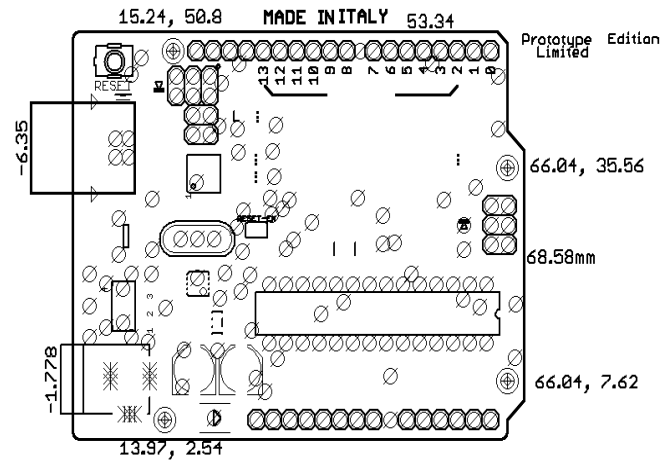


Hình 2.5. Nhóm thành viên sáng lập ARDUINO

2.1.3. Khái quát cấu tạo của ARDUINO UNO

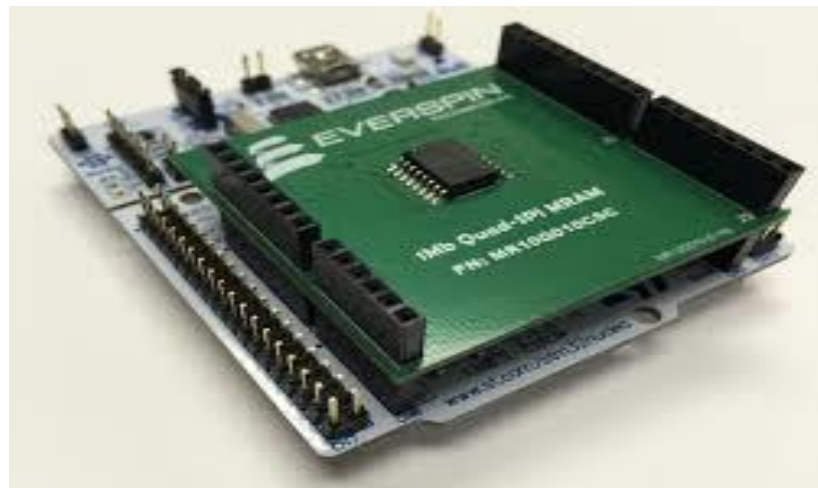
2.1.3.1. Phần cứng

Một mạch Arduino bao gồm một vi điều khiển AVR với nhiều linh kiện bổ sung giúp dễ dàng lập trình và có thể mở rộng với các mạch khác. Một khía cạnh quan trọng của Arduino là các kết nối tiêu chuẩn của nó, cho phép người dùng kết nối với CPU của board với các module thêm vào có thể dễ dàng chuyển đổi, được gọi là *shield*. Vài shield truyền thông với board Arduino trực tiếp thông qua các chân khác nhau, nhưng nhiều shield được định địa chỉ thông qua serial bus I2C-nhiều shield có thể được xếp chồng và sử dụng dưới dạng song song. Arduino chính thức thường sử dụng các dòng chip megaAVR, đặc biệt là ATmega8, ATmega168, ATmega328, ATmega1280, và ATmega2560.



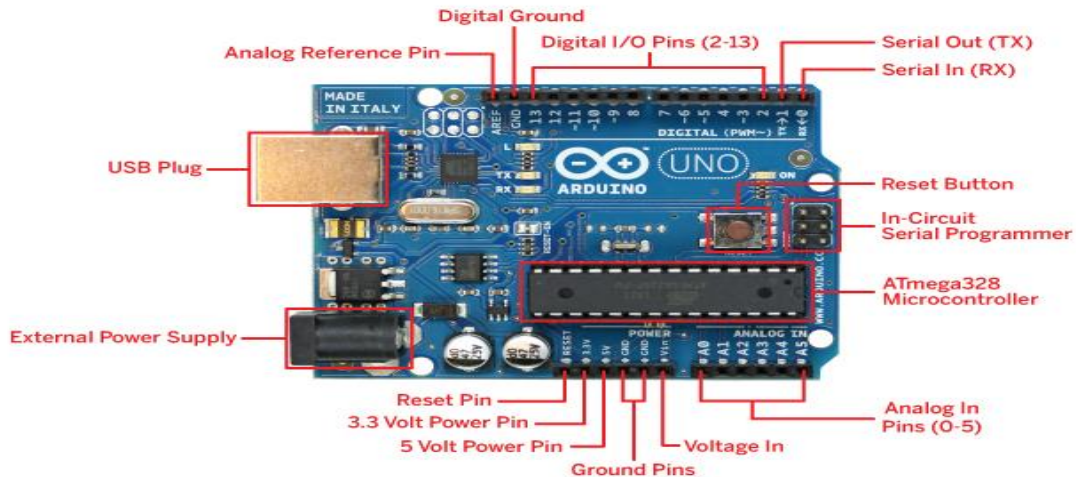
Hình 2.6. Phần cứng ARDUINO UNO

Theo nguyên tắc, khi sử dụng ngăn xếp phần mềm Arduino, tất cả các board được lập trình thông qua một kết nối RS-232, nhưng cách thức thực hiện lại tùy thuộc vào đời phần cứng. Các board Serial Arduino có chứa một mạch chuyển đổi giữa RS232 sang TTL. Các board Arduino hiện tại được lập trình thông qua cổng USB, thực hiện thông qua chip chuyển đổi USB-to-serial như là FTDI FT232. Vài biến thể, như Arduino Mini và Boarduino không chính thức sử dụng một board adapter hoặc cáp nối USB-to-serial có thể tháo rời được, Bluetooth hoặc các phương thức khác. (Khi sử dụng một công cụ lập trình vi điều khiển truyền thống thay vì ArduinoIDE, công cụ lập trình AVR ISP tiêu chuẩn sẽ được sử dụng.)



Hình 2.7. Arduino-compatible

2.1.3.2. Các thành phần chức năng



Hình 2.8. Sơ đồ chức năng chân

➤ **USB plug:** Arduino sử dụng cáp USB để giao tiếp với máy tính. Thông qua cáp USB chúng ta có thể Upload chương trình cho Arduino hoạt động, ngoài ra USB còn là nguồn cho Arduino.

➤ **Power supply:** Khi không sử dụng USB làm nguồn thì chúng ta có thể sử dụng nguồn ngoài thông qua jack cắm 2.1mm (cực dương ở giữa) hoặc có thể sử dụng 2 chân V_{in} và GND để cấp nguồn cho Arduino.

Bộ mạch hoạt động với nguồn ngoài ở điện áp từ 5 – 12 volt. Chúng ta có thể cấp một áp lớn hơn tuy nhiên chân 5V sẽ có mức điện áp lớn hơn 5 volt. Và nếu sử dụng nguồn lớn hơn 12 volt thì sẽ có hiện tượng nóng và làm hỏng board mạch. Khuyết cáo các nên dùng nguồn ổn định từ 5 đến dưới 12 volt.

➤ **Power pin:** Chân 5V và chân 3.3V (Output voltage): các chân này dùng để lấy nguồn ra từ nguồn mà chúng ta đã cung cấp cho Arduino. Lưu ý: không được cấp nguồn vào các chân này vì sẽ làm hỏng Arduino.

GND: chân mass.

➤ **Chip ATmega328:** Chip ATmega328 có 32KB bộ nhớ flash trong đó 1KB sử dụng cho bootloader.

➤ **Digital I/O pins:** Arduino UNO có 14 chân digital với chức năng input và output sử dụng các hàm pinMode(), digitalWrite() và digitalRead() để điều khiển các chân. Cũng trên 14 chân digital này chúng ta còn một số chân chức năng đó là: Serial: 0 và 1. Dùng để truyền (Tx) và nhận (Rx) dữ liệu nối tiếp TTL. Chúng ta có thể sử dụng nó để giao tiếp với cổng COM của một số thiết bị hoặc các linh kiện có chuẩn giao tiếp nối tiếp.

PWM (pulse width modulation): các chân 2 đến 13 trên bộ mạch. Các chân PWM giúp chúng ta có thể sử dụng nó để điều khiển tốc độ động cơ, độ sáng của đèn...

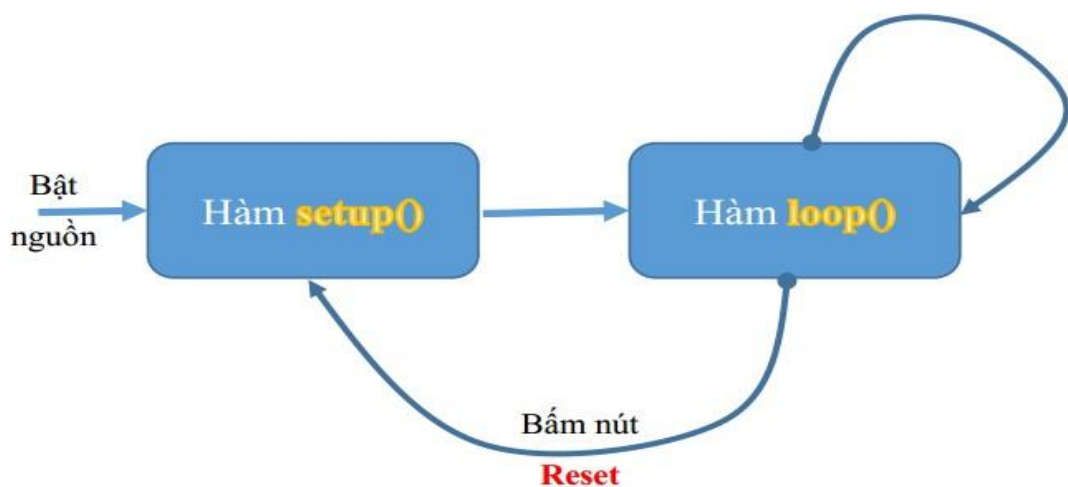
➤ **Reset button :** dùng để reset Arduino.

2.1.3.3. Thông số kỹ thuật

- Vi xử lý: Atmega328
- Điện áp hoạt động: 5V
- Điện áp đầu vào: 7-12V
- Điện áp đầu vào (Giới hạn): 6-20V
- Chân vào/ra (I/O) số: 14 (6 chân có thể cho đầu ra PWM)
- Chân vào tương tự: 6
- Dòng điện trong mỗi chân I/O: 40mA
- Dòng điện chân nguồn 3.3V: 50mA
- Bộ nhớ trong: 32 KB (ATmega328)
- SRAM: 2 KB (ATmega328)
- EEPROM: 1 KB (ATmega328)
- Xung nhịp: 16MHz

2.1.4. Phần mềm Arduino IDE

Chương trình Arduino được viết bằng C hoặc C++. Arduino IDE đi kèm với một thư viện phần mềm được gọi là "Wiring" từ dự án lắp ráp ban đầu, cho hoạt động đầu vào/đầu ra phổ biến trở nên dễ dàng hơn nhiều. Người sử dụng chỉ cần định nghĩa hai hàm để thực hiện một chương trình điều hành theo chu kỳ. Chu trình đó có thể mô tả trong hình dưới đây:



Hình 2.9. Mô hình hoạt động phần mềm IDE

2.1.5. Một số ứng dụng cơ bản của ARDUINO UNO

2.1.5.1. Trong công nghiệp

ARDUINO là trung tâm của bộ xử lý nên được dùng làm bộ nhớ trung tâm trong các hệ thống điều khiển tự động như băng chuyền, hệ thống đếm hàng, hệ thống tự động đóng chai trong các nhà máy nước ngọt....



Hình 2.10. Hệ thống đếm hàng tự động sử dụng ARDUINO

Nhỏ gọn, đơn giản nhưng nhiều ARDUINO có thể kết hợp lại với nhau tạo nên những hệ thống lớn như nhà máy điện mặt trời, các robot công nghiệp...



Hình 2.11. Máy in 3D sử dụng công nghệ ARDUINO

2.2. Giới thiệu về cảm biến

2.2.1. Cảm biến MUA



Hình 2.12. Cảm biến MUA

2.2.1.1. Giới thiệu

Mạch cảm biến mưa hoạt động bằng cách so sánh hiệu điện thế của mạch cảm biến nằm ngoài trời với giá trị định trước (giá trị này thay đổi được thông qua 1 biến trở màu xanh) từ đó phát ra tín hiệu đóng / ngắt rơ le qua chân D0. Vì vậy, chúng ta dùng một chân digital để đọc tín hiệu từ cảm biến mưa.

Khi cảm biến khô ráo (trời không mưa), chân D0 của module cảm biến sẽ được giữ ở mức cao (5V). Khi có nước trên bề mặt cảm biến (trời mưa), đèn LED màu đỏ sẽ sáng lên, chân D0 được kéo xuống thấp (0V).

2.2.1.2. Thông số kỹ thuật

- Nguồn hoạt động: 5V
- LED báo nguồn màu xanh
- LED cảnh báo mưa màu đỏ
- Dạng tín hiệu : 2 dạng gồm Analog(AO) và Digital(DO)
- Hoạt động dựa trên nguyên lý ước rơi vào bo sẽ tạo ra môi trường dẫn điện
- Kích thước boar:
 - + Kích thước: 5,4x 4
 - + Độ dày : 1,66mm

2.2.1.3. Nguyên lý hoạt động:

- Kết nối nguồn DC 5 V
- DO: Đầu ra ở mức cao(1) , khi có đèn báo sáng đỏ , đồng thời ở đầu ra về mức thấp (0), ta có thể điều khiển bằng Relay hoặc còi.... hoặc đưa vào chân I/O của VDK
- AO: Dùng để xác định độ lớn của giọt nước bằng cách đưa ADC của VDK điều khiển độ nhạy bằng biến trở

2.2.2. Pin mặt trời



Hình 2.13. Pin mặt trời

2.2.2.1. Giới thiệu

Tấm Pin năng lượng mặt trời 12V 20W Mono (CPP20W Mono) có chức năng hấp thu ánh nắng từ mặt trời. Chuyển đổi quang năng tạo thành điện năng, cho ra dòng điện một chiều (DC). Trong trường hợp này tấm pin năng lượng mặt trời 12V có công suất 20W nên ta cần phải thông qua mạch điều khiển sạc để nạp năng lượng vào bình ắc quy 12V. Từ bình acquy sử dụng các thiết bị điện điện 1 chiều 12V DC như đèn, quạt, tivi,... Nếu sử dụng thiết bị điện 220V AC thì phải qua bộ kích điện 12V DC – 220V AC.

2.2.2.2. Thông số kỹ thuật

Công suất tấm pin năng lượng mặt trời: 20 W/h nắng:

- Điện áp danh định (V_{mp})V 17.2 V
- Dòng danh định (I_{mp})A 1.16
- Kích thước (mm): 415 x 360 x 17 (mm)

Cấu tạo

- + Kiếng cường chuyên dùng cho tấm pin năng lượng mặt trời 12V
- + Tế bào cell năng lượng mặt trời poly đa tinh thể: màu xanh / đen
- + Chì hàn: chì loại nhỏ để hàn nối giữa các cell với nhau và chì loại lớn để đi đường line chính.
- + Miếng keo EVA * 2
- + Tấm TPT lót màu trắng / đen / xanh biển
- + Khung nhôm được thiết kế chắc chắn và được xi bạc
- + Hộp điện junction box
- + Đi od bảo vệ.
- + Dây điện chuyên dùng cho tấm pin năng lượng mặt trời mini.

2.2.4. Bình sạc 12V



Hình 2.14. Bình sạc 12V

2.2.4.1. Giới thiệu

Ắc quy chì - a xít : Gồm có các bản cực bằng chì và ô xít chì ngâm trong dung dịch axit sulfuric. Các bản cực thường có cấu trúc phẳng, dẹp, dạng khung lưới, làm bằng hợp kim chì antimon, có nhồi các hạt hóa chất tích cực. Các hóa chất này khi được nạp đầy là điôxít chì ở cực dương, và chì nguyên chất ở cực âm.

Các bản cực được nối với nhau bằng những thanh chì ở phía trên, bản cực dương nối với bản cực dương, bản cực âm nối với bản cực âm. Chiều dài, chiều ngang, chiều dày và số lượng các bản cực sẽ xác định dung lượng của bình ắc-quy. Thông thường, các bản cực âm được đặt ở bên ngoài, do đó số lượng các bản cực âm nhiều hơn bản cực dương. Các bản cực âm ngoài cùng thường mỏng hơn, vì chúng sử dụng diện tích tiếp xúc ít hơn.

Chất lỏng dùng trong bình ắc quy này là dung dịch axit sunfuaric. Nồng độ của dung dịch biểu trưng bằng tỉ trọng đo được, tùy thuộc vào loại bình ắc quy, và tình trạng phóng nạp của bình.

Dung lượng của bình ắc quy thường được tính bằng ampe giờ (AH). AH đơn giản chỉ là tích số giữa dòng điện phóng với thời gian phóng điện. Dung lượng này thay đổi tùy theo nhiều điều kiện như dòng điện phóng, nhiệt độ chất điện phân, tỉ trọng của dung dịch, và điện thế cuối cùng sau khi phóng.

2.2.4.2. Thông số kỹ thuật

- Điện áp : 12VDC
- Dòng: 7.5 A

2.2.5. Công tác hành trình

Công tác hành trình là thiết bị chuyển đổi chuyển động cơ thành tín hiệu điện. Tín hiệu của công tác hành trình phục vụ cho quá trình điều khiển và giám sát.

Công tắc hành trình là dạng công tắc dùng để giới hạn hành trình của các bộ phận chuyển động, Nó có cấu tạo như các loại công tắc điện bình thường, nhưng được thiết kế thêm cần tác động sao cho các bộ phận chuyển động dễ dàng tác động vào nó làm tiếp điểm bên trong thay đổi các trạng thái. Và có một sự khác biệt nữa là công tắc hành trình thường là loại không duy trì trạng thái, khi không còn tác động thì sẽ trở về lại vị trí ban đầu. Trên cần tác động thường có gắn một bánh xe để khi bị tác động không bị mài mòn, và dẫn động dễ dàng hơn.

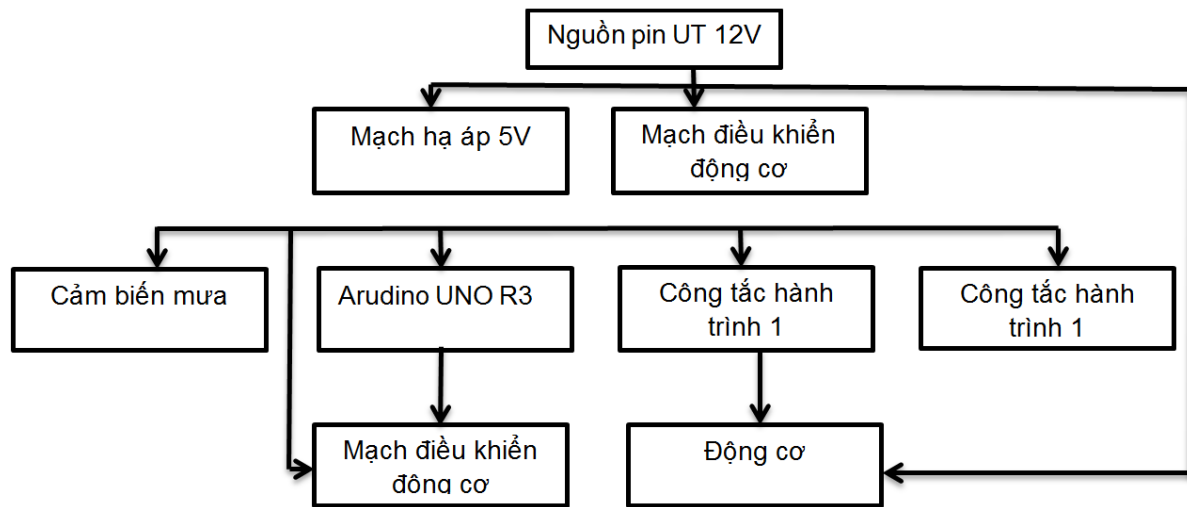


Hình 2.15. Công tắc hành trình

- **Thông số kỹ thuật**
 - + Điện áp: 220VAC
 - + Dòng 10 A

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG

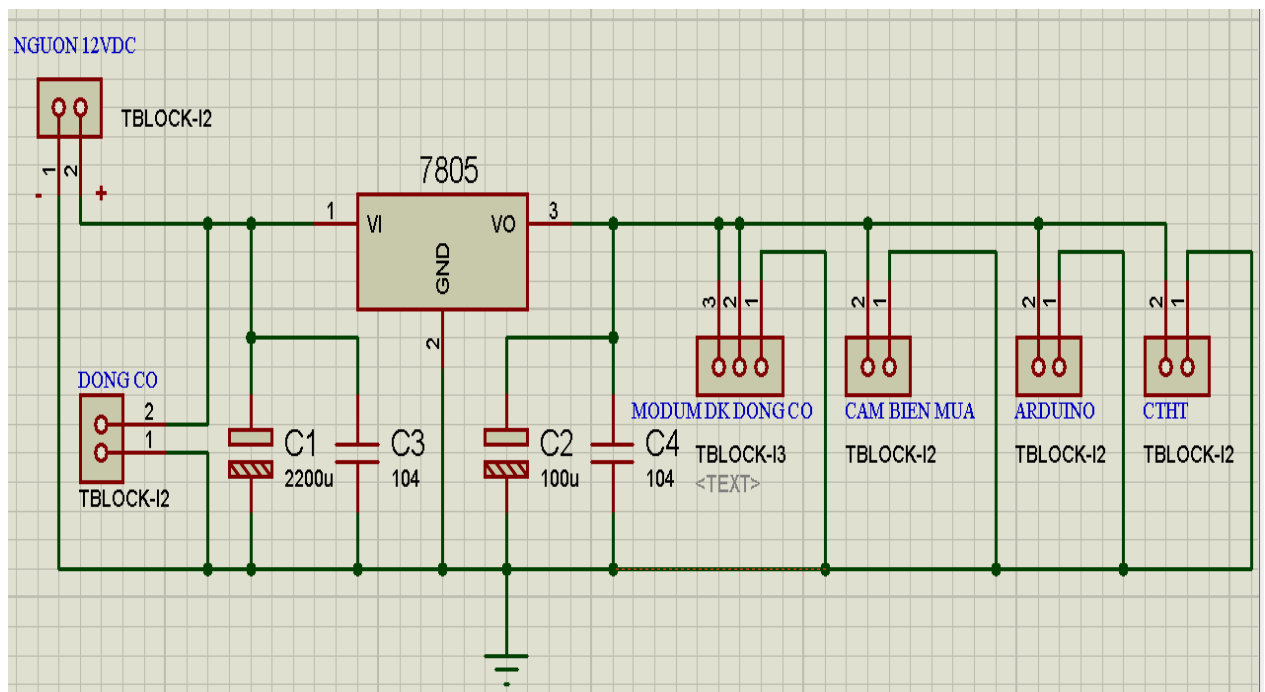
3.1. Sơ đồ khối hệ thống



Hình 3.1. Sơ đồ khối hệ thống

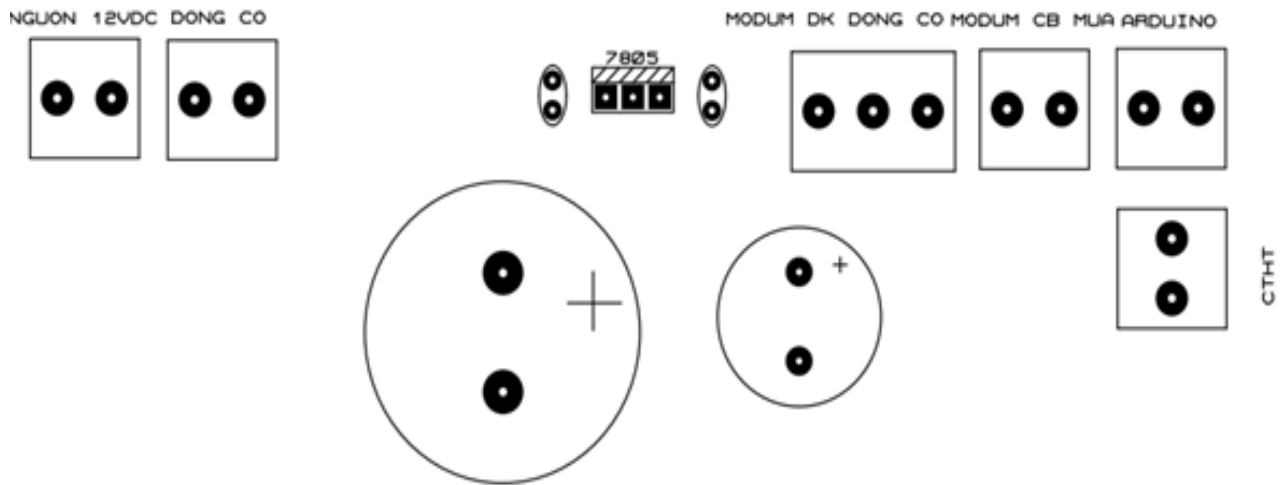
3.2. Arduino UNO R3

3.2.1. Sơ đồ nguyên lý



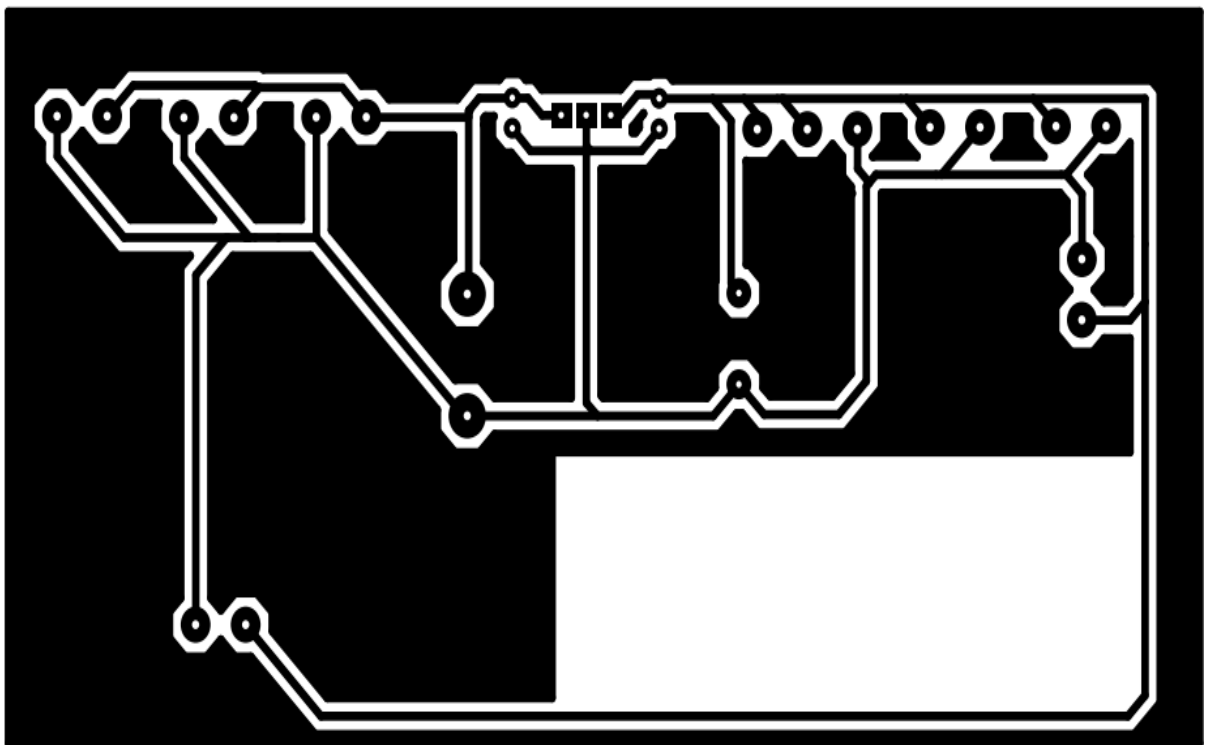
Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý

3.2.2. Sơ đồ bố trí linh kiện

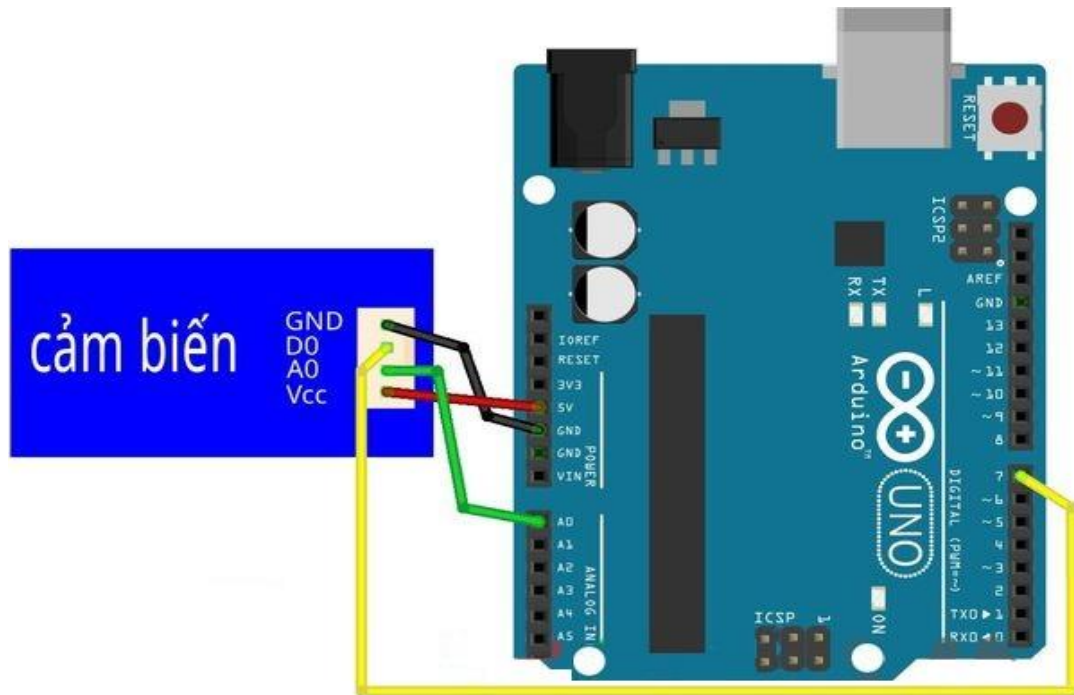


Hình 3.3. Sơ đồ bố trí linh kiện

3.2.3. Mạch in

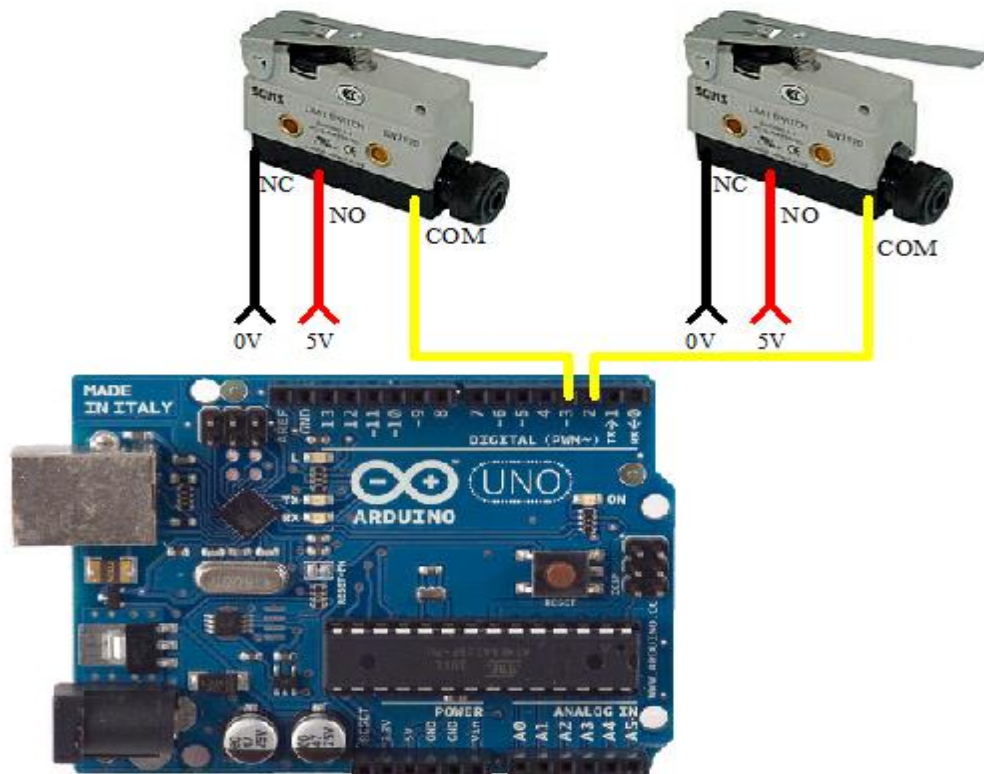


Hình 3.4. Sơ đồ mạch in



Hình 3.5. Sơ đồ nối dây cảm biến mưa

3.3. Công tắc hành trình



Hình 3.6. Sơ đồ nối dây công tắc hành trình

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG ĐỀ TÀI

4.1. Kết quả đạt được

Qua thời gian nghiên cứu, bài báo cáo đã cơ bản được hoàn thành. Bằng sự nỗ lực cố gắng của bản thân, sắp xếp thời gian hợp lý, đúng tiến độ đã đề ra, bên cạnh đó còn là sự hướng dẫn nhiệt tình, tận tâm của thầy hướng dẫn, bài báo cáo này đã được hoàn thành đúng thời gian như đã định và đã đạt được yêu cầu đặt ra thiết kế mô hình thu thập dữ liệu và điều khiển qua máy tính. Trong quá trình thực hiện đề tài, em đã thu được những kết quả nhất định như sau: .

- Thiết kế được bộ thu thập dữ liệu và điều khiển thông qua các thiết bị thông minh và cảm biến tiện lợi trong công nghiệp và dân dụng.
- Thiết kế thành công mạch điều khiển tự động thu gom quần áo:
 - ✦ Giao tiếp thành công với các cảm biến cách thiết bị trong mạch
 - ✦ Tự động nhận tín hiệu và thu đồ vào khi mưa và phơi ra khi hết mưa
 - ✦ Ngoài ra, mạch điều khiển được thiết kế sẵn sàng cho việc tích hợp thêm các ngoại vi trong tương lai.

Để thực hiện được các chức năng nêu trên, em đã tìm hiểu, nghiên cứu các vấn đề có liên quan tới đề tài như: board Arduino Uno ,Trong đó, đặc biệt quan tâm đến khả năng điều khiển thiết bị qua máy tính nhờ Arduino

4.2. Hình ảnh thực tế



Hình 4.1: Cây phơi đồ thông minh



Hình 4.2. Cây phơi đồ hoạt động khi trời nắng



Hình 4.3. Cây phơi đồ hoạt động khi trời mưa

4.3. Hạn chế của đề tài

Sử dụng nguồn sạc nên sẽ tốn thời gian sạc cho thiết bị hoặc thiết bị hết nguồn sẽ không hoạt động khi trời mưa.

Công tắc hành trình, cảm biến có tuổi thọ thấp khi để ngoài tự nhiên.

Chưa thực hiện được cái đặt thời gian.

Chưa hoạt động được 2 chế độ tay và tự động.

4.4. Định hướng phát triển đề tài

Do thời gian thực hiện đề tài có hạn và lượng kiến thức cá nhân là nhất định nên đề tài thực hiện xong chỉ đáp ứng được một phần nhỏ của một hệ thống hoàn chỉnh. Vì vậy, để đề tài này được phong phú hơn, mang nhiều tính thực tế hơn nữa, có khả năng ứng dụng cao hơn thì em đề xuất đưa thêm vào những yêu cầu như sau:

- Nghiên cứu chuyên sâu về các thành phần cấu tạo của board mạch.
- Thêm các khối công suất để điều khiển các thiết bị điện thế cao.
- Ứng dụng hệ thống vào quy mô nhà thông minh và trong hệ thống công nghiệp.

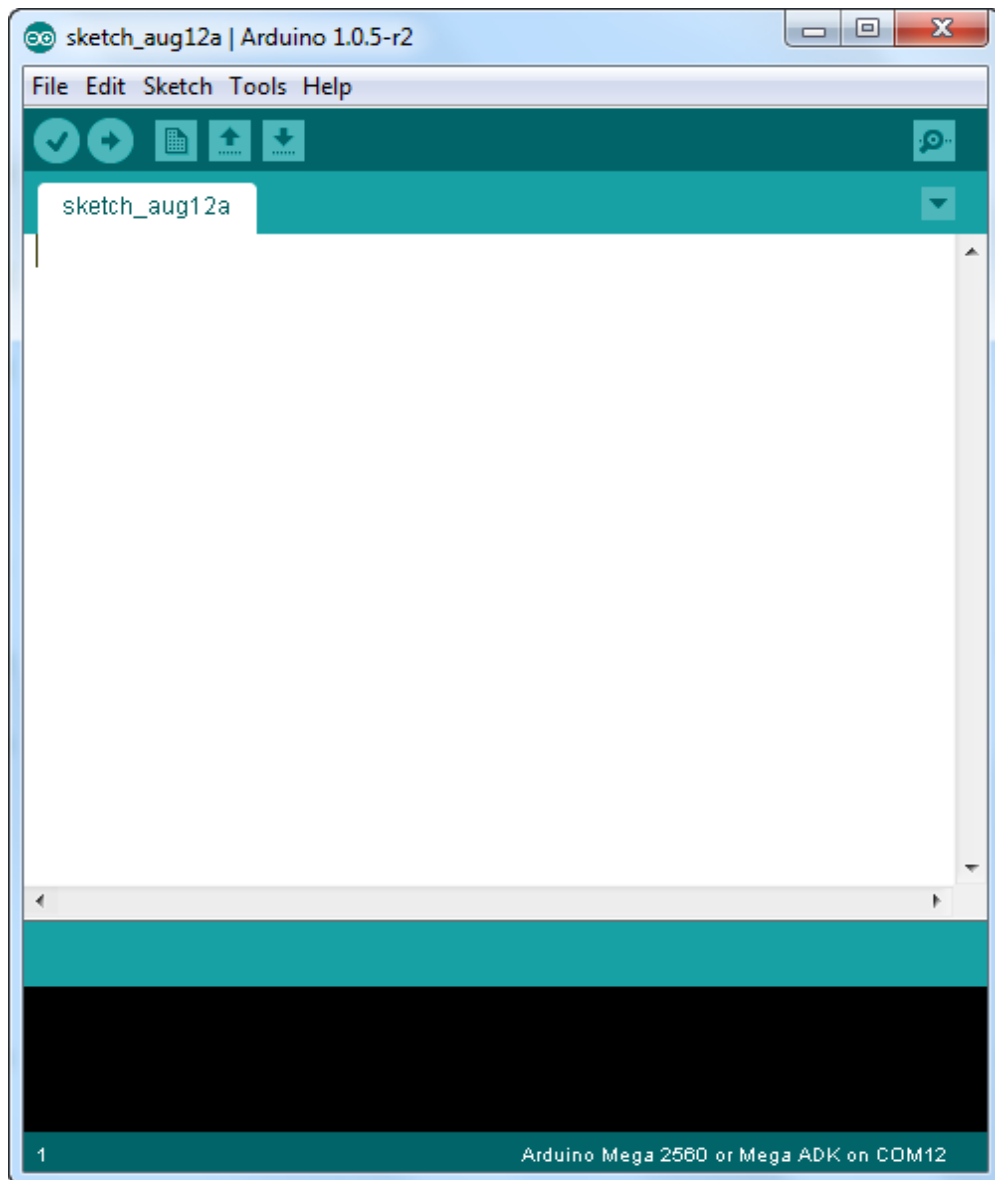
Hy vọng với những hướng phát triển nêu trên cùng với những ý tưởng, góp ý khác của các thầy cô giáo, các bạn đọc sẽ phát triển hơn nữa đề tài này, khắc phục những hạn chế, tồn tại của đề tài, làm cho đề tài trở nên phong phú hơn, mang tính ứng dụng cao hơn vào trong thực tế cuộc sống, phục vụ cho những lợi ích trong tương lai.

PHỤ LỤC A: CÀI ĐẶT ARDUINO IDE VÀ DRIVER

1. Cài đặt chương trình Arduino IDE

Truy cập vào trang web <http://arduino.cc/en/Main/Software> và tải về chương trình Arduino IDE phù hợp với hệ điều hành của máy mình bao gồm Windows, Mac OS hay Linux. Đối với Windows có bản cài đặt (.exe) và bản Zip, đối với Zip thì chỉ cần giải nén và chạy chương trình không cần cài đặt.

Sau khi cài đặt xong thì giao diện chương trình như sau:



Hình A.1 Arduino IDE

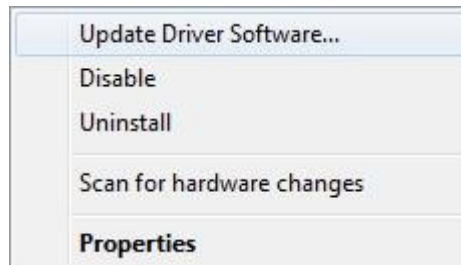
2. Cài đặt Driver

Sử dụng cáp USB kết nối Arduino với máy tính, lúc này sẽ thấy đèn led power của board sáng. Máy tính nhận dạng thiết bị và sẽ thông báo:

“Device driver software was not successfully installed”

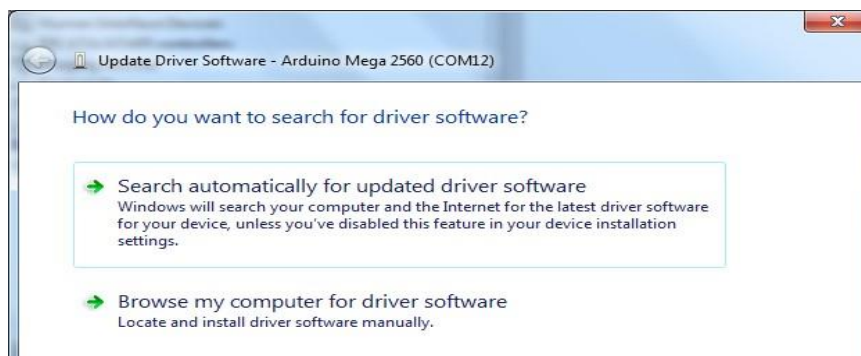
Bây giờ click vào Start Menu chọn Control Panel kể đến chúng ta chọn System and Security, click System và sau đó chọn Device Manager.

Chúng ta sẽ thấy cảnh báo màu vàng thiếu driver trên Arduino. Click chuột phải trên icon Arduino Mega 2560 sau đó chọn “Update Driver Software”



Hình A.2 Update Driver

Chọn “Browse my computer for driver software”.



Hình A.3 Chế độ update

Chọn đường dẫn tới folder “driver” nơi mà phần mềm Arduino được lưu trữ.

Name	Date modified	Type	Size
drivers	12/06/2014 11:29 ...	File folder	
examples	12/06/2014 11:29 ...	File folder	
hardware	12/06/2014 11:29 ...	File folder	
java	12/06/2014 11:30 ...	File folder	
lib	12/06/2014 11:31 ...	File folder	
libraries	04/07/2014 10:08 ...	File folder	
reference	12/06/2014 11:31 ...	File folder	
tools	12/06/2014 11:31 ...	File folder	
arduino.exe	09/01/2014 2:46 AM	Application	840 KB
cygiconv-2.dll	09/01/2014 2:45 AM	Application extens...	947 KB
cygwin1.dll	09/01/2014 2:45 AM	Application extens...	1,829 KB
libusb0.dll	09/01/2014 2:45 AM	Application extens...	43 KB
revisions.txt	09/01/2014 2:45 AM	TXT File	38 KB
nxSerial.dll	09/01/2014 2:45 AM	Application extens...	76 KB
uninstall.exe	12/06/2014 11:31 ...	Application	402 KB

Hình A.4 Driver Arduino board

Click “Next” Windown tự động cài đặt driver, qua trình cài đặt driver hoàn tất.

**Hình A.5** Cài đặt driver thành công

PHỤ LỤC B: CHƯƠNG TRÌNH CODE

```
int rainSensor = 4; //khai báo tín hiệu cảm biến mưa vào chân số 4
const int congtachanhtrinh1 = 2; //khai báo công tắc hành trình 1 vào chân số 2
const int congtachanhtrinh2 = 3; //khai báo công tắc hành trình 2 vào chân số 3
const int INA = 12; //khai báo chân INA của mạch điều khiển động cơ vào chân số 12
const int INB = 13; //khai báo chân INB của mạch điều khiển động cơ vào chân số 13
int buttonState1 = LOW; //khai báo trạng thái ban đầu của nút nhấn 1 là mức thấp
int buttonState2 = LOW; //khai báo trạng thái ban đầu của nút nhấn 2 là mức thấp

void setup() {
  pinMode(rainSensor,INPUT); //đặt cảm biến mưa là ngõ vào
  pinMode(congtachanhtrinh1, INPUT); //đặt cảm công tắc hành trình 1 là ngõ vào
  pinMode(congtachanhtrinh2, INPUT); //đặt cảm công tắc hành trình 1 là ngõ vào
  pinMode(INA,OUTPUT); //đặt INA là ngõ ra
  pinMode(INB,OUTPUT); //đặt INB là ngõ ra
  digitalWrite(INA,LOW); //nhập giá trị INA ở mức thấp
  digitalWrite(INB,LOW); //nhập giá trị INB ở mức thấp
  digitalWrite(congtachanhtrinh1,LOW); //nhập giá trị công tắc hành trình 1 ở mức thấp
  digitalWrite(congtachanhtrinh2,LOW); //nhập giá trị công tắc hành trình 2 ở mức thấp
}

void loop() {
  buttonState1 = digitalRead(congtachanhtrinh1); // đọc tín hiệu từ ctht1
  buttonState2 = digitalRead(congtachanhtrinh2); // đọc tín hiệu từ ctht2
  int value = digitalRead(rainSensor); //Đọc tín hiệu cảm biến mưa
  if ((value == HIGH)&&(buttonState2 == LOW)) // Đang không mưa
  {
    digitalWrite(INA,HIGH);
    digitalWrite(INB,LOW);
  } //Động cơ chạy chiều 1
  if ((value == LOW)&&(buttonState1 == LOW)) //Đang mưa
  {
    digitalWrite(INA,LOW);
    digitalWrite(INB,HIGH);
  } //Động cơ chạy chiều 2
  if ((value == HIGH)&&(buttonState2 == HIGH)) //Không mưa và công tắc hành
  trình 2 được nhấn
  {
    digitalWrite(INA,LOW);
```

```
digitalWrite(INB,LOW);  
}      //Động cơ dừng  
if ((value == LOW)&&(buttonState1 == HIGH))      //Có mưa và công tắc hành  
trình 1 được nhấn  
{  
digitalWrite(INA,LOW);  
digitalWrite(INB,LOW);  
}      //Động cơ dừng  
  
}
```

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Giáo trình ARDUINO căn bản, Nguyễn Trung Tín - Học viện bưu chính viễn thông Việt Nam
- [2] John Boxall, *Arduino Workshop: A Hands - On Introduction with 65 Projects*, No Starch Press, 2013
- [3] Alan G. Smith, *Introduction to Arduino*, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011
- [4] Brian Evans, *Beginning Arduino Programming*, Apress, 2011 [4] Massimo Banzi, *Getting Started with Arduino*, Maker Media, 2011
- [5] Giáo trình VI ĐIỀU KHIỂN, Trường Đại học Công Nghiệp Thực Phẩm TP.HCM.