


| | | | |
|---|----------|--|---------------------|
|  | สาขาวิชา | อิเล็กทรอนิกส์ | ใบงานการทดลองที่ 18 |
| | ชื่อวิชา | ไมโครคอนโทรลเลอร์ | |
| | รหัสวิชา | 3105-2007 | หน้าที่ |
| | ชื่องาน | งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น | 139 |

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 18 เรื่องงานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้นตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

- อธิบายหลักการทำงานวงจร Smart Farm system เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- ออกแบบและจำลองการทำงานวงจร Smart Farm system เบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
- ประกอบและติดตั้งวงจร Smart Farm system เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- เขียนโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ การเชื่อมต่อวงจร Smart Farm system เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|---|---|---------|
| 1. โปรแกรม Arduino IDE 1.8.4 หรือสูงกว่า | 1 | โปรแกรม |
| 2. โปรแกรม Proteus 7 Professional หรือสูงกว่า | 1 | โปรแกรม |
| 3. สาย USB สำหรับ Arduino Uno R3 | 1 | เส้น |
| 4. ชุดทดลอง Arduino Uno R3 พร้อมสายต่อวงจร | 1 | ชุด |
| 5. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | 1 | เครื่อง |
| 6. แผงต่อวงจร | 1 | ตัว |

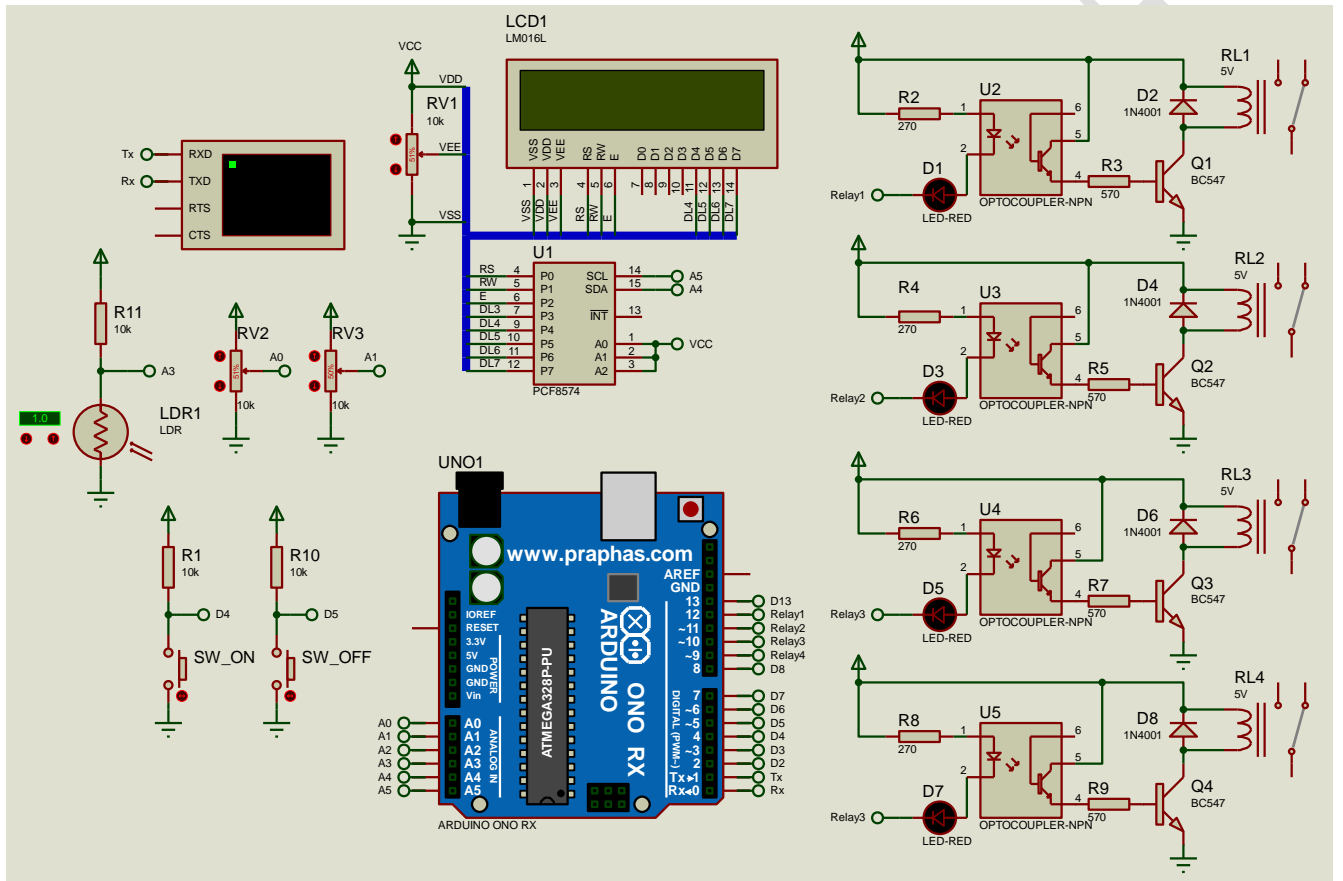
ข้อห้ามและข้อควรระวัง

- ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
- ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือซีลต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
- ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ทิ้งไว้ ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผลการทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
- ไม่ควรถอดสายสายไหลต USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
- ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย

| | | | |
|---|----------|--|---------------------|
|  | สาขาวิชา | อิเล็กทรอนิกส์ | ใบงานการทดลองที่ 18 |
| | ชื่อวิชา | ไมโครคอนโทรลเลอร์ | |
| | รหัสวิชา | 3105-2007 | หน้าที่ |
| | ชื่องาน | งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น | |


ลำดับขั้นตอนการทดลอง

1. เปิดโปรแกรม Proteus 8 Professional
2. ออกแบบวงจรวงจร Smart Farm system เบื้องต้นโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 18.1 ด้วยโปรแกรม Proteus 8 Professional



รูปที่ 18.1 แสดงการออกแบบวงจรวงจร Smart Farm system เบื้องต้น

3. บันทึกไฟล์ชื่อ LAB18-1
4. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดโปรแกรมวงจร Smart Farm system เบื้องต้น


| | | | |
|---|----------|--|---------------------|
|  | สาขาวิชา | อิเล็กทรอนิกส์ | ใบงานการทดลองที่ 18 |
| | ชื่อวิชา | ไมโครคอนโทรลเลอร์ | |
| | รหัสวิชา | 3105-2007 | หน้าที่ |
| | ชื่องาน | งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น | 141 |

Lab18_1

```

1 #include <SoftwareSerial.h>
2 #include <DHT11.h>
3 //=====
4 #include <Wire.h>
5 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
6 //LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
7 LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 16, 2);
8 SoftwareSerial ArduinoSerial(3, 2); // RX, TX
9 //=====
10 int SW_ON = 4, SW_OFF = 5, pin=6; //กำหนดขา INPUT
11 int Sun = 9, CSun = 0, Relay1 = 12, Relay2 = 11; //กำหนดขา OUTPUT
12 int ATL = A0, ATH = A1; //กำหนดขา Analog
13 int VTL1 = 0, VTH1 = 0, TL = 0, TH = 0, VRHL = 50, VRHH = 80;
14 DHT11 dht11(pin);
15 //=====
16 void setup()
17 {
18   lcd.begin();
19   Serial.begin(115200);
20   ArduinoSerial.begin(4800);
21   while (!Serial){
22     ;
23   }
24   //=====
25   lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Elec Pattayatech");
26   lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("Smart Farm 2016 ");
27   delay(5000);
28   //=====
29   pinMode(Relay1, OUTPUT); pinMode(Relay2, OUTPUT);
30   pinMode(SW_ON, INPUT); pinMode(SW_OFF, INPUT); pinMode(Sun, INPUT);
31   digitalWrite(Relay1, HIGH); digitalWrite(Relay2, HIGH);
32   lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("          ");
33   lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("          ");
34 }
35 //=====
36 void loop()
37 {
38   while (ArduinoSerial.available() > 0) {
39     float val = ArduinoSerial.parseFloat();
40     if (ArduinoSerial.read() == '\n') {
41       if (val == 10) {
42         digitalWrite(13, 1);
43       } else if (val == 11) {
44         digitalWrite(13, 0);
45       }
46       Serial.println(val);
47     }
48   }


```

| | | | |
|---|----------|--|---------------------|
|  | สาขาวิชา | อิเล็กทรอนิกส์ | ใบงานการทดลองที่ 18 |
| | ชื่อวิชา | ไมโครคอนโทรลเลอร์ | |
| | รหัสวิชา | 3105-2007 | หน้าที่ |
| | ชื่องาน | งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น | 142 |

```

49 delay(100);
50 //=====ปรับค่าอุณหภูมิห้อง=====
51 CSun = digitalRead(Sun);
52 int err;
53 float temp, humi;
54 if((err=dht11.read(humi, temp))==0)
55 {
56 VTL1 = analogRead(ATL);
57 VTH1 = analogRead(ATH);
58 TL = map(VTL1, 0, 1023, 10, 30);
59 TH = map(VTH1, 0, 1023, 25, 45);
60 Serial.print("TL :");Serial.print(TL);Serial.println("°C");
61 Serial.print("TH :");Serial.print(TH);Serial.println("°C");
62 //=====
63 int Stemp =(int) (temp);int Shumi=(int) (humi);//ตัดทศนิยม
64 Serial.print("temp :");Serial.print(Stemp);Serial.println("°C");
65 Serial.print("humidity :");Serial.print(Shumi);Serial.println("%");
66 Serial.print("SUN :");Serial.println(CSun);//Serial.println();
67 //=====
68 lcd.setCursor(0, 0);lcd.print("TL:");lcd.print(TL);
69 lcd.setCursor(6, 0);lcd.print("TH:");lcd.print(TH);
70 lcd.setCursor(12, 0);lcd.print("Sl:");lcd.print(!CSun);
71 lcd.setCursor(0, 1);lcd.print("TN:");lcd.print(Stemp);
72 lcd.setCursor(6, 1);lcd.print("RH:");lcd.print(Shumi);
73 lcd.setCursor(12, 1);lcd.print("Pl:0");lcd.print(Shumi);
74 delay(1000);
75 //=====
76 //=====ควบคุมอุณหภูมิ=====
77 if(temp < TL && temp < TH ){
78     digitalWrite(Relay1, HIGH);//มีมีหน้าหยุดทำงาน
79     lcd.setCursor(12, 1);lcd.print("Pl:0");
80     delay(100);
81     digitalWrite(Relay2, LOW);//หลอดไฟทำงาน
82     lcd.setCursor(12, 0);lcd.print("Ll:1");
83     delay(60000);//หน่วงเวลา 1 นาที
84 }else if(temp > TL && temp > TH){
85     digitalWrite(Relay2, HIGH);//หลอดไฟไม่ทำงาน
86     lcd.setCursor(12, 0);lcd.print("Ll:0");
87     delay(100);
88     digitalWrite(Relay1, LOW);//มีมีหน้าทำงาน
89     lcd.setCursor(12, 1);lcd.print("Pl:1");
90     delay(60000);//หน่วงเวลา 1 นาที
91 }else if(temp > TL && temp < TH){
92     //=====ควบคุมความชื้น=====
93     if(humi < VRHL && humi < VRHH){
94         digitalWrite(Relay2, HIGH);//หลอดไฟไม่ทำงาน
95         lcd.setCursor(12, 0);lcd.print("Ll:0");
96         delay(100);

```

| | | | |
|---|----------|--|---------------------|
|  | สาขาวิชา | อิเล็กทรอนิกส์ | ใบงานการทดลองที่ 18 |
| | ชื่อวิชา | ไมโครคอนโทรลเลอร์ | |
| | รหัสวิชา | 3105-2007 | หน้าที่ |
| | ชื่องาน | งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น | 143 |

```

97     digitalWrite(Relay1, LOW); //ปิดหน้าทำงาน
98     lcd.setCursor(12, 1); lcd.print("P1:1");
99     delay(60000); //หน่วงเวลา 1 นาที
100    }else if(humi > VRHL && humi > VRHH){
101        digitalWrite(Relay1, HIGH); //ปิดหน้าหยุดทำงาน
102        lcd.setCursor(12, 1); lcd.print("P1:0");
103        delay(100);
104        digitalWrite(Relay2, LOW); //หลอดไฟทำงาน
105        lcd.setCursor(12, 0); lcd.print("L1:1");
106        delay(60000); //หน่วงเวลา 1 นาที
107    }else if(humi > VRHL && humi < VRHH){
108        //delay(1000);
109        digitalWrite(Relay1, HIGH); //ปิดหน้าหยุดทำงาน
110        lcd.setCursor(12, 1); lcd.print("P1:0");
111        digitalWrite(Relay2, HIGH); //หลอดไฟไม่ทำงาน
112        lcd.setCursor(12, 0); lcd.print("L1:0");
113        //หน่วงเวลา 1 นาที
114    }
115    //=====ENDควบคุมความชื้น=====
116    }
117    //=====ENDควบคุมอุณหภูมิ=====
118    }
119    else
120    {
121        Serial.println(); Serial.print("Error No :");
122        Serial.print(err); Serial.println();
123    }
124    delay(DHT11_RETRY_DELAY);
125 }

```

5. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB18_1.ino
6. ทำการ Compile โค้ด LAB18_1.ino
7. นำไฟล์ LAB18_1.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 8 Professional
8. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
9. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

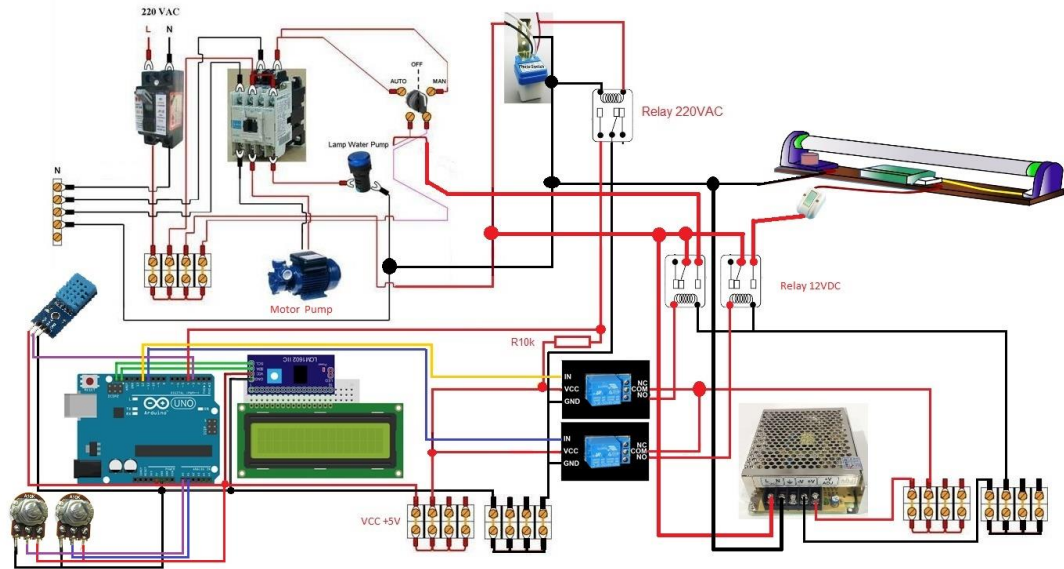
.....

.....

.....

| | | | |
|---|----------|--|---------------------|
|  | สาขาวิชา | อิเล็กทรอนิกส์ | ใบงานการทดลองที่ 18 |
| | ชื่อวิชา | ไมโครคอนโทรลเลอร์ | |
| | รหัสวิชา | 3105-2007 | หน้าที่ |
| | ชื่องาน | งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น | 144 |

10. ประกอบวงจร Smart Farm system เบื้องต้นโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ตามรูปที่ 18.2



รูปที่ 18.2 แสดงวงจร Smart Farm system เบื้องต้น

11. Upload โปรแกรม LAB18_1.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

12. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

13. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....