

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI



TRƯỜNG CƠ KHÍ
KHOA CƠ ĐIỆN TỬ



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Đề tài : Giàn phơi thông minh

Môn học: ME5511 - Thiết kế hệ thống cơ điện tử

Giảng viên hướng dẫn: TS. Bùi Đình Bá

Sinh viên thực hiện :

Nguyễn Thành Công – 20175846

Nguyễn Phi Hùng – 20175870

Hoàng Trung Hiếu – 20175862

Lớp :

Hà Nội, Tháng 1 năm 2021

Mục lục

Mục lục	2
Phân công công việc	3
Đánh giá các thành viên trong nhóm	3
Trước khi vào đề tài thì chúng ta cần phải biết IOT là gì?	3
Đặt Vấn Đề	5
Ý tưởng	5
Đánh giá sơ bộ	6
Kế hoạch triển khai dự án	6
Kinh phí thực hiện	6
Hướng phát triển trong tương lai	7
Chi tiết sản phẩm dự án	7
Kết Luận	14
TÀI LIỆU THAM KHẢO	14

1. Phân công công việc

Tên thành viên	Công việc
Nguyễn Thành Công	– Viết code – Lên kế hoạch – Lắp ráp mô hình
Hoàng Trung Hiếu	– Viết báo cáo, PowerPoint thuyết trình – Lắp ráp mô hình – Thuyết trình
Nguyễn Phi Hùng	– Mua dụng cụ và linh kiện làm dự án – Kiểm tra code – Lắp ráp mô hình

2. Đánh giá các thành viên trong nhóm

	Ý thức trách nhiệm	Năng lực làm việc	Sự nhiệt tình giúp đỡ
Nguyễn Thành Công	10/10	10/10	9/10
Hoàng Trung Hiếu	10/10	9/10	10/10
Nguyễn Phi Hùng	9/10	10/10	10/10

3. Trước khi vào đề tài thì chúng ta cần phải biết IOT là gì?

Internet Of Things (IoT) theo nghĩa tiếng Việt có nghĩa là “**Vạn vật kết nối**”, ám chỉ khả năng kết nối nhiều thiết bị với nhau trong cùng một mạng. Trong đó, các thiết bị, phương tiện kết nối và thiết bị thông minh được gắn các thiết bị điện tử, phần mềm, cảm biến, cơ cấu chấp hành và khả năng kết nối mạng giúp cho các thiết bị này có thể thu và nhận tín hiệu.

Với Internet Of Things, người sử dụng có thể quản lý các thiết bị từ bất kỳ nơi nào trên thế giới hoặc thiết lập chúng tự động hoạt động theo chương trình cài đặt sẵn bằng điện thoại hoặc máy tính. Bên cạnh đó, IoT còn có thể giao tiếp giữa các thiết bị máy móc với nhau, hạn chế tác động

của con người. Tuy nhiên chúng thường chỉ sử dụng trong các ngành công nghiệp nặng.

Lợi ích mà IoT mang lại là gì?

IoT mang lại rất nhiều những lợi ích đáng kể cho doanh nghiệp như:

- Ứng dụng vào việc giám sát quá trình kinh doanh
- Cải thiện trải nghiệm khách hàng
- Tiết kiệm thời gian và tiền bạc
- Nâng cao năng suất của nhân viên
- Tích hợp và điều chỉnh mô hình kinh doanh
- Đưa ra quyết định kinh doanh tốt hơn, giúp tăng doanh thu
- Với IoT các công ty sẽ suy nghĩ lại cách họ tiếp cận doanh nghiệp, thị trường và cung cấp cho họ các công cụ để cải thiện chiến lược kinh doanh.

Đối với các cá nhân, IoT cũng mang đến nhiều lợi ích khác nhau:

- Giúp giám sát và bảo vệ tài sản
- Tự động thực hiện các công việc thường ngày
- Giúp cuộc sống trở nên thoải mái và an toàn hơn

Ứng dụng của Internet Of Things là gì?

Trong y tế, IoT có thể giúp giám sát bệnh nhân kỹ hơn hoặc quản lý thuốc men tự động.

Trong nông nghiệp, có thể ứng dụng thiết lập hệ thống tưới tiêu tự động, kiểm soát độ ẩm và sự phát triển của cây cối.

Đặc biệt ngày nay IoT được ứng dụng khá nhiều trong các hệ thống **nhà thông minh** bằng cách có thể thiết lập tự động bật/tắt các thiết bị điện trong nhà như: đèn, hệ thống sưởi, máy lạnh thông qua điện thoại hoặc máy tính bảng...

6. Đánh giá sơ bộ

	Thang điểm	Giải thích
Tính khả thi	10/10	Hệ thống cơ điện tử đơn giản, dễ làm.
Tính đáp ứng	7/10	Đáp ứng nhu cầu của mọi gia đình.
Tính mới lạ	6/10	Tiện lợi cho việc lấy đồ vào khi trời mưa.
Tính cộng đồng	7/10	Phù hợp gia đình bạn rộng.
Tính đo lường	8/10	Đáp ứng mọi hộ gia đình.

7. Kế hoạch triển khai dự án

Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
_ Đưa ra ý tưởng về dự án sẽ làm _ Lên kế hoạch thực hiện mô hình dự án _ Chuẩn bị và ước định kinh phí	_ Tiến hành triển khai mô hình dự án _ Đưa ra kinh phí _ Đánh giá kết quả _ Viết báo cáo _ PowerPoint thuyết trình	_ Kiểm tra lại dự án _ Thuyết trình _ Demo sản phẩm

8. Kinh phí thực hiện

Tên vật dụng	Số lượng/Đơn vị	Giá
Arduino	1	100.000 đ
Rain water sensor	1	15.000 đ

L298N	1	35.000 đ
V1 DC motor	1	25.000 đ
IR cảm biến hồng ngoại	1	3.000 đ
Remote	1	15.000 đ
Ống nước	2m	20.000 đ
Dây	2m	4000 đ
Ròng rọc	2	20.000 đ
Các dụng cụ cắt, lắp	x	70.000 đ
Tổng:		307.000 đ

9. Hướng phát triển trong tương lai

- _ Hướng tới làm dự án thật
- _ Được mọi nhà sử dụng
- _ Kinh doanh
- _ Phát triển thêm nhiều tính năng

10. Chi tiết sản phẩm dự án

o Các linh kiện

●Board IoT Maker UnoX



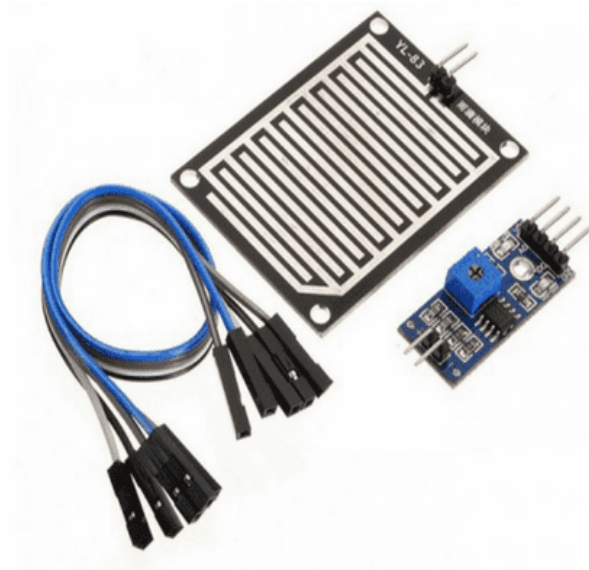
Thừa hưởng các

Board IoT Maker UnoX được thiết kế với những đặc điểm nổi bật như:

- Nút nhấn, led có sẵn trên board
- Header OLED để kết nối với OLED hiển thị với chuẩn I2C

- Và các header để kết nối với nhiều module ngoại vi thông dụng:
- Biến trở
- Servo
- Các loại cảm biến thông dụng thường dùng (cảm biến ánh sáng, cảm biến mưa, cảm biến độ ẩm đất...)

•Cảm biến mưa



Đúng như tên gọi, *cảm biến mưa* được sử dụng nhằm mục đích nhận biết trời mưa hoặc chất lỏng thông qua tấm cảm biến.

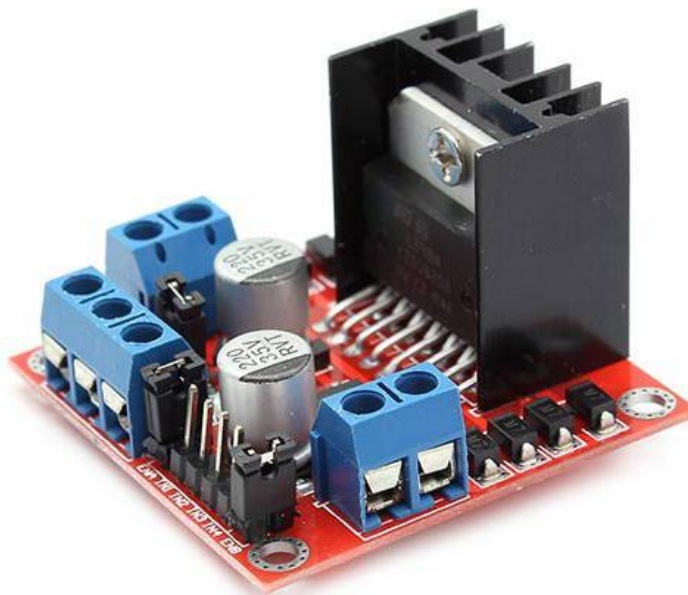
Tấm cảm biến có cấu tạo đơn giản gồm 2 bản cực song song nhau, khi có nước hoặc dung dịch chảy trên tấm cảm biến, điện áp sẽ truyền giữa 2 bản cực, mức điện áp sẽ phụ thuộc vào độ dẫn điện của nước.

•V1 DC Motor



Cặp Động cơ DC giảm tốc V1 Dual Shaft Plastic Geared TT Motor + bánh xe là loại được lựa chọn và sử dụng nhiều nhất hiện nay cho các thiết kế khung Robot, xe, thuyền,... , động cơ có chất lượng và giá thành vừa phải cùng với khả năng dễ lắp ráp đem đến chi phí tiết kiệm và sự tiện dụng cho người sử dụng.

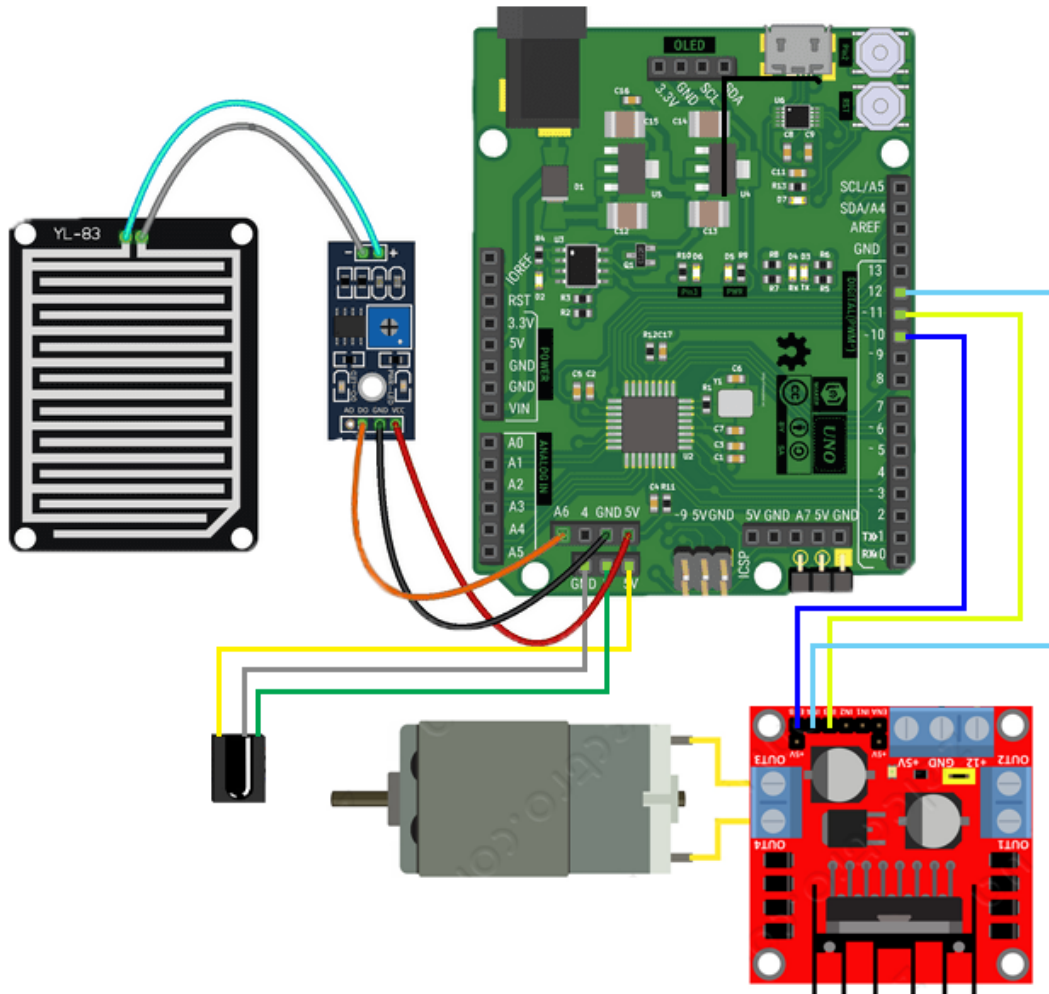
●Module điều khiển động cơ L298N



Module điều khiển động cơ (Motor Driver) sử dụng chip cầu H L298N giúp điều khiển tốc độ và chiều quay của động cơ DC một cách dễ dàng, ngoài ra module L298N còn điều khiển được 1

động cơ bước lưỡng cực. Mạch cầu H của IC L298N có thể hoạt động ở điện áp từ 5V đến 35V.

o **Mô hình nối mạch**



● **L298N vs Arduino Uno:**

L298N	Arduino Uno
IN3	11
IN4	12
INB	10

● **Ir receiver sensor vs Arduino Uno:**

IR	Arduino
Chân 1 (từ trái sang phải)	7
Chân 2	GND
Chân 3	VCC

●Rain water sensor vs Arduino Uno:

Rain water Sensor	Arduino
VCC	5V
GND	GND
D0	4

o Lập trình

●ADUINO

```
// Rain water sensor
#define rainSensor 4 //Khai báo cảm biến mưa nối với chân digital
4

//Sinal Ir
#include <IRremote.h> // thư viện hỗ trợ IR remote
const int receiverPin = 7; // chân digital 7 dùng để đọc tín hiệu
IRrecv irrecv(receiverPin); // tạo đối tượng IRrecv mới
decode_results results; // lưu giữ kết quả giải mã tín hiệu

//Motor
#define ENB 10 //Khai báo chân ENB của L298N với chân digital 10
#define IN3 11 //Khai báo chân IN3 của L298N với chân digital 11
#define IN4 12 //Khai báo chân IN4 của L298N với chân digital 12
int flag = 1;

void setup()
{
  Serial.begin(9600); // serial baudrate 9600
  irrecv.enableIRIn(); // start the IR receiver

  //Xác định kiểu chân ENB, IN3, IN4 là tín hiệu ra
  pinMode(ENB, OUTPUT);
  pinMode(IN3, OUTPUT);
  pinMode(IN4, OUTPUT);

  //Xác định cảm biến mưa là tín hiệu vào
  pinMode(rainSensor, INPUT);

  //Cho chân IN3, IN4 ở trạng thái LOW (Đang dừng)
  digitalWrite(IN3, LOW);
```

```

    digitalWrite(IN4, LOW);
}

void loop()
{
    //Remote
    if (irrecv.decode(&results)) // nếu nhận được tín hiệu
    {
        translateIR();
        Serial.println(results.value, HEX); // in ra Serial Monitor
        delay(200);
        irrecv.resume(); // nhận giá trị tiếp theo
    }

    //Rain water sensor
    int value = digitalRead(rainSensor);
    Serial.print("Tín hiệu cảm biến mưa: ");
    Serial.println(value);
    delay(2000);

    if (value == 0 && flag == 1) {
        flag = 0;
        Serial.print("Tín hiệu cảm biến mưa: ");
        Serial.println(value);
        Serial.println("Trời đang mưa");
        Serial.println("Bắt đầu thu đồ");
        //Chạy ngược
        digitalWrite(IN3, LOW);
        digitalWrite(IN4, HIGH);
        analogWrite(ENB, 255); //Tốc độ là 255
        delay(1900); //Chạy trong 1,9s
        //Dừng lại
        digitalWrite(IN3, LOW);
        digitalWrite(IN4, LOW);
        analogWrite(ENB, 255);
        Serial.println("Đã thu xong");
        delay(5000); // Dừng trong 5s
    }

    if (value == 1 && flag == 0) {
        flag = 1;
        Serial.print("Tín hiệu cảm biến mưa: ");
        Serial.println(value);
        Serial.println("Trời hết mưa");
        Serial.println("Bắt đầu phơi đồ");
        //Chạy xuôi
        digitalWrite(IN3, HIGH);
        digitalWrite(IN4, LOW);
        analogWrite(ENB, 255); //Tốc độ là 255
        delay(1900); //cho chạy trong 1,9s
        //Dừng lại
        digitalWrite(IN3, LOW);
        digitalWrite(IN4, LOW);
        analogWrite(ENB, 255); //Tốc độ là 255
        Serial.println("Phơi đồ xong");
    }
}

```

```

    }
}

// Hàm dịch tín hiệu cảm biến hồng ngoại
void translateIR()
{
    switch (results.value)
    {
        case 0x39D41DC6: //Tín hiệu của nút số 1
            Serial.println("Nhận tín hiệu nút số 1");
            //Cho động cơ chạy tới
            Serial.println("Bắt đầu phoi");
            digitalWrite(IN3, HIGH);
            digitalWrite(IN4, LOW);
            analogWrite(ENB, 255); //Tốc độ là 255
            delay(1900); //cho chạy trong 1,9s
            //Dừng lại
            digitalWrite(IN3, LOW);
            digitalWrite(IN4, LOW);
            analogWrite(ENB, 255);
            Serial.println("Phoi đồ xong");
            break;

        case 0xE0984BB6: //Tín hiệu của nút số 2
            Serial.println("Nhận tín hiệu nút số 2");
            //Chạy nghịch
            Serial.println("Bắt đầu thu đồ");
            digitalWrite(IN3, LOW);
            digitalWrite(IN4, HIGH);
            analogWrite(ENB, 255); //Tốc độ là 255
            delay(1900); //cho chạy trong 1,9s
            //Dừng lại
            digitalWrite(IN3, LOW);
            digitalWrite(IN4, LOW);
            analogWrite(ENB, 255); //Tốc độ là 255

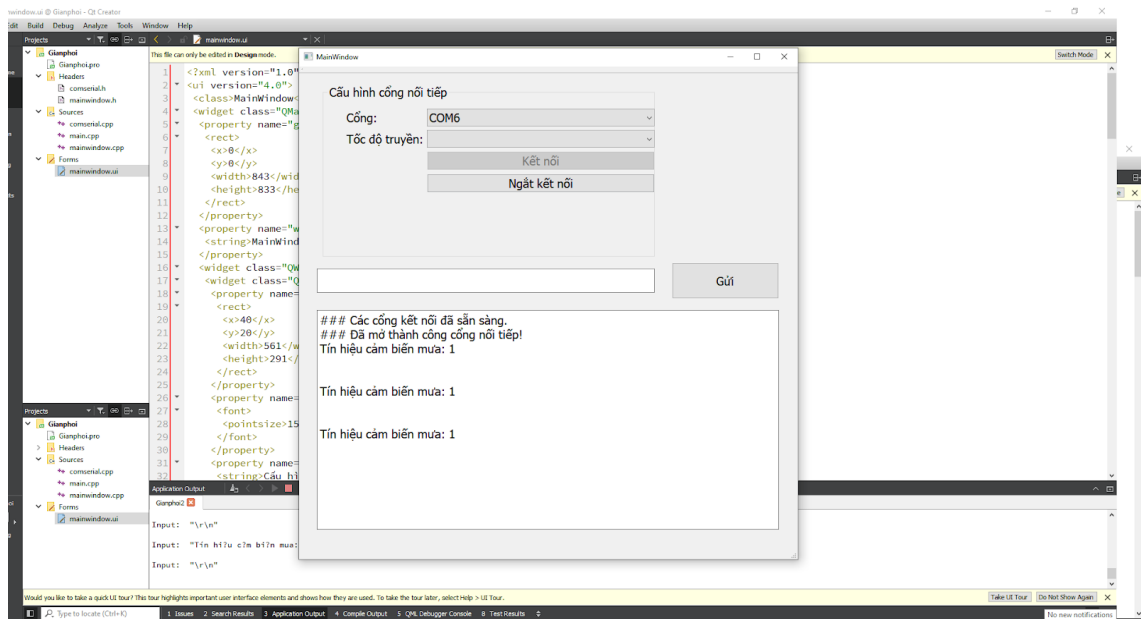
            Serial.println("Đã thu xong");
            break;
    }
}

```

•QT

Link Code :

<https://drive.google.com/drive/folders/10vTG0sSB8jUijr6sKTP06zqB-K0Qf8t6>



Link video chạy thử mô hình :

<https://drive.google.com/file/d/11BTSL08kR-CCvYg0OgZrebc9ZKI0-xsY/view?usp=sharing>

11. Kết Luận

Qua nhiều ngày đêm cố gắng với sự nỗ lực của các thành viên, cuối cùng nhóm cũng hoàn thành xong sản phẩm của mình, tuy nhiên nguồn kiến thức vẫn là có hạn nên trong quá trình làm không thể tránh khỏi sai sót và có thể vẫn chưa phải là sản phẩm hoàn thiện nhất về mẫu mã, thiết kế cũng như sự tối ưu về mặt kỹ thuật. Vì vậy rất mong nhận được sự góp ý từ thầy và mọi người để nhóm tiếp tục cố gắng hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Introduction to Autonomous Mobile Robots
- [2] R. Abraham, J. Marsden, and T. Ratiu. *Manifolds, Tensor Analysis, and Applications*. Springer-Verlag, New York, 2 edition, 1988.
- [3] R. Abraham and J. E. Marsden. *Foundations of Mechanics*. Addison-Wesley, 1985.
- [4] E. U. Acar and H. Choset. Sensor-based coverage of unknown environments: Incremental construction of Morse decompositions. *International Journal of Robotics Research*, 21:345–366, April 2002.
- [5] E. U. Acar, H. Choset, A. A. Rizzi, P. Atkar, and D. Hull. Morse decompositions for coverage tasks. *International Journal of Robotics Research*, 21:331–344, April 2002.
- [6] S. Akella, W. Huang, K. Lynch, and M. Mason. Parts feeding on a conveyor with a one joint robot. *Algorithmica (Special Issue on Robotics)*, 26(3/4):313–344, 2000.
- [7] M. Akinc, K. E. Bekris, B. Chen, A. Ladd, E. Plaku, and L. E. Kavraki. Probabilistic roadmaps of trees for parallel computation of multiple query roadmaps. In *International Symposium on Robotics Research*, 2003. Book to appear.