



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

ผู้จัดทำ

นาย ปิยณัฐ ศรีอุทัย

544282235

54/97

นาย เกษมศักดิ์ ไบรักษา

544282204

54/97

โปรแกรมวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

เครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนเห็ดนางฟ้าอัตโนมัติ

Climate control automatic humidity in the house mushroom



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

อาจารย์ วีระศักดิ์
อาจารย์ ศุภมาศ

ชั้นตา
ปั้นปัญญา

ที่ปรึกษาหลัก
ที่ปรึกษาร่วม

วัตถุประสงค์ของโครงการ



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

1. เพื่อสร้างเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเห็ด
2. เพื่อสร้างโรงเห็ดอัตโนมัติไว้เป็นต้นแบบของผู้ที่สนใจนำไปใช้งาน
3. เพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของโรงเห็ดปัจจุบัน กับ โรงเห็ดอัตโนมัติ

ขอบเขต



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

- 1 ทำโรงเห็ดขนาดเล็ก 2x3 ตารางเมตร หรือ เห็ดนางฟ้า 50 ก้อน
- 2 ทำเครื่องพ่นหมอก โดยใช้หัวอุลตราโซนิค
- 3 ทำเครื่องทำความร้อน โดยใช้ฮีตเตอร์
- 4 ใช้ ARDUINO MEGA 2560 ในการประมวลผล
- 5 ใช้โปรแกรม ARDUINO ในการเขียนโปรแกรม
- 6 ใช้พัดลมระบายอากาศติดที่โรงเรือน
- 7 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น DTH11
- 8 การบันทึกข้อมูลลง SD CARD ในรูปแบบของกราฟ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1 ผลผลิตดีขึ้นกว่าเดิม เมื่อเปรียบเทียบกับ การเพาะเลี้ยงแบบเก่า
- 2 ลดเวลาในการดูแลเห็นนางฟ้าในโรงเรือน เพราะไม่ต้องใช้คนงานมาเดินรดน้ำ
- 3 เกษตรกร พอใจในเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนเห็นนางฟ้า
- 4 ผลผลิตจะมีคุณภาพใกล้เคียงกันเมื่อนำเครื่องไปใช้กับโรงเห็นนางฟ้าโรงอื่น

ตารางปฏิบัติงาน



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

ลำดับ	กิจกรรม	ช่วงเวลาการปฏิบัติงาน									
		มี.ย. 57	ก.ค. 57	ส.ค. 57	ก.ย. 57	ต.ค. 57	พ.ย. 57	ธ.ค. 57	ม.ค. 58	ก.พ. 58	มี.ค. 58
1	ศึกษารวบรวมหัวข้อโปรเจค	←→									
2	ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของ - ฮีตเตอร์ - ตัววัดความชื้นอุณหภูมิ - การทำงานของบอร์ด Arduino Mega 2560 - ศึกษาการเติบโตของเห็ด	←→									
3	จัดซื้ออุปกรณ์ในการทำงาน			←→							

ตารางปฏิบัติงาน(ต่อ)



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

ลำดับ	กิจกรรม	ช่วงเวลาการปฏิบัติงาน									
		มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
		57	57	57	57	57	57	57	58	58	58
5	ต่ออุปกรณ์เพื่อเตรียมพร้อมในการทำงาน			↔							
6	เขียนโปรแกรมในการควบคุมอุปกรณ์ทดลองซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์			↔							
7	เก็บข้อมูลจากโรงเห็ดของเกษตรกร			↔							

การทำงานแต่ละภาคเรียน



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

Block diagram



NPRU

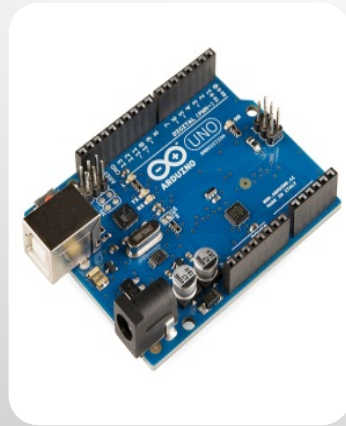
Nakhon Pathom Rajabhat University



ตัวประมวลผลส่งค่าที่ได้
ออกมาแสดงบนจอ LCD



เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและ
ความชื้น



Arduino mega 2560 ตัวประมวลผล



บันทึกลง SD CARD



Relay

เครื่องพ่นหมอก



Relay

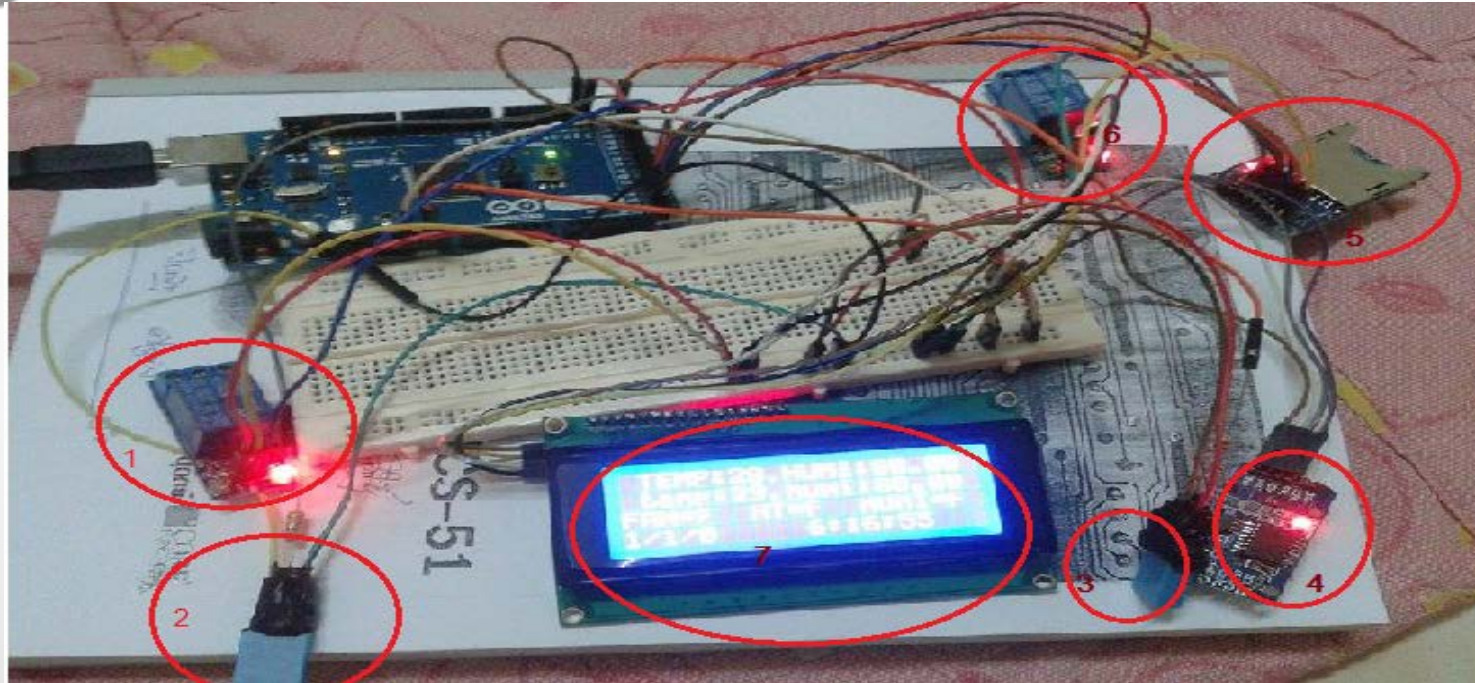
เครื่องทำความร้อน



Relay

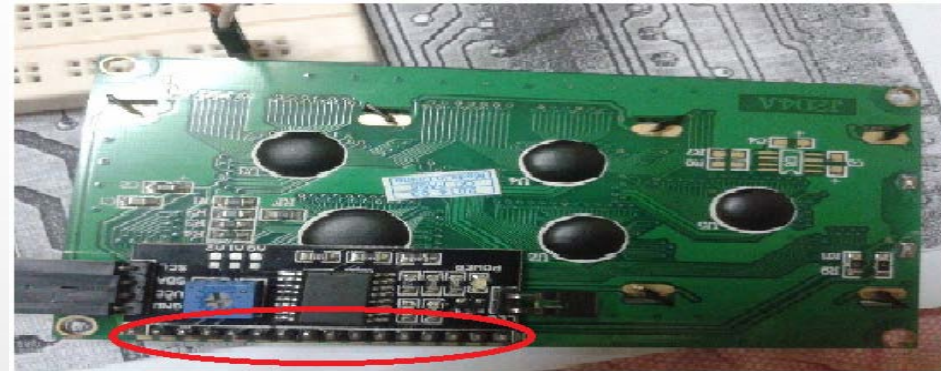


ความคืบหน้า



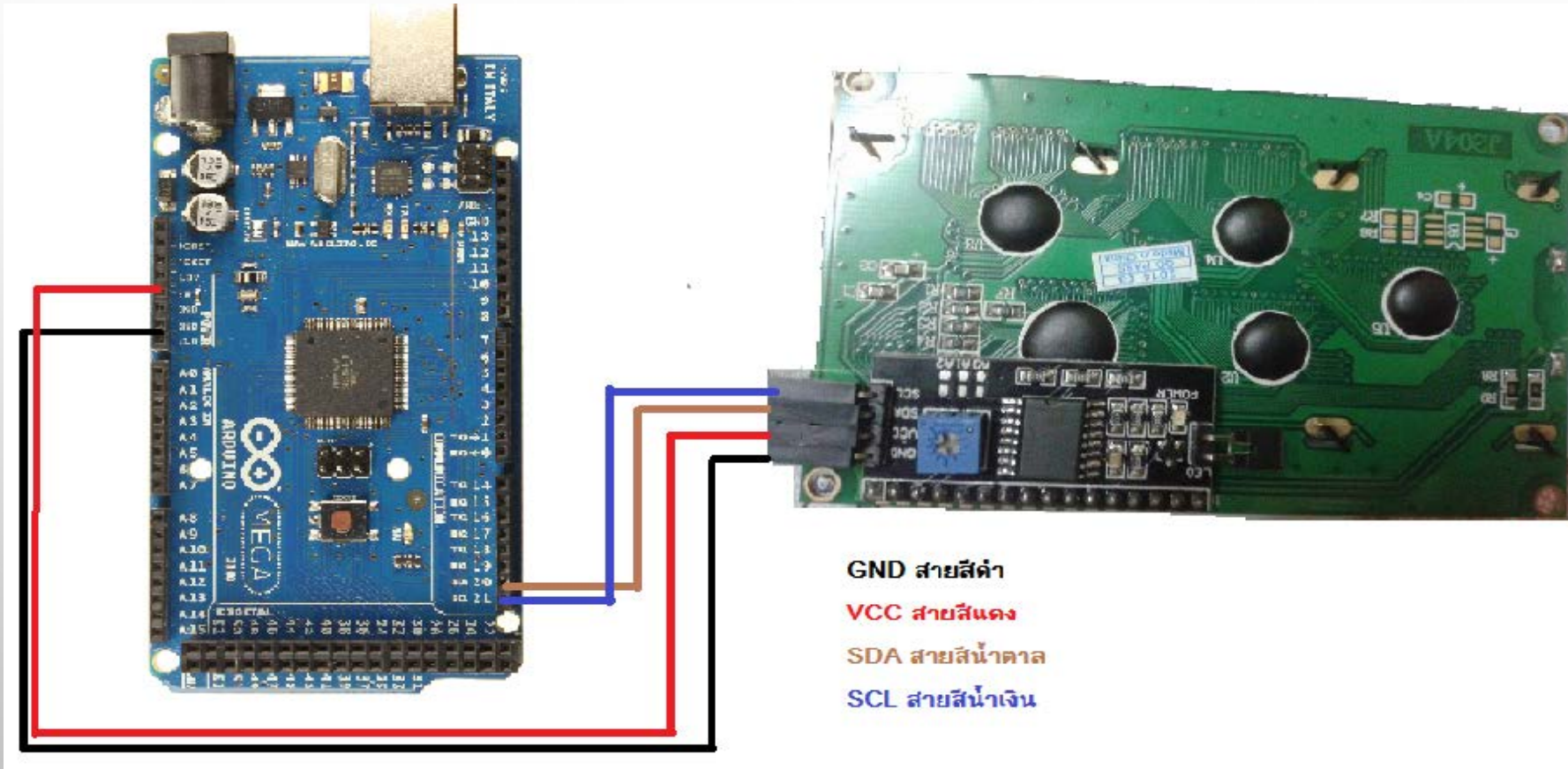
1. 5v 1-Channel Relay High/Low Level Trigger Relay Module(LED)
2. Digital Temperature and Humidity Sensor (DHT11)
3. Digital Temperature and Humidity Sensor (DHT11)
4. DS3231 AT24C32 IIC Module Precision RTC Module Memory Module
5. SD Card Module
6. 5v 1-Channel Relay High/Low Level Trigger Relay Module(LED)
7. LCD 1604 Module 20x4

ความคืบหน้า (ต่อ)



ต่อ LCD กับ I2C คือ VSS , VDD , V0 , RS , RW , E , D0 , D1 , D2 , D3 , D4 , D5 , D6 , D7 , A , K

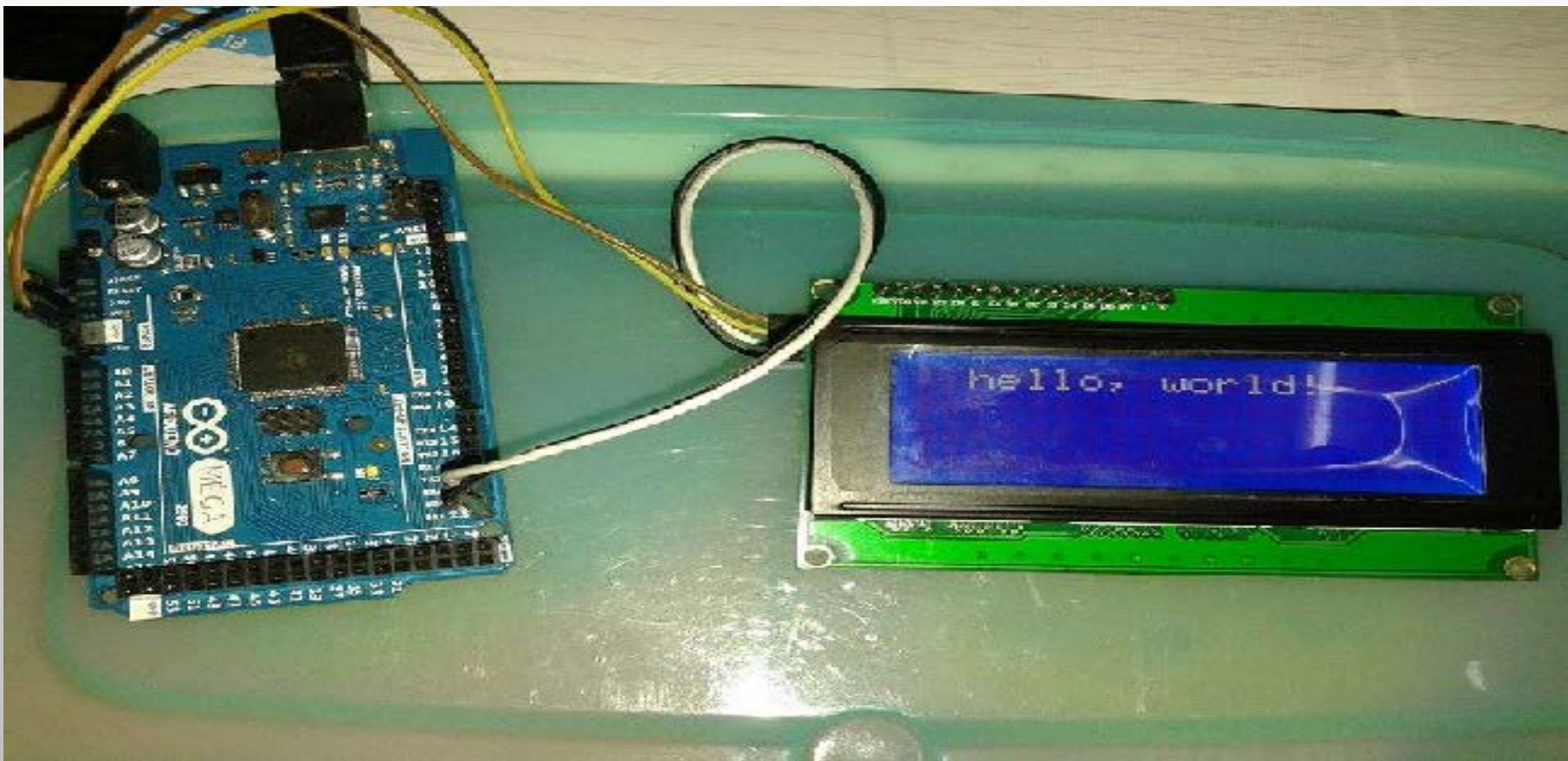
ความคืบหน้า (ต่อ)



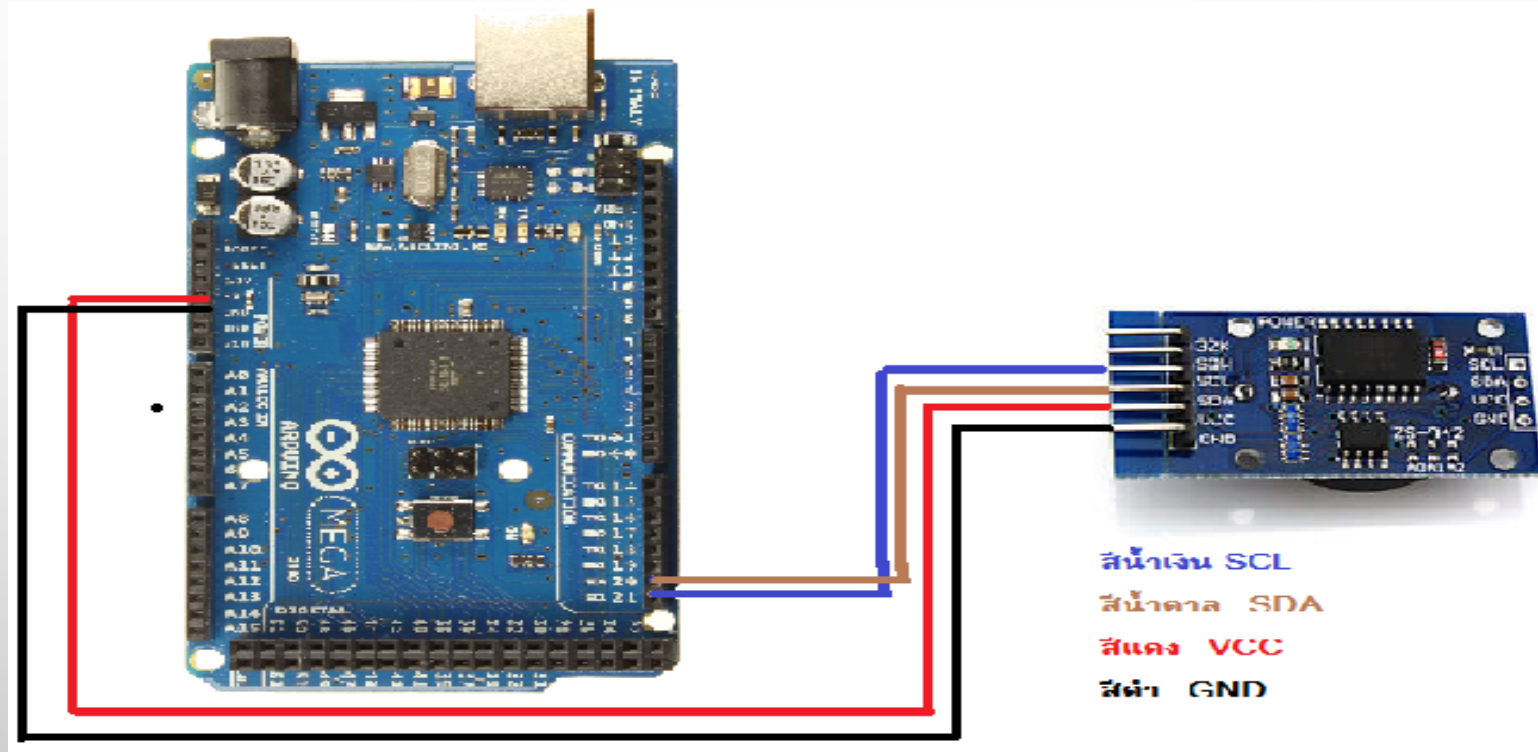
ต่อ I2C เข้าบอร์ด ARDUINO MEGA 2560 ที่พอร์ต GND, VCC, SDA, SCL

ความคืบหน้า (ต่อ)

ทดลองเขียนโปรแกรมสั่งงานจอ LCD โดยใช้โปรแกรม ARDUINO MEGA 2560



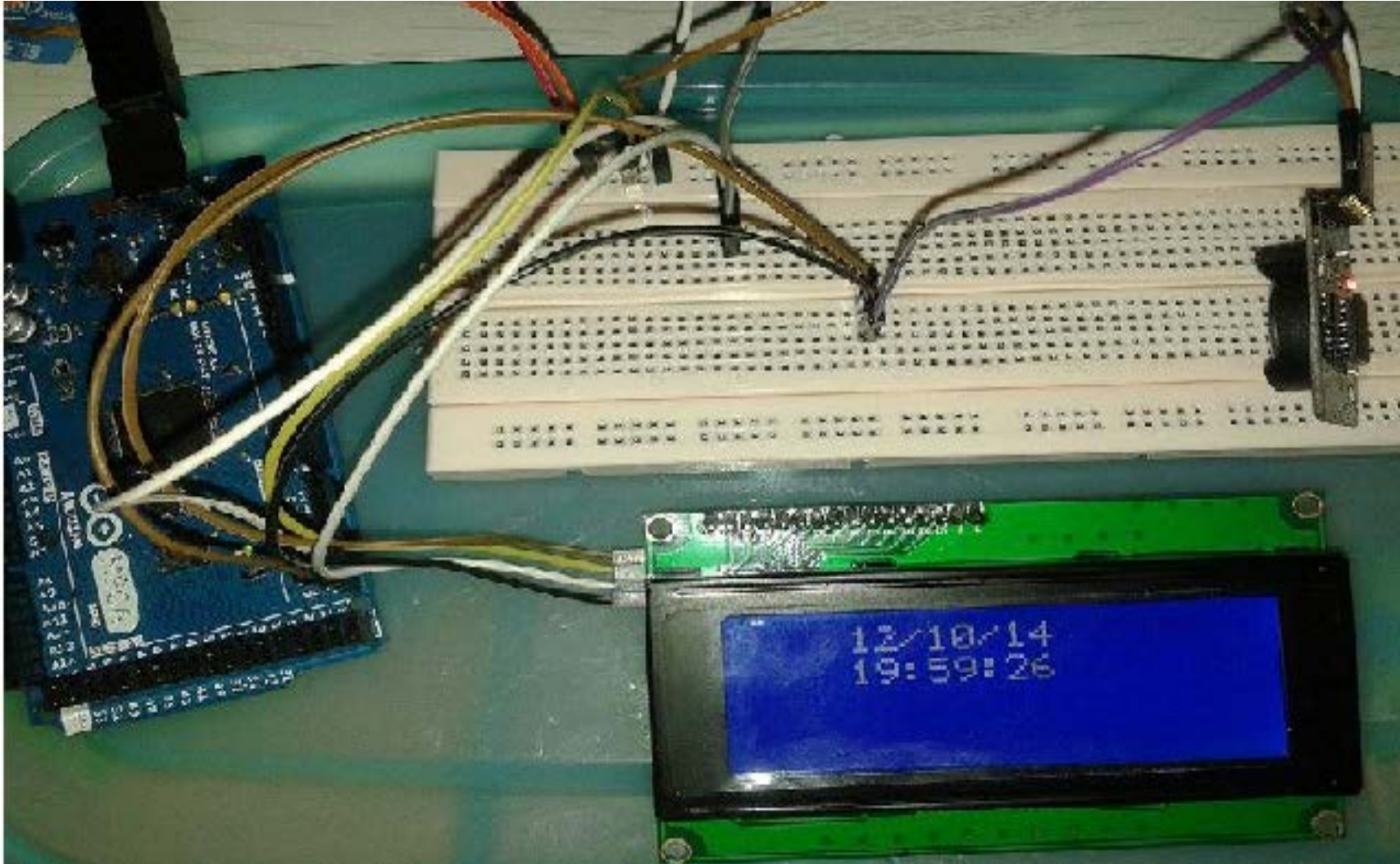
ความคืบหน้า (ต่อ)



Real Time Clock DS3231 กับ ARDUINO MEGA 2560 ที่พอร์ต GND, VCC, SDA, SCL

ความคืบหน้า (ต่อ)

ทดลองเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม ARDUINO MEGA 2560 สั่ง Real Time Clock DS3231 แสดง บน LCD

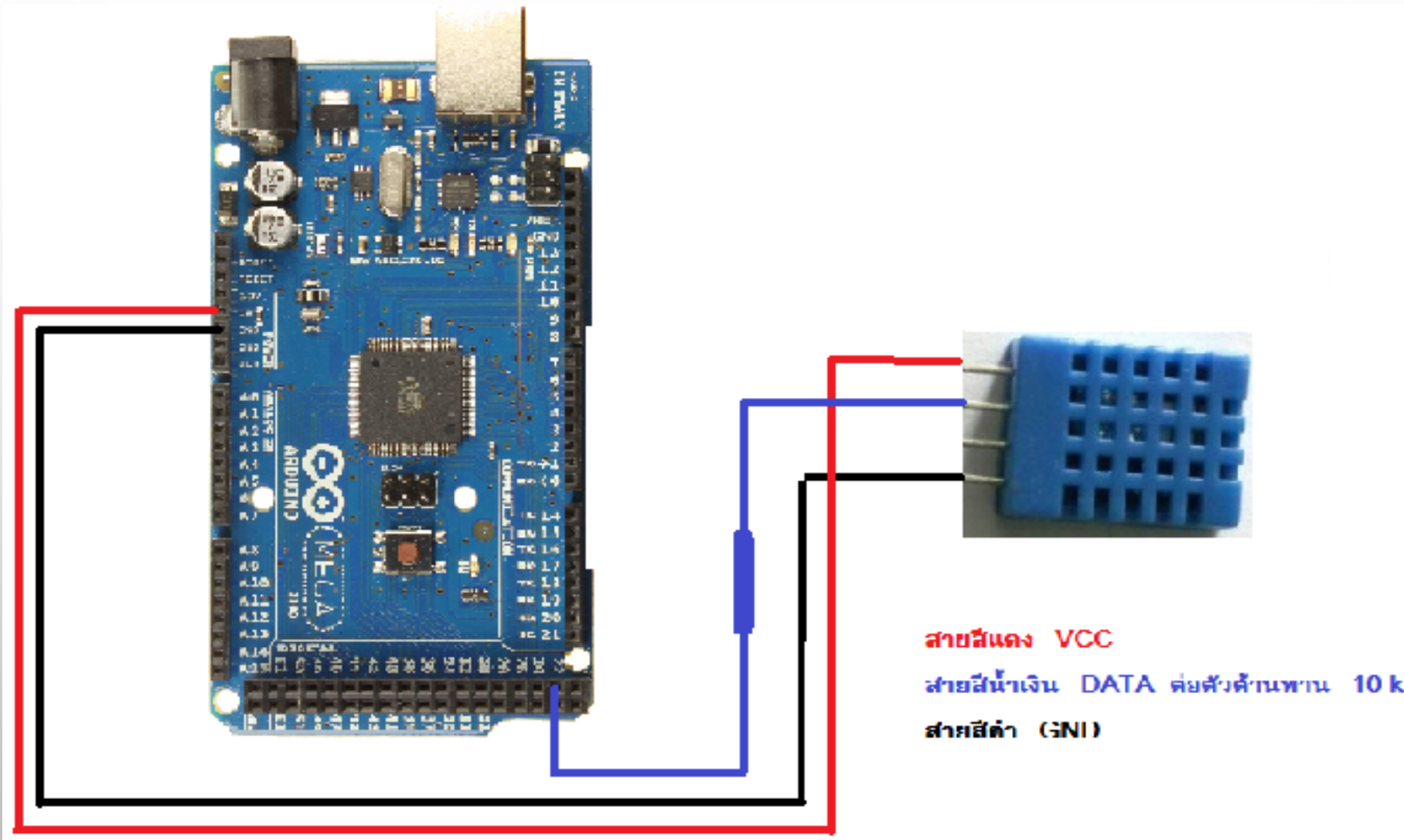


ความคืบหน้า (ต่อ)



ต่อ Digital Temperature and Humidity Sensor (DHT11) เข้ากับ ARDUINO MEGA 2560

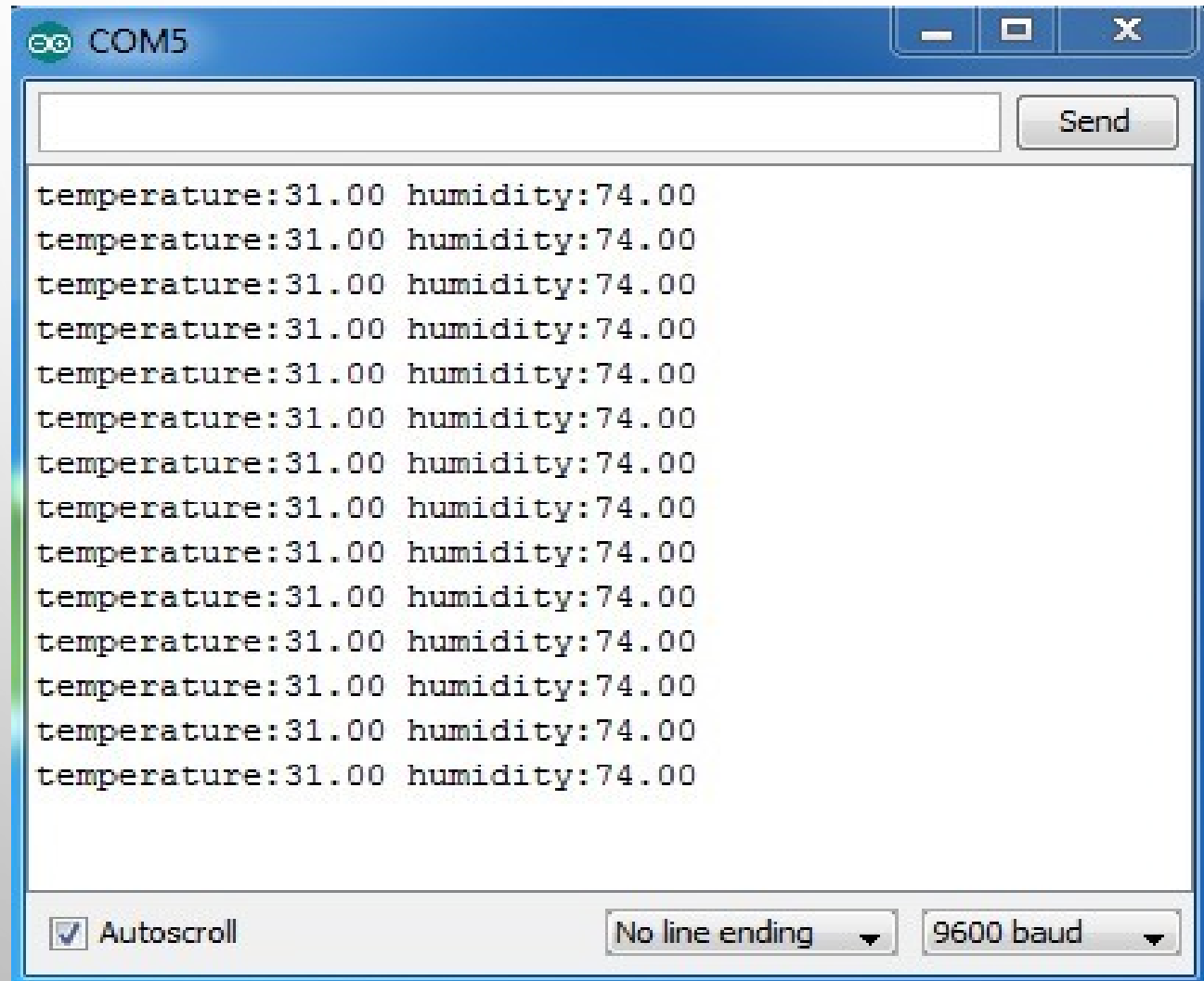
ความถี่หน้า (ต่อ)



DHT11 ต่อกับ ARDUINO MEGA 2560 ที่พอร์ต VCC, DATA, GND

ความคืบหน้า (ต่อ)

ทดลองเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม ARDUINO MEGA 2560 สั่ง Digital Temperature and Humidity Sensor (DHT11)

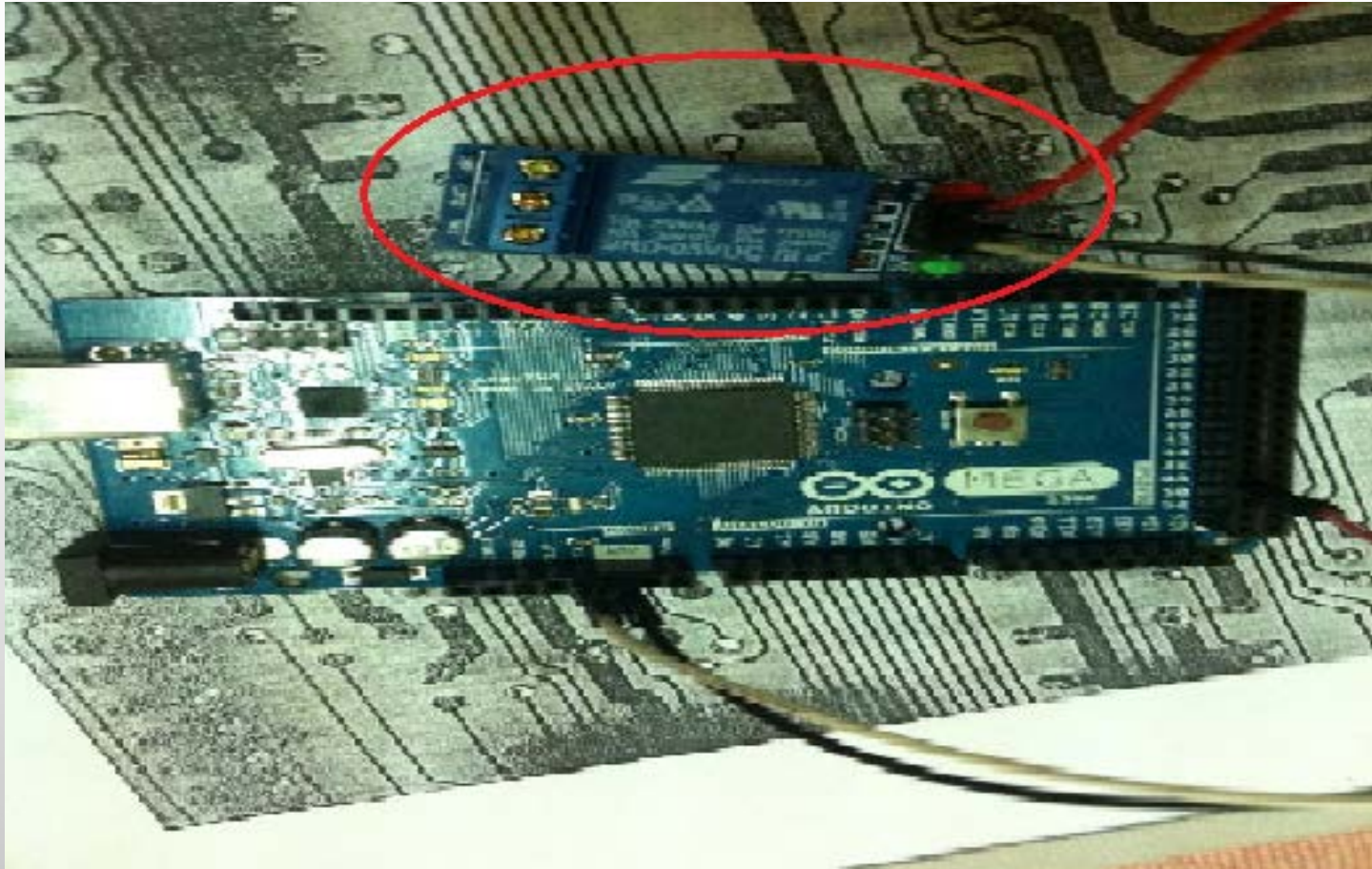


The image shows a screenshot of a serial monitor window titled "COM5". The window contains a text area with the following output:

```
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00  
temperature:31.00 humidity:74.00
```

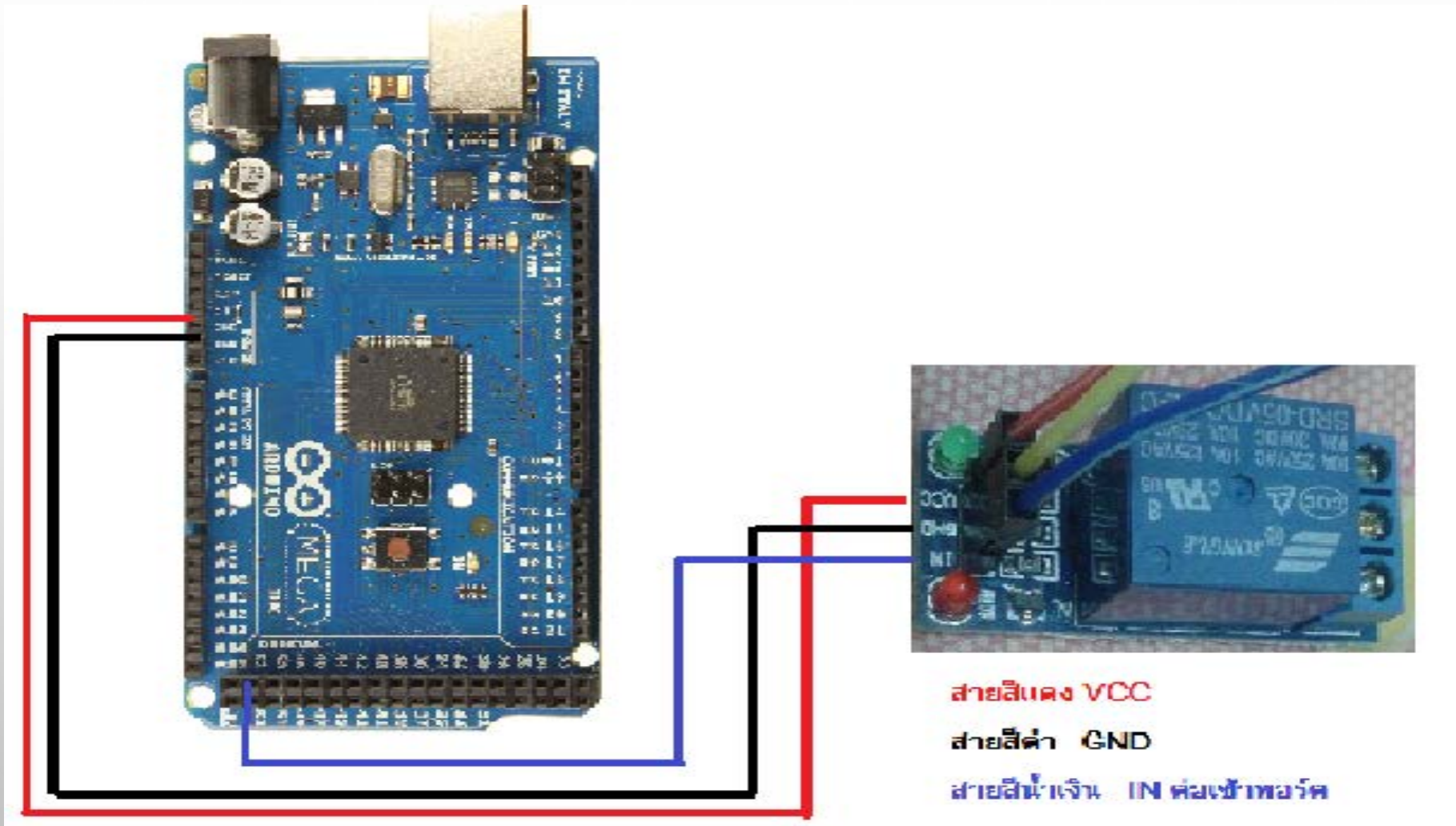
At the bottom of the window, there are three controls: a checked "Autoscroll" checkbox, a dropdown menu set to "No line ending", and another dropdown menu set to "9600 baud". A "Send" button is located at the top right of the text area.

ความคืบหน้า (ต่อ)



ต่อ 5v 1-Channel Relay High/Low Level Trigger Relay Module (LED) เข้ากับ ARDUINO MEGA 2560

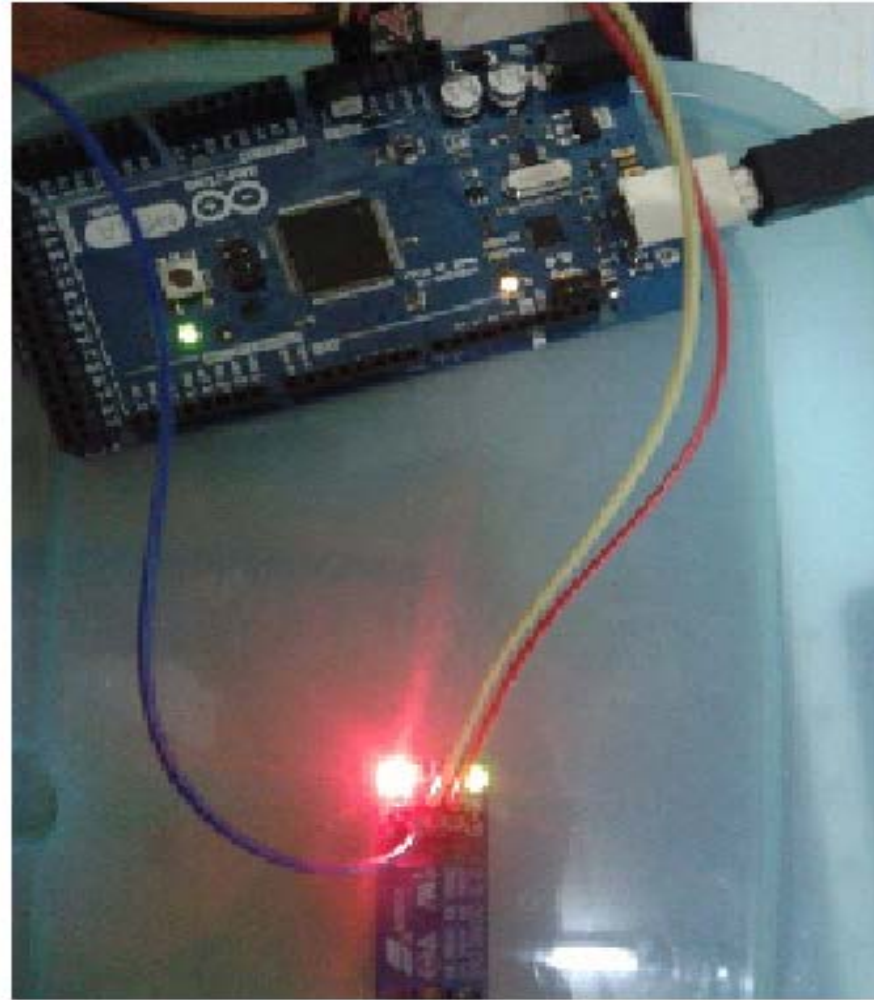
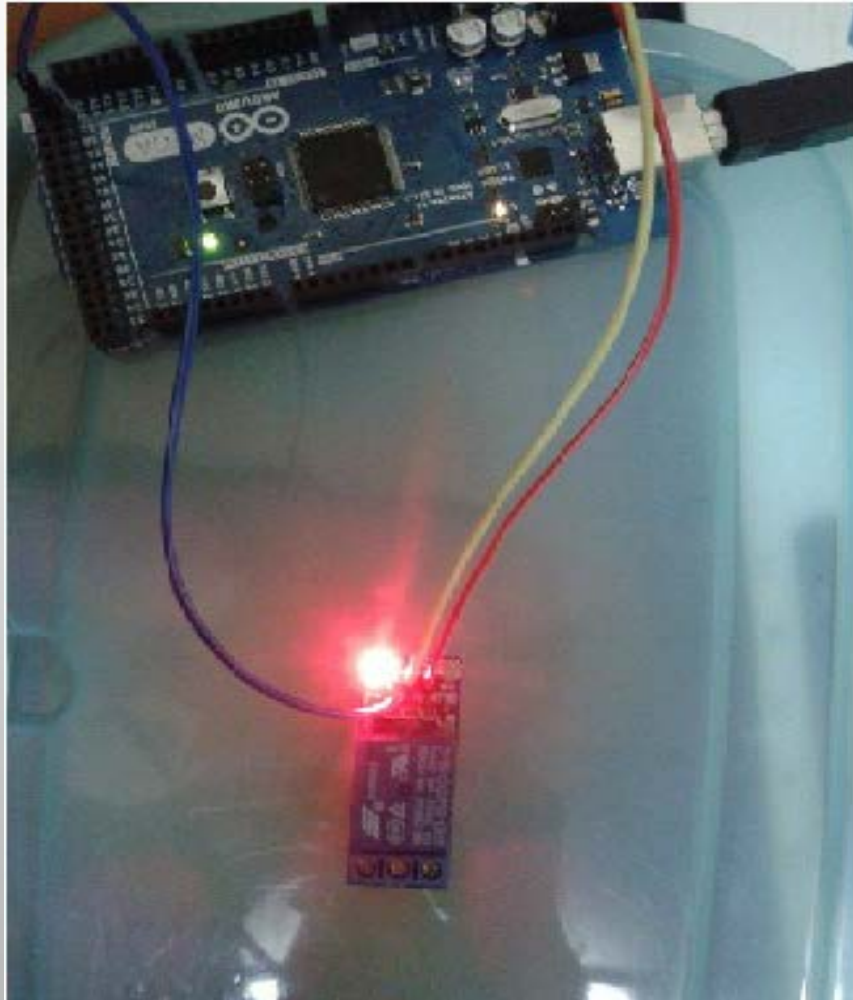
ความถี่หน้า (ต่อ)



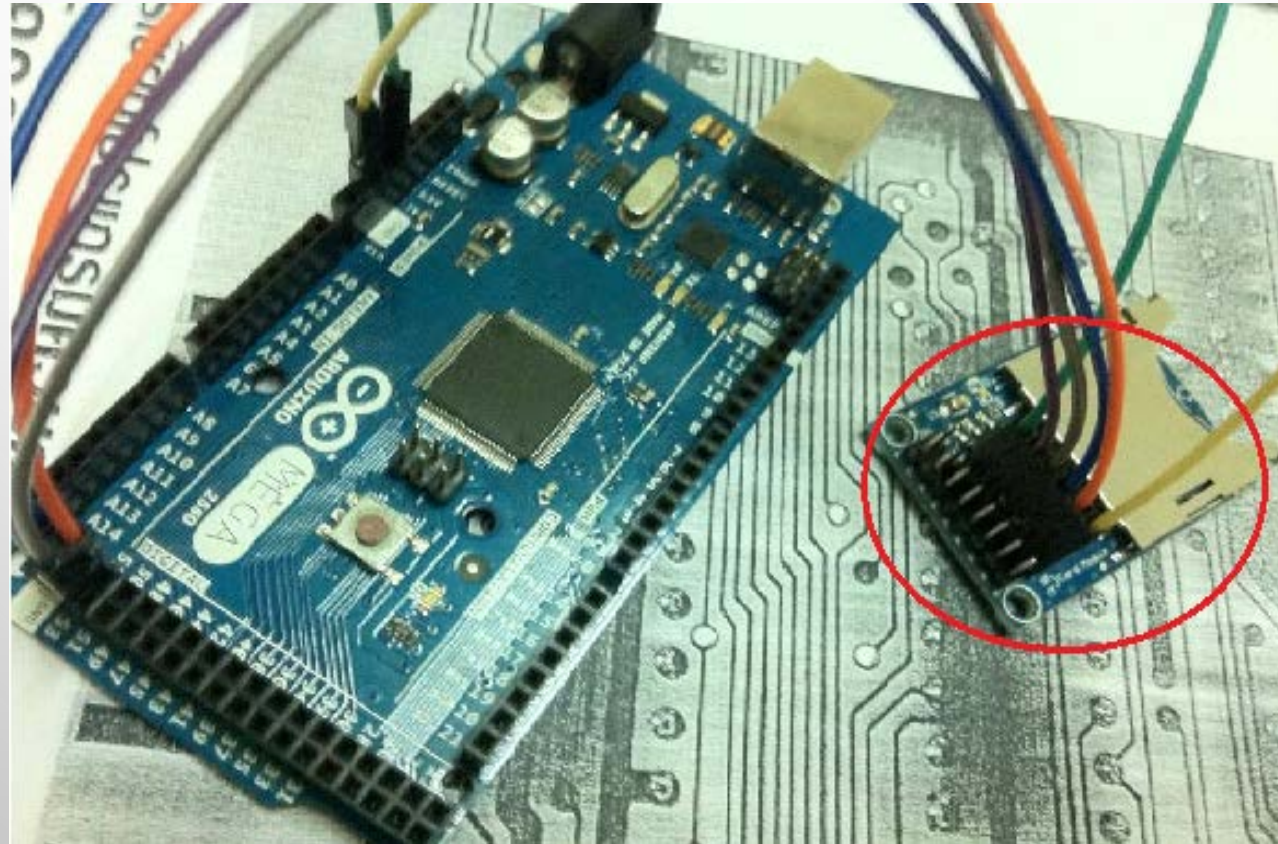
ต่อ Relay เข้ากับ ARDUINO MEGA 2560 ที่พอร์ต VCC, GND , IN ต่อเข้าพอร์ต

ความคืบหน้า (ต่อ)

ทดลองเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม ARDUINO MEGA 2560 สั่ง 5v 1-Channel Relay High/Low Level Trigger Relay Module (LED)

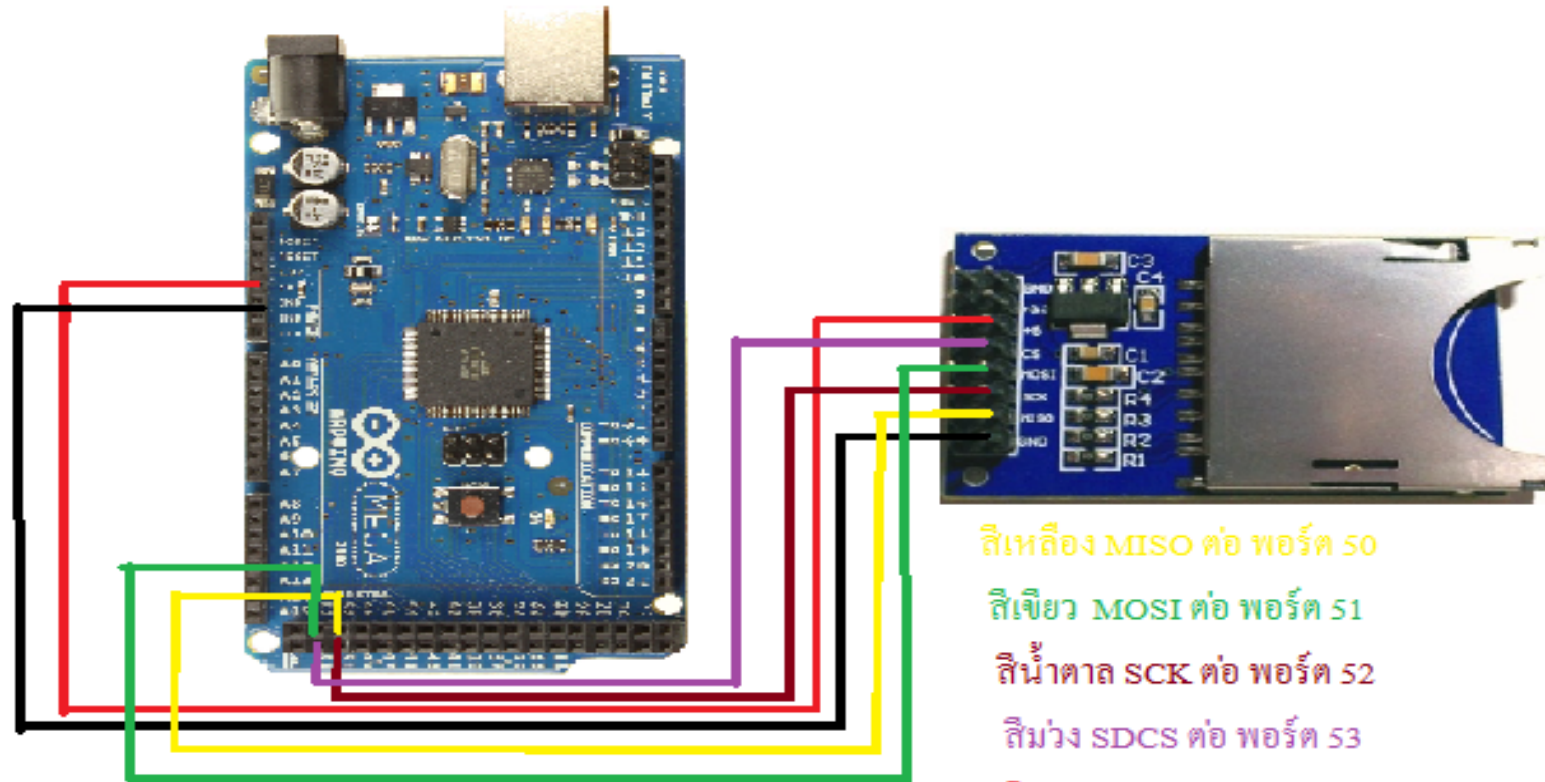


ความถี่หน้า (ต่อ)



ต่อ SD Card Module เข้ากับ ARDUINO MEGA 2560

ความคืบหน้า (ต่อ)



สีเหลือง MISO ต่อ พอร์ต 50

สีเขียว MOSI ต่อ พอร์ต 51

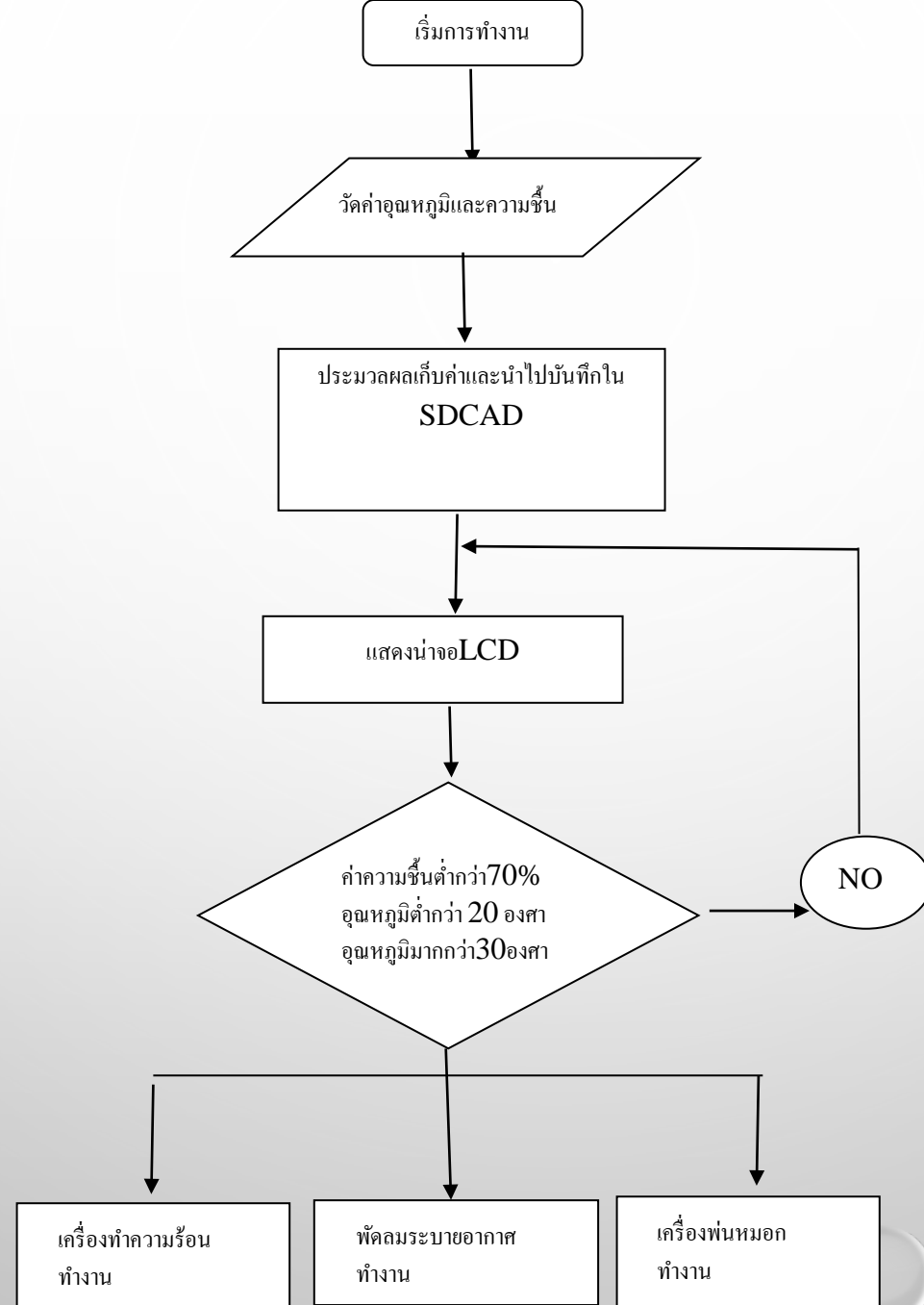
สีน้ำตาล SCK ต่อ พอร์ต 52

สีม่วง SDCS ต่อ พอร์ต 53

สีแดง +5V

สีดำ GND

ต่อ SD Card Module เข้ากับ ARDUINO MEGA 2560 ที่พอร์ต MISO, MOSI, SCK, SDCS,+5V, GND



Flowchart ของโปรแกรมที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

ความคืบหน้า (ต่อ)

โครงสร้างอุปกรณ์ และ จัดทำเครื่องพ่นหมอก



หัวพ่นหมอกและหม้อแปลง

- Input 230 Vac 50 Hz
- Output 36 Vac 1.8 A

ความคืบหน้า (ต่อ)
โครงสร้างอุปกรณ์ และ จัดทำเครื่องพ่นหมอก (ต่อ)



กล่องพลาสติก

- กว้าง 26 cm
- ยาว 37 cm
- สูง 21 cm
- ลูกลอยเพื่อปรับระดับน้ำ

ความคืบหน้า (ต่อ)

โครงสร้างอุปกรณ์ และ จัดทำเครื่องพ่นหมอก (ต่อ)



ฝาปิด

- พัดลม 200 – 240 Vac 50/60 Hz 28W 0.22A
- พัด ขนาด 6 นิ้ว X 6 นิ้ว
- ท่อ ขนาด 2 นิ้ว

ความคืบหน้า (ต่อ)

โครงสร้างอุปกรณ์ และ จัดทำเครื่องพ่นหมอก (ต่อ)

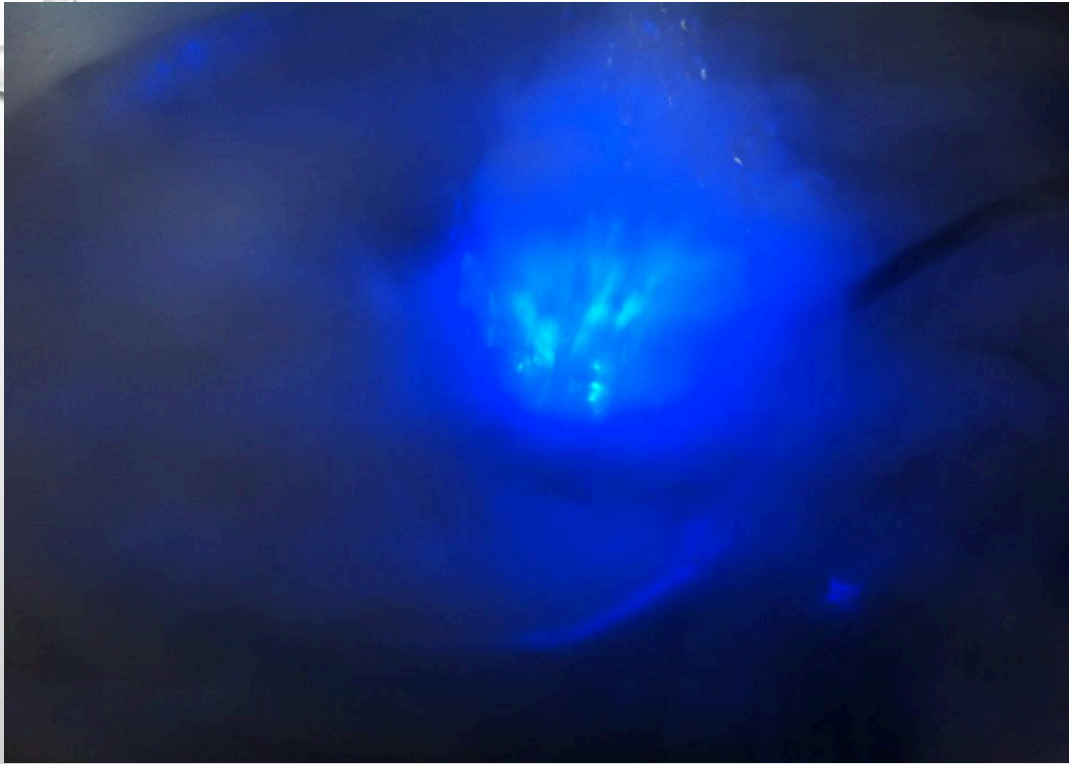


กล่องพ่นหมอกเมื่อสำเร็จแล้ว

- ระดับลูกลอยที่ตั้งไว้ 7 – 8 cm

เมื่อระดับน้ำต่ำกว่า 4.5 cm หัวพ่นหมอกจะไม่ทำงาน

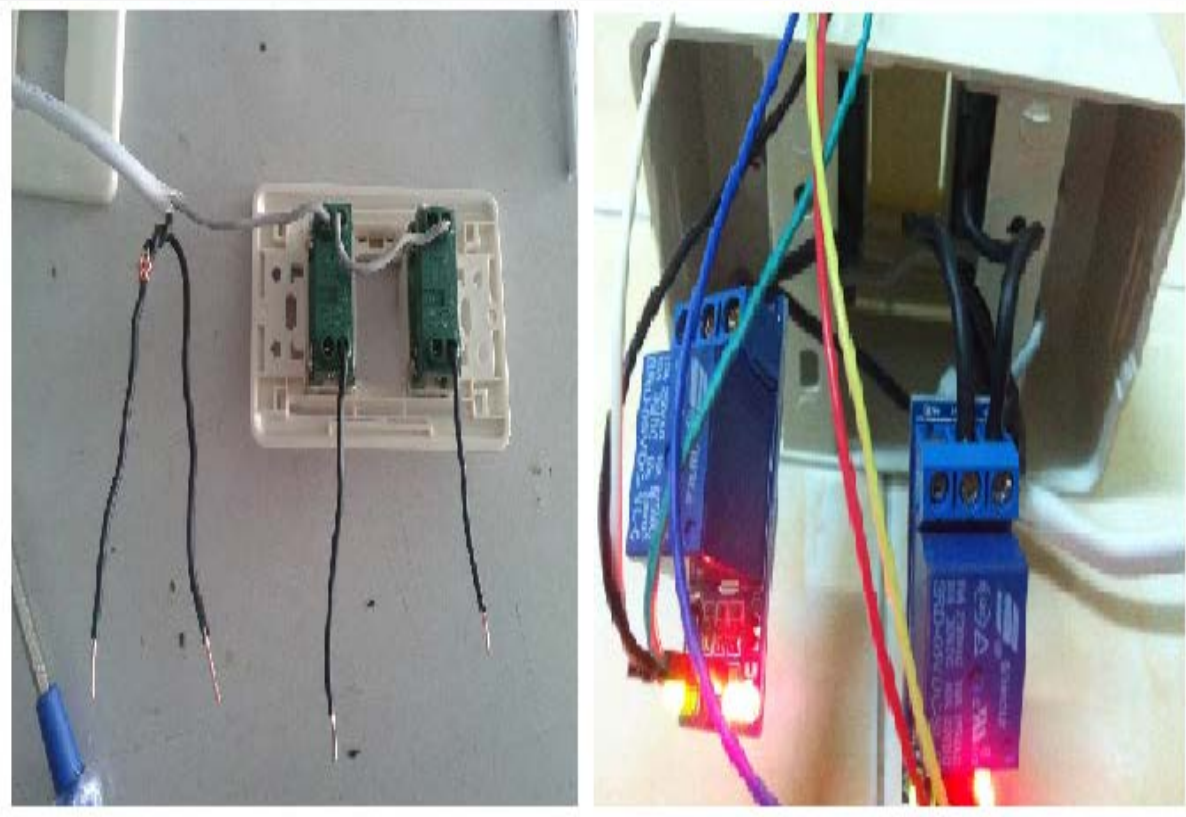
ความคืบหน้า (ต่อ)



หมอก

ความคืบหน้า (ต่อ)

โครงสร้างอุปกรณ์ และ จัดทำเครื่องฟ่นหมอก (ต่อ)



ต่อ RELAY ในการควบคุมไฟติดและดับ

- RELAY 10A 250 Vac 10A 30 Vdc

- ใช้ไฟเลี้ยง 5 Vdc

ข้อมูลจากเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

คุณลุง สุปิ่น บุตรนาแพง

ตำบลวังเย็น อำเภอเมือง จังหวัด นครปฐม

ลักษณะโรงเพาะเลี้ยงเห็ดของเกษตรกร



ลักษณะ โรงเพาะเลี้ยงเห็ดของเกษตรกร(ต่อ)



ลักษณะการวางเห็ด



วางเป็นชั้นเพื่อให้สะดวกต่อการรดน้ำ เพื่อไม่ให้โคนปากถุง
รดน้ำ 3 ครั้งต่อวัน

ลักษณะการวางเห็ด (ต่อ)



แต่ละโรงจะวางหลายแถว ขึ้นอยู่กับขนาดของโรงเรือน

ลักษณะของดอกเห็ด



ดอกเห็ดจะขึ้นอยู่กับเวลา และ ของอายุของเห็ด

ปริมาณของเห็ดนางฟ้า



คุณลุงเก็บ เฉลี่ยประมาณ 400 ห่อ ต่อวัน ภายใน 3 สัปดาห์ ต่อจำนวนเห็ด 3000 ก้อน
1 ห่อ มีน้ำหนัก 1.5 กรัม ขายได้ ห่อละ 10 บาท

ปัญหาของการเพาะเลี้ยง



ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม อากาศ ร้อนไปเห็ดก็ไม่ออกดอก ลุงก็ต้องนำพัดลมมาเป่าระบายความร้อน



NPRU

Nakhon Pathom Rajabhat University

จบการนำเสนอ
ขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่รับฟัง

สิ่งที่อาจารย์แนะนำ

- 1 ตรวจสอบการทำงานของกล่องฟันทมอกของกลุ่มเรา และ ของรุ่นพี่ว่าดีกว่าตรงไหน และไปอ่านเล่มของรุ่นพี่
- 2 หาข้อมูลแหล่งอ้างอิง ของอุณหภูมิของเห็ดนางฟ้าจากกรมการเกษตร
- 3 เครื่องทำความร้อนจะกินไฟไปหรือไม่ ให้ลองใช้ไคว์เป่าลมดูก่อน
- 4 โปรแกรมเขียนให้ดูง่ายกว่านี้ โดยเขียนเป็นขั้นๆแต่ละคำสั่งลงมา มีอะไรเขียนขึ้นบอกไว้ด้วย
- 5 ให้นำเครื่องไปลองในโรงเห็ดก่อนนำเห็ดเราไป เพื่อตรวจสอบการกระจายของ หมอกและความร้อนก่อน จะได้ว่าควรใช้ เซ็นเซอร์กี่ตัว
- 6 จัดทำกล่องให้ arduino ให้ดูดี
- 7 น่าจะถ่ายรูปกล่องที่เพาะเลี้ยงเห็ดไว้ไว้ด้วย

ค่าใช้จ่ายในภาคเรียนนี้ทั้งหมด

รายละเอียดค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน
1. หัวทำหมอก อุตสาหกรรม 3 หัว	1800
2. ARDINO MEGA 2560	1600
3. ตัวพัดลม	500
4. ท่อน้ำ ขนาดสองนิ้ว และ ข้อต่อ	80
5. SD Card Module	80
6. Digital Temperature and Humidity Sensor (DHT11)	240
7. สาย Jumper	180
8. LCD 1604 Module 20x4	450
9. I2C character LCD	100
10. DS3231 AT24C32 IIC Module Precision RTC Module	200
Memory Module	
2. 5v 1-Channel Relay High/Low Level Trigger Relay Module	200
(LED)	
2. กล่องพลาสติก	200
3. ลูกลอย	160
4. ปลั๊กไฟและสายไฟ	80
รวม (.....)	5800

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ ของภาคเรียนที่ 2

รายละเอียดค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน
1. หัวทำหมอก อุลตราโซนิค 6 หัว	3,600
2. ตัวพัดลมระบายอากาศ	1,000
3. ท่อน้ำ ขนาดสองนิ้ว	250
4. ไม้ไผ่	500
5. แสตนกันแดด	500
6. ลวด	100
7. ตะปู	50
8. แฝก 100x17	1,700
9. ก้อนเห็ด 50x10	500
10. ฮีตเตอร์	3000
11. 5v 1-Channel Relay High/Low Level Trigger Relay Module (LED)	500
12. สายไฟ	400
รวม (.....)	12,100