	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 3	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	18	

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 3 เรื่องงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ


- อธิบายหลักการทำงานของวงจรรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ได้อย่างถูกต้อง
- ออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ด้วยโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
- ประกอบและติดตั้งวงจรรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ได้อย่างถูกต้อง
- เขียนโปรแกรมควบคุมวงจรรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ได้อย่างถูกต้อง
- ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ วงจรการรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ได้อย่างถูกต้อง

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 | 1 | ชุด |
| 5. สายต่อวงจร | 1 | ชุด |
| 6. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | 1 | เครื่อง |
| 7. แผงต่อวงจร | 1 | ตัว |

ข้อห้ามและข้อควรระวัง

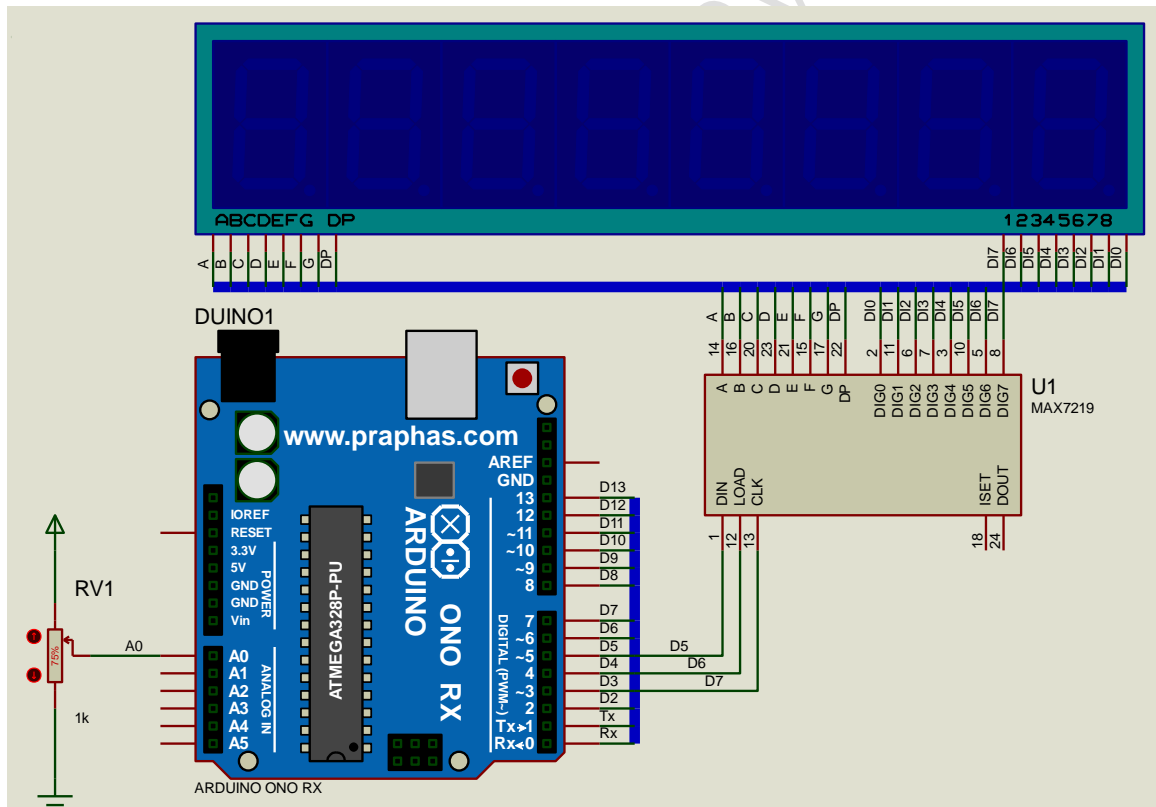
- ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
- ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือซีลต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 3
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	19

3. ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ทิ้งไว้ ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผล การทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
4. ไม่ควรถอดสายสายโหนด USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
5. ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย


ลำดับขั้นการทดลอง

1. เปิดโปรแกรม Proteus 7 Professional
2. ออกแบบวงจรรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment แบบใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 3.1 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า



รูปที่ 3.1 แสดงวงจรรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment

3. บันทึกไฟล์ชื่อ LAB3_1

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 3
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	20

4. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดต่อไปนี้


```

LAB3_1
1 #include "LedControl.h"
2 LedControl lc=LedControl(5,7,6,1);
3 // Pin 5->DIN, 7->CLK, 6->CS (LOAD), 1 = No.of devices
4 void show4digit(int num)
5 {
6     int seg1,seg2,seg3,seg4;
7     seg1 = ((num%1000)%100)%10;
8     seg2 = ((num%1000)%100)/10;
9     seg3 = (num%1000)/100;
10    seg4 = num/1000;
11    lc.setDigit(0,0,seg1,false);
12    if (num>=10)
13        lc.setDigit(0,1,seg2,false);
14        if (num>=100)
15            lc.setDigit(0,2,seg3,false);
16        if (num>=1000)
17            lc.setDigit(0,3,seg4,false);
18    delay(300);
19 }
20 void setup()
21 {
22     Serial.begin(9600);
23     lc.shutdown(0,false);
24     lc.setIntensity(0,5);
25     lc.clearDisplay(0);
26 }
27 void loop()
28 {
29     int num;
30     num = analogRead(A0);
31     Serial.print("analogRead=");Serial.println(num);
32     lc.clearDisplay(0);
33     show4digit(num);
34 }

```

5. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB3_1.ino

6. ทำการ Compile โค้ด LAB3_1.ino

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 3
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	21

7. นำไฟล์ LAB3_1.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
8. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
9. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

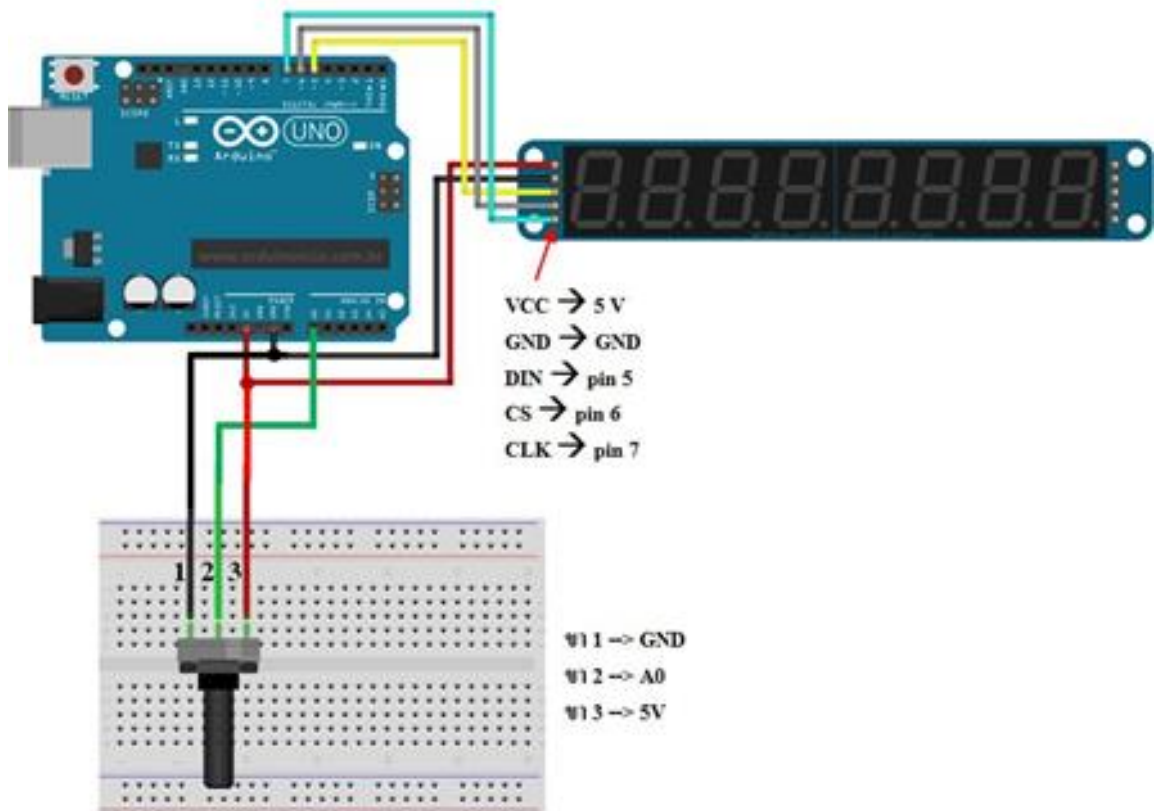
.....

.....

.....

.....

10. ประกอบวงจรรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงวงจรเชื่อมต่อเอาท์พุทด้วย LED 4 ดวง

11. Upload โปรแกรม LAB3_1.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

