

PHÒNG GIÁO DỤC ĐÀO TẠO QUẬN HOÀNG MAI
TRƯỜNG THCS HOÀNG MAI



**BẢN THUYẾT MINH
SẢN PHẨM SÁNG TẠO STEM CẤP THCS
“KHU VƯỜN THÔNG MINH”**

Tác giả: Nguyễn Sơn Tùng – Lớp 8A4
Trương Công Gia Huy – Lớp 8A4
Nguyễn Dung Nhi – Lớp 8A1
Nguyễn Hà Sang – Lớp 8A1
Lê Trần Nam – Lớp 8A1

Giáo viên hướng dẫn: Nguyễn Thị Hoan

Năm học 2022 – 2023

BẢN THUYẾT MINH SẢN PHẨM DỰ THI SÁNG TẠO STEM CẤP THCS DỰ ÁN KHU VƯỜN THÔNG MINH

1. Giới thiệu dự án: “Khu vườn thông minh”

- Thời đại mới cùng với sự phát triển của công nghệ, kỹ thuật giúp cuộc sống con người trở nên dễ dàng và thuận tiện hơn. Một trong những bước tiến quan trọng trong ngành nông nghiệp đó là hệ thống tưới cây thông minh. Với nhịp sống hối hả và bận rộn như ngày nay, con người thường ít có thời gian chăm lo cho các công việc trồng trọt, chăn nuôi, và sản phẩm này ra đời với mục đích giúp tự động hóa việc trồng và chăm sóc cây, giúp cuộc sống con người trở nên thuận tiện hơn. Nó không chỉ giúp tiết kiệm nguồn nước, sức lực của con người mà còn giúp giảm thiểu tối đa thời gian chăm sóc cây, giúp cho con người có nhiều thời gian hơn cho những hoạt động khác trong cuộc sống.
- Khi dự án được nghiên cứu thành công sẽ có tính ứng dụng cho các hộ gia đình có khu vực trồng cây, các hộ nông nghiệp cần trồng và chăm sóc cây diện rộng, đặc biệt có thể ứng dụng tại mái trường THCS Hoàng Mai khi trường triển khai dự án Mái Xanh trên tầng 5 của các toà nhà.

2. Các bộ phận chính

01	Hệ thống mái che tự động	• Khi trời mưa màn che sẽ tự động kéo vào, và khi trời không mưa sẽ tự động kéo ra.
02	Hệ thống tưới nước thông minh	• Khi độ ẩm đất thấp thì động cơ bơm sẽ tự động bơm nước từ bể nước lên để tưới cây.
03	Hệ thống đèn tự động sáng, tắt khi không đủ ánh sáng hoặc trời tối.	• Khi độ sáng thấp thì đèn tự động bật và khi trời sáng thì đèn tự động tắt.
04	Màn hình led hiển thị nhiệt độ, độ ẩm	• Màn hình led hiển thị nhiệt độ, độ ẩm không khí ở khu vườn.

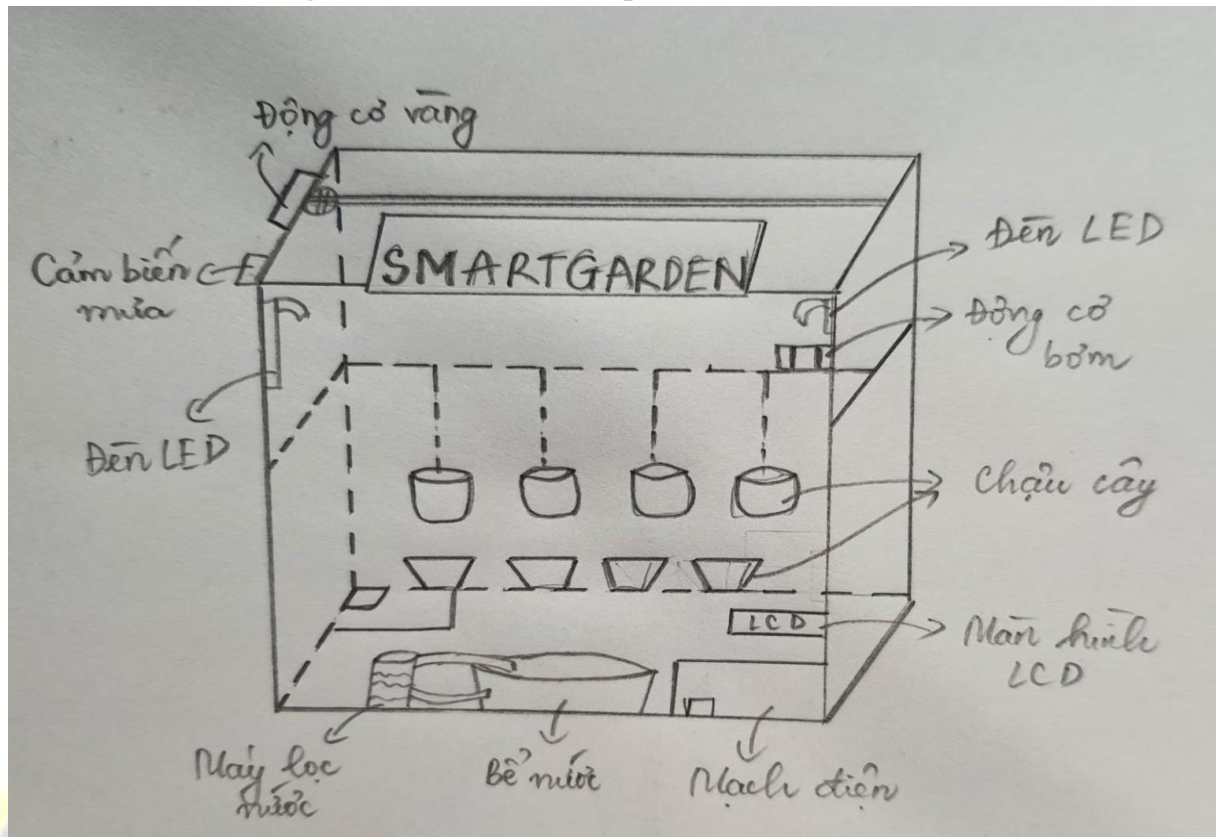
3 Các bước thực hiện

a) Lên ý tưởng

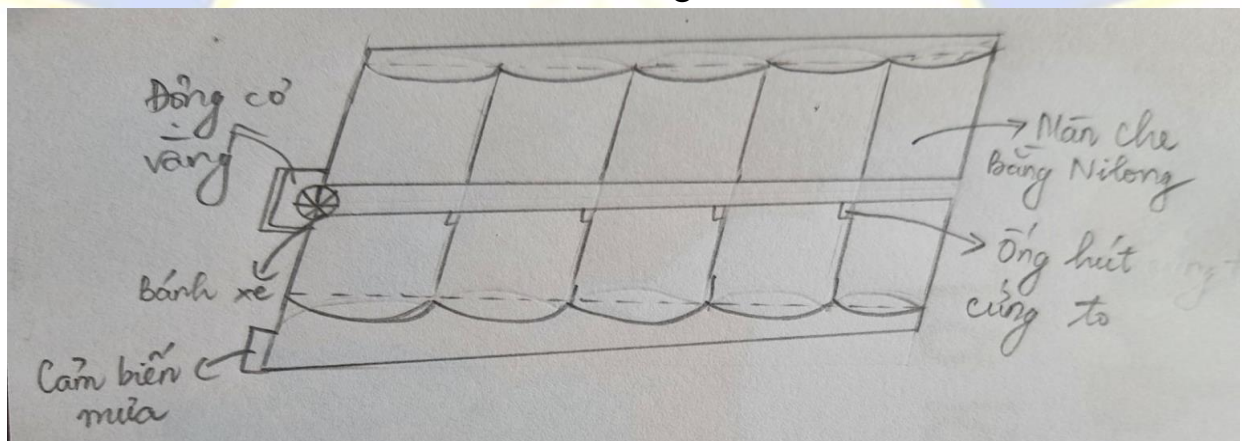
- Sử dụng cảm biến mưa kết hợp với động cơ vít để làm màn che tự động. Khi có mưa thì cảm biến nhận tín hiệu và làm cho động cơ quay, kéo màn che ra, vào tự động.
- Sử dụng cảm biến nhiệt độ, độ ẩm DHT11 kết hợp với LCD, động cơ bơm. Khi độ ẩm đất thấp thì động cơ bơm sẽ hoạt động, bơm nước từ bể nước lên để tưới cây.
- Sử dụng cảm biến ánh sáng kết hợp với đèn LED siêu sáng để thiết kế hệ thống đèn tự động sáng tắt khi trời sáng, tối.

- Màn hình LED gắn ở một vị trí dễ thấy trong khu vườn, kết hợp với cảm biến nhiệt độ, độ ẩm không khí sẽ cho giá trị hiển thị trên màn LED.

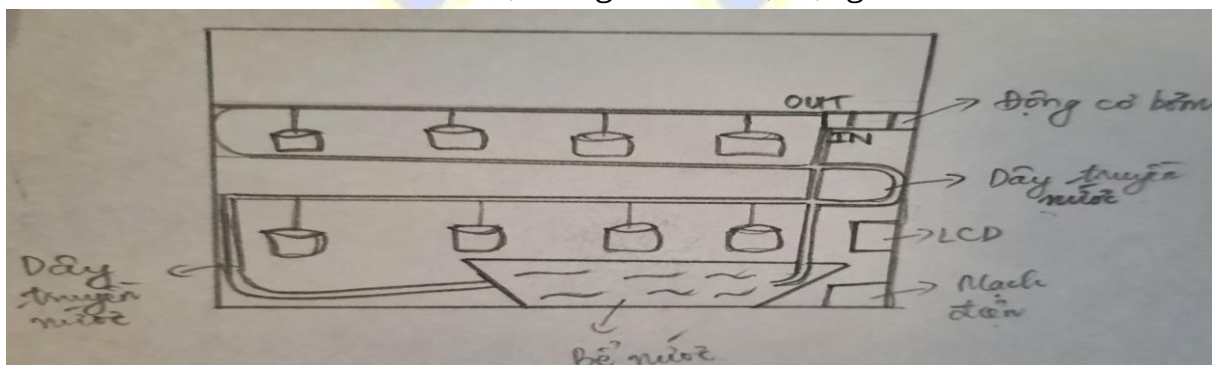
b) Thiết kế: Hình dạng, kích thước, các bộ phận của khu vườn



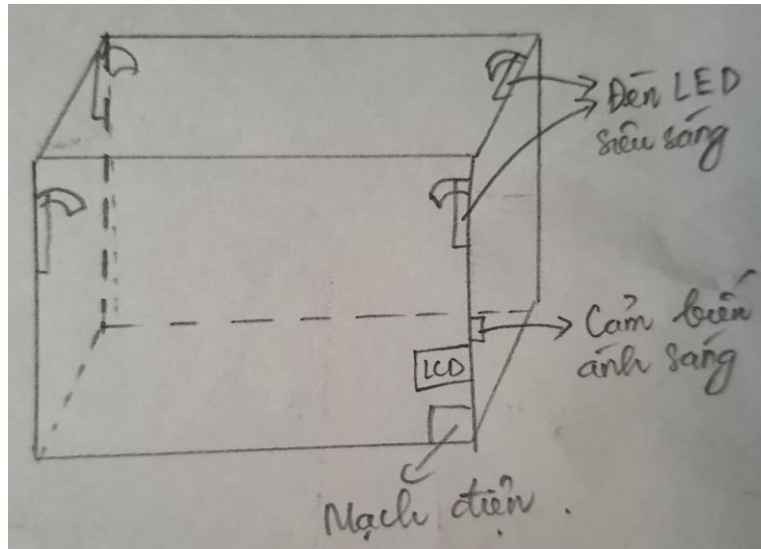
Hình 1: Khung vườn



Hình 2: Hệ thống mái che tự động



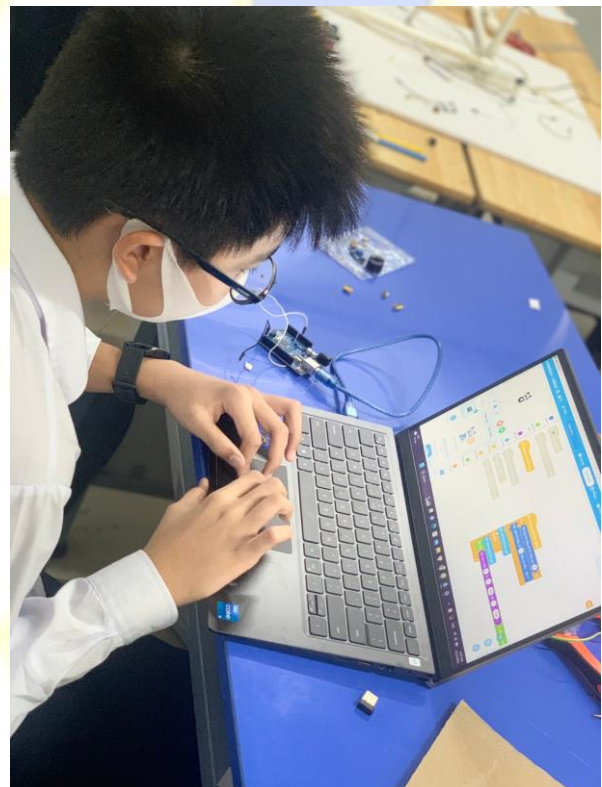
Hình 3: Hệ thống tự tưới nước



Hình 4: Hệ thống đèn tự động

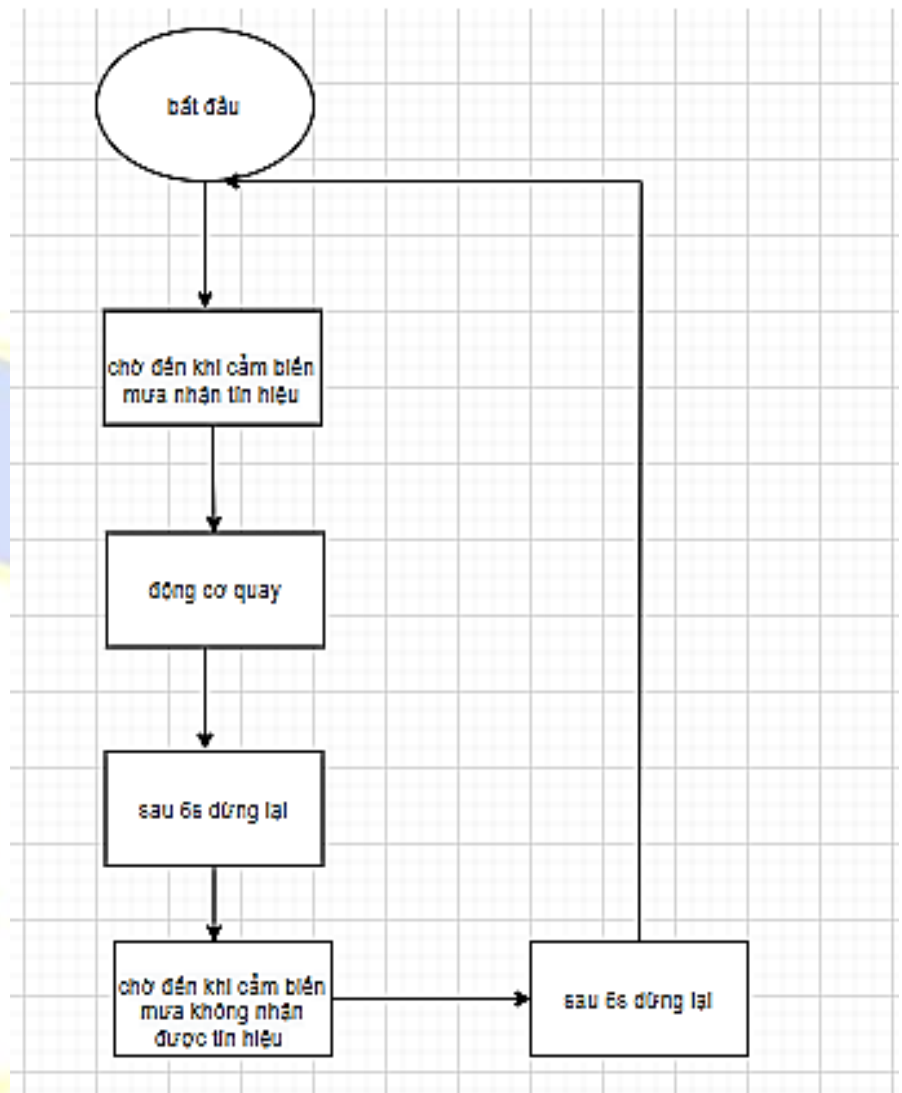
c) Nối mạch điện và lập trình

- Sử dụng phần mềm Mblock 5 để lập trình cho Aduino thu thập thông tin từ các cảm biến và điều khiển động cơ, máy bơm, màn hình LED.

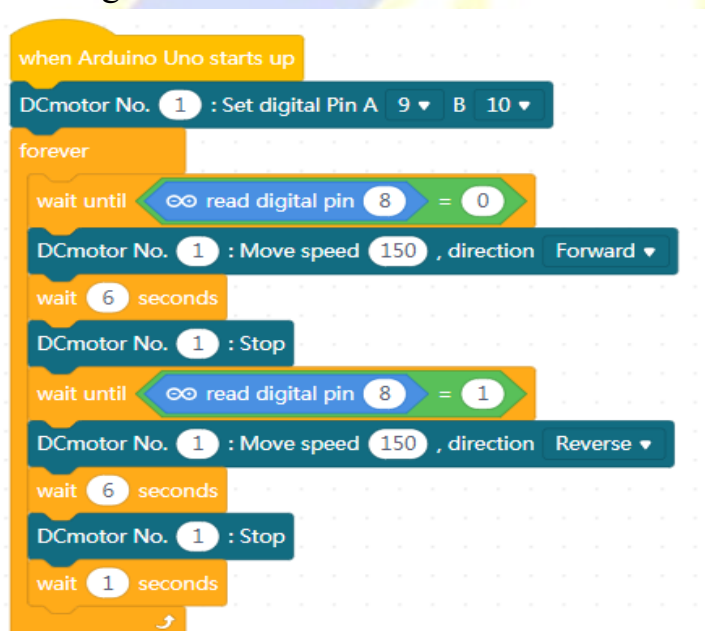


* Mái che tự động

- Sơ đồ khối:



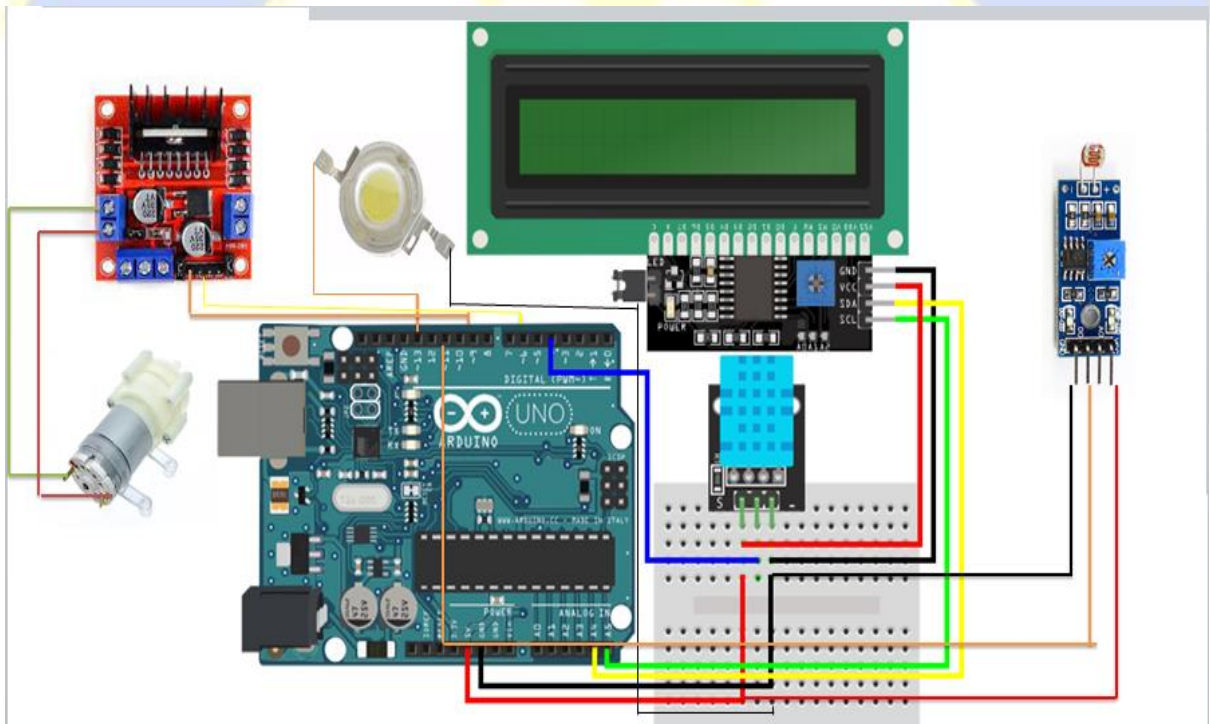
- Chương trình:



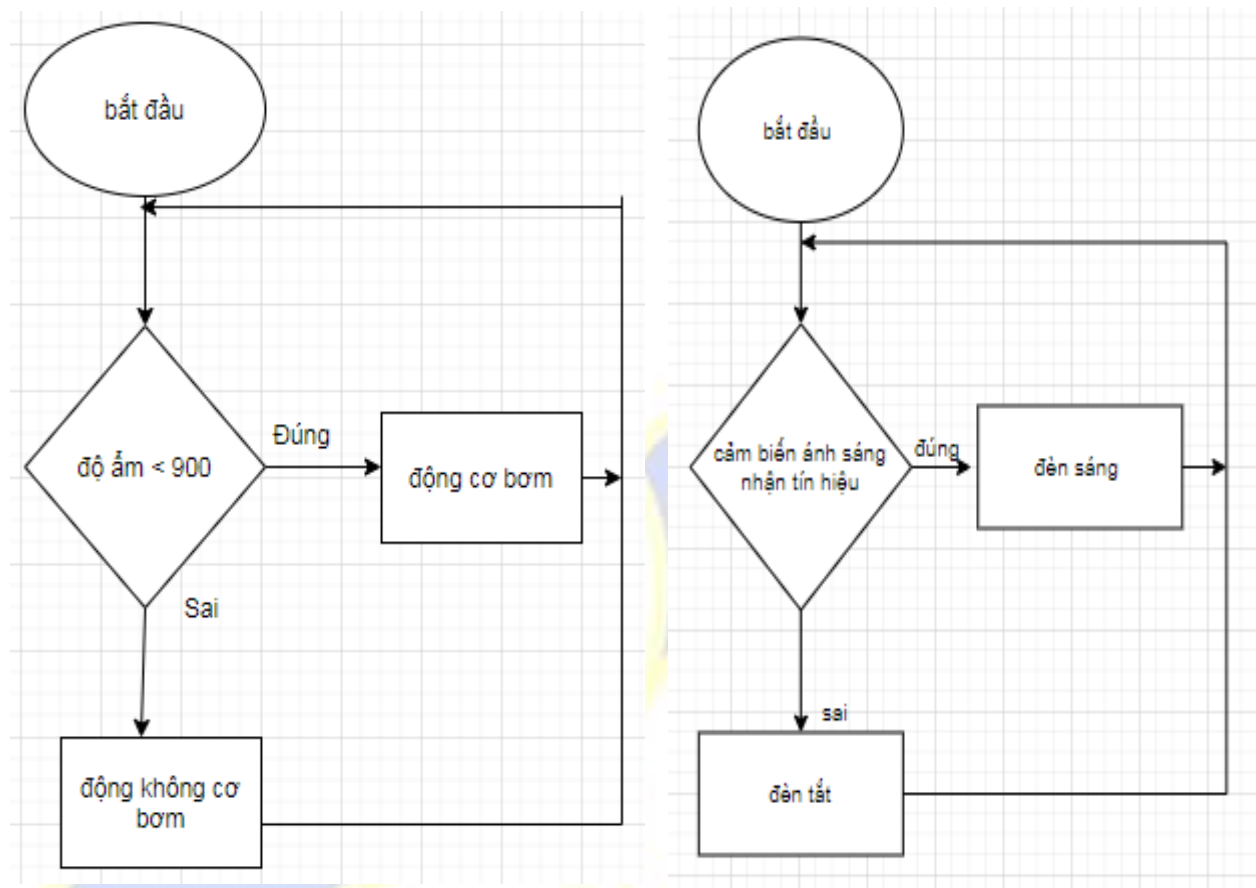




***Hệ thống tự động tưới nước và điều khiển đèn**
 - Sơ đồ nối dây:



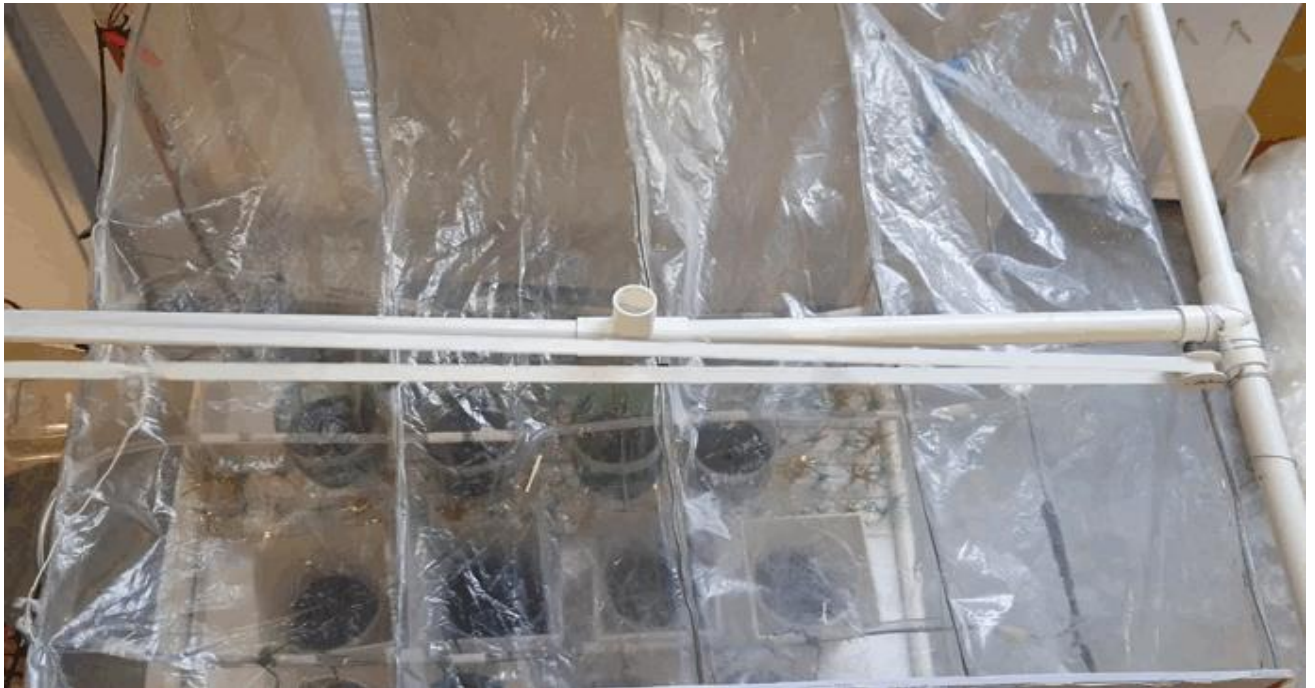
- Sơ đồ khối:



- Chương trình

```
when Arduino Uno starts up
  LCD No. 1 : Set to address 0x27
  LCD No. 1 : Backlight On
  Temper&humidity 1 : Set digital Pin 4 , Version DHT11
  forever
    LCD No. 1 : 2 row 1 col Print join Do am: độ ẩm
    wait 3 seconds
    set độ ẩm to ∞ read analog pin (A) 0
    if độ ẩm < 900 then
      ∞ set digital pin 9 output as low
      ∞ set digital pin 6 output as low
    else
      ∞ set digital pin 9 output as high
      ∞ set digital pin 6 output as low
    end
    if ∞ read digital pin 11 then
      ∞ set digital pin 13 output as high
    else
      ∞ set digital pin 13 output as low
    end
```

c) Hoạt động của sản phẩm



Mái che tự động mở ra khi trời mưa





Hệ thống đèn tự động bật tắt khi trời thiếu sáng hay đủ sáng

3. Cải tiến

- Có thể mở rộng thêm hệ thống tưới tiêu đa dạng, phong phú hơn như: phun sương, trồng cây thủy sinh,...
- Kết hợp thêm máy lọc nước để có nước sạch và có thể tự động hóa trong việc tưới tiêu, có thêm hệ thống hứng nước khi trời mưa.
- Mở rộng khung sản phẩm để có thể trồng được cây nhiều tầng hơn.
- Thêm động cơ và ròng rọc cho màn che để hệ thống kéo màn ra, vào được tốt hơn.