

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	31

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 5 เรื่องงานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

- อธิบายหลักการทำงานวงจรการรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
- ออกแบบและจำลองการทำงานการรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ ด้วยโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
- ประกอบและติดตั้งวงจรการรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
- เขียนโปรแกรมควบคุมวงจรการรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
- ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ วงจรการรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ 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 พร้อมสายต่อวงจร | 1 | ชุด |
| 5. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | 1 | เครื่อง |
| 6. แผงต่อวงจร | 1 | ตัว |

ข้อห้ามและข้อควรระวัง

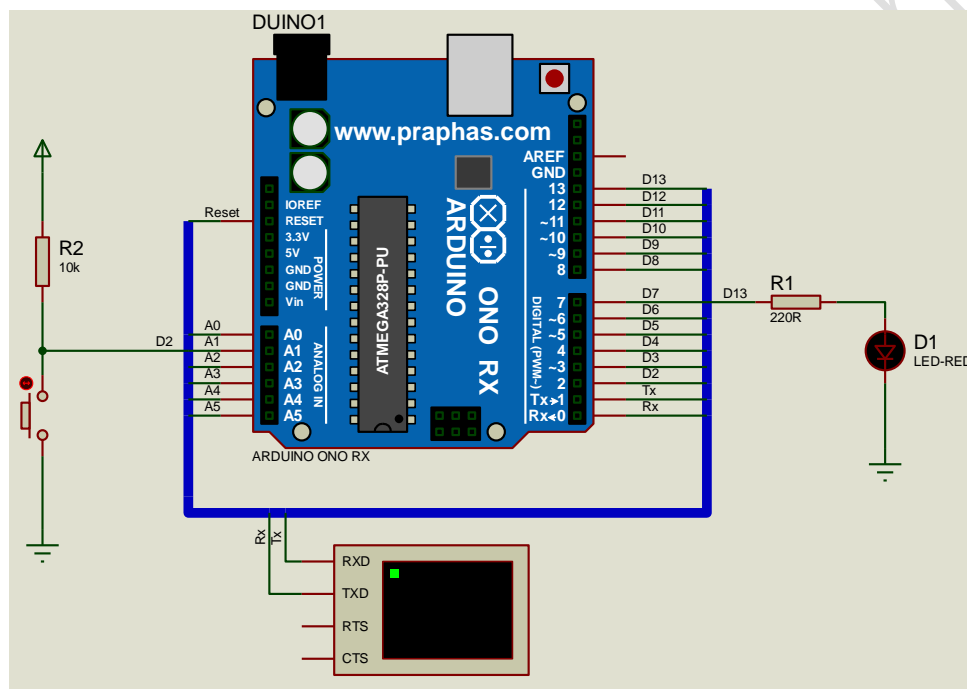
- ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
- ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือซีลต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
- ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ที่งั้ว ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผล การทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
- ไม่ควรถอดสายสายไหลต USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
- ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	32

ลำดับขั้นการทดลอง

ตอนที่ 1 โปรแกรมการรับค่า Push Switch มาควบคุม LED

1. เปิดโปรแกรม Proteus 7 Professional
2. ออกแบบวงจร Push Switch มาควบคุม LED แบบไซบอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 5.1 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า




รูปที่ 5.1 แสดงการออกแบบวงจรรับค่า Push Switch มาควบคุม LED

3. บันทึกไฟล์ชื่อ LAB5-1
4. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED
ต่อไปนี่

```

Lab5_1
1 int led = 13;
2 int sw = 2;
3 void setup()
4 {
5   Serial.begin(9600);
6   pinMode(led, OUTPUT);

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	33

```

7   pinMode (sw, INPUT);
8   }
9
10  void loop()
11  {
12    int x;
13    x = digitalRead (sw);
14    Serial.print ("x = ");Serial.println (x);
15    digitalWrite (led, !x);
16  }

```

5. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB5_1.ino
6. ทำการ Compile โค้ด LAB5_1.ino
7. นำไฟล์ LAB5_1.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
8. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
9. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

10. พิมพ์โค้ดโปรแกรมการรับค่าจาก Push Switch มาควบคุม LED แบบใช้ if ต่อไปนี้

```

LAB5_2§
1 int led = 13;int sw = 2;int ledstatus = LOW;
2 void setup()
3 {
4   Serial.begin(9600);
5   pinMode (led, OUTPUT);
6   pinMode (sw, INPUT);
7 }
8 void loop()
9 {
10  int x = digitalRead (sw);
11  Serial.print ("x = ");Serial.println (x);
12  if (x==0)
13  {
14    delay (350);
15    if (x==0)
16    {
17      ledstatus = !ledstatus;
18      digitalWrite (led, ledstatus);
19    }
20  }
21 }

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	34

11. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB5_2.ino
12. ทำการ Compile โค้ด LAB5_2.ino
13. นำไฟล์ LAB5_2.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
14. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
15. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

16. พิมพ์โค้ดการรับค่าจาก Push Switch มาควบคุม LED แบบอินเทอร์รัปต์ ต่อไปนี้

```

Lab5_3§
1 int led = 13;
2 int sw = 2;
3 int ledstatus = LOW;
4 void abc()
5 {
6     ledstatus = !ledstatus;
7     digitalWrite(led, ledstatus);
8 }
9 void setup()
10 {
11     pinMode(led, OUTPUT);
12     pinMode(sw, INPUT);
13     attachInterrupt(0, abc, FALLING);
14 }
15 void loop()
16 {
17
18 }

```

17. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB5_3.ino
18. ทำการ Compile โค้ด LAB5_3.ino
19. นำไฟล์ LAB5_3.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
20. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	35

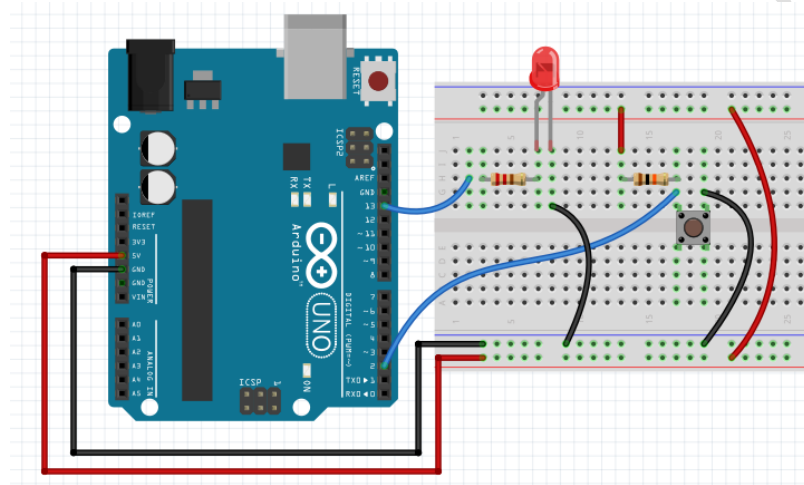
21. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

22. ประกอบวงจรรับค่า Push Switch มาควบคุม LED โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ตามรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 แสดงวงจรรับค่า Push Switch มาควบคุม LED

23. Upload โปรแกรม LAB5_1.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

24. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

25. Upload โปรแกรม LAB5_2.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

26. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	36

27. Upload โปรแกรม LAB5_3.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

28. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

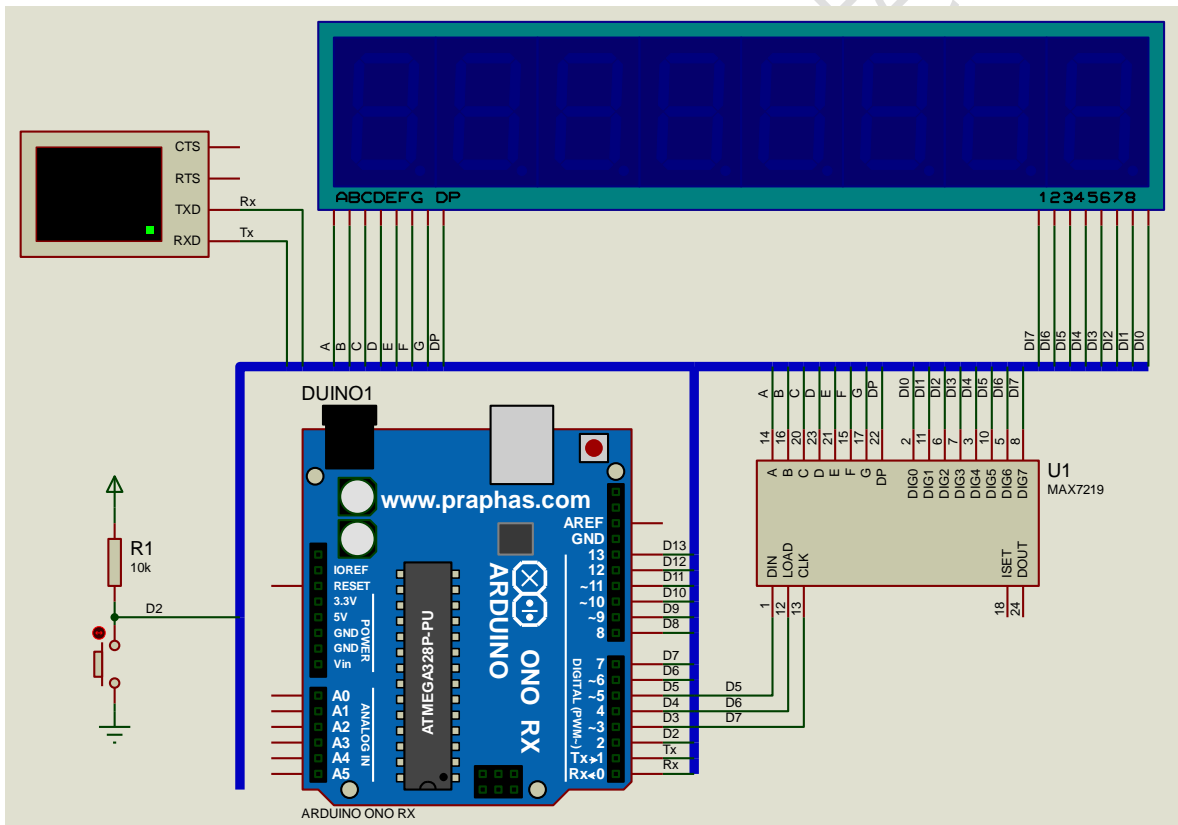
.....

.....

.....

ตอนที่ 2 โปรแกรมการรับค่า Push Switch มาควบคุม LED 7-Segment


29. ออกแบบวงจรรับค่า Push Switch มาควบคุม LED 7-Segment แบบใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 5.3 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า



รูปที่ 5.3 แสดงการออกแบบวงจรรับค่า Push Switch มาควบคุม LED 7-Segment

30. บันทึกไฟล์ชื่อ LAB5_2

31. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดโปรแกรมการรับค่า Push Switch มาแสดงที่ LED 7-Segment แบบนับขึ้น ต่อไปนี้


	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	37

Lab5_4

```

1 #include "LedControl.h"
2 int count=0;
3 int sw = 2;
4 LedControl lc=LedControl(5,7,6,1);
5 // Pin 5->DIN, 7->CLK, 6->CS (LOAD), 1 = No.of devices
6
7 void show3digit(int num)
8 {
9     int seg1,seg2,seg3;
10    seg1 = (num%100)%10;
11    seg2 = (num%100)/10;
12    seg3 = num/100;
13    lc.setDigit(0,0,seg1,false);
14    if (num>=10)
15        lc.setDigit(0,1,seg2,false);
16    if (num>=100)
17        lc.setDigit(0,2,seg3,false);
18 }
19 void setup()
20 {
21     Serial.begin(9600);
22     lc.shutdown(0,false);
23     lc.setIntensity(0,5);
24     lc.clearDisplay(0);
25     pinMode(sw,INPUT);
26 }
27
28 void loop()
29 {
30     int x = digitalRead(sw);
31     if (x==0)
32     {
33         delay(300);
34         if (x==0)
35         {
36             count=count+1;
37         }
38     }
39     if (count>999)
40         count=0;
41     show3digit(count);
42     Serial.print("count = ");Serial.println(count);
43 }

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	38

32. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB5_4.ino
33. ทำการ Compile โค้ด LAB5_4.ino
34. นำไฟล์ LAB5_4.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
35. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
36. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....


37. โปรแกรม Arduino IDE พิมพ์โค้ดโปรแกรมการรับค่า Push Switch มาแสดงที่ LED 7-Segment แบบสุ่ม ต่อไปนี้

Lab5_5§

```

1 #include "LedControl.h"
2 int count=0;
3 int sw = 2;
4 int number;
5 LedControl lc=LedControl(5,7,6,1);
6 // Pin 5->DIN, 7->CLK, 6->CS(LOAD), 1 = No.of devices
7
8 void show3digit(int num)
9 {
10     int seg1,seg2,seg3;
11     seg1 = (num%100)%10;
12     seg2 = (num%100)/10;
13     seg3 = num/100;
14     lc.setDigit(0,0,seg1,false);
15     if (num>=10)
16         lc.setDigit(0,1,seg2,false);
17     if (num>=100)
18         lc.setDigit(0,2,seg3,false);
19 }

```


	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	39

```

20 void setup()
21 {
22     lc.shutdown(0, false);
23     lc.setIntensity(0, 5);
24     lc.clearDisplay(0);
25     pinMode(sw, INPUT);
26     randomSeed(analogRead(0));
27     number = random(1000);
28 }
29 void loop()
30 {
31     int x = digitalRead(sw);
32     if (x==0)
33     {
34         delay(300);
35         if (x==0)
36         {
37             number = random(1000);
38         }
39     }
40 show3digit(number);
41 }

```

38. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB5_5.ino
39. ทำการ Compile โค้ด LAB5_5.ino
40. นำไฟล์ LAB5_5.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
41. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
42. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

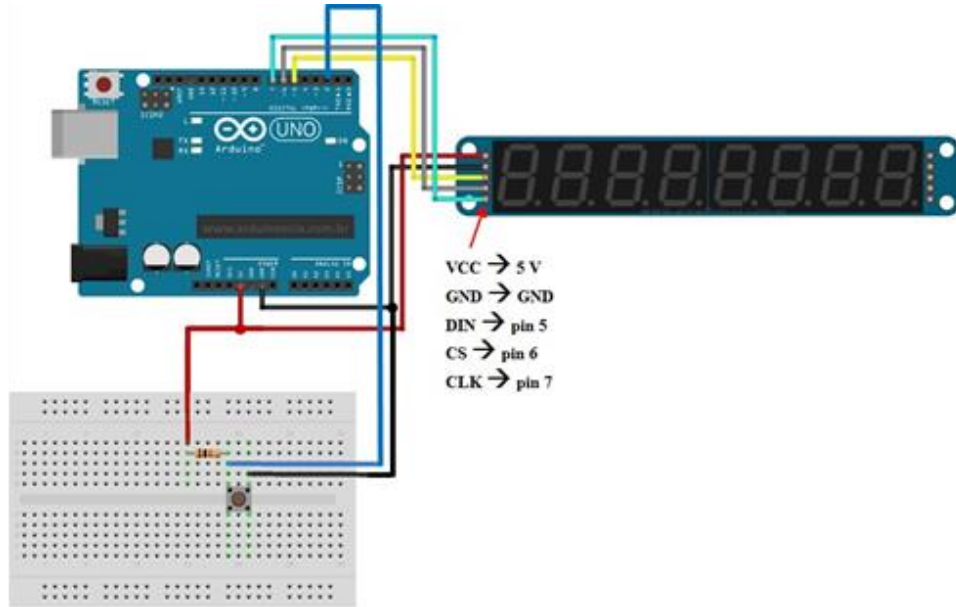
.....

.....

.....

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	40

43. ประกอบวงจรรับค่า Push Switch มาควบคุม LED 7-Segment แบบใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 5.3 ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 แสดงวงจรรับค่า Push Switch มาควบคุม LED 7-Segment

44. Upload โปรแกรม LAB5_4.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

45. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

46. Upload โปรแกรม LAB5_5.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

47. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 5
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	41

48. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....