

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 6	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่	42
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment		

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 6 เรื่องงานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายหลักการทำงานของวงจรรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ได้อย่างถูกต้อง
2. ออกแบบและจำลองการทำงานการรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ด้วยโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
3. ประกอบและติดตั้งวงจรรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ได้อย่างถูกต้อง
4. เขียนโปรแกรมควบคุมวงจรรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment ได้อย่างถูกต้อง
5. ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ วงจรการรับค่า Keypad 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 พร้อมสายต่อวงจร | 1 | ชุด |
| 5. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | 1 | เครื่อง |
| 6. แผงต่อวงจร | 1 | ตัว |

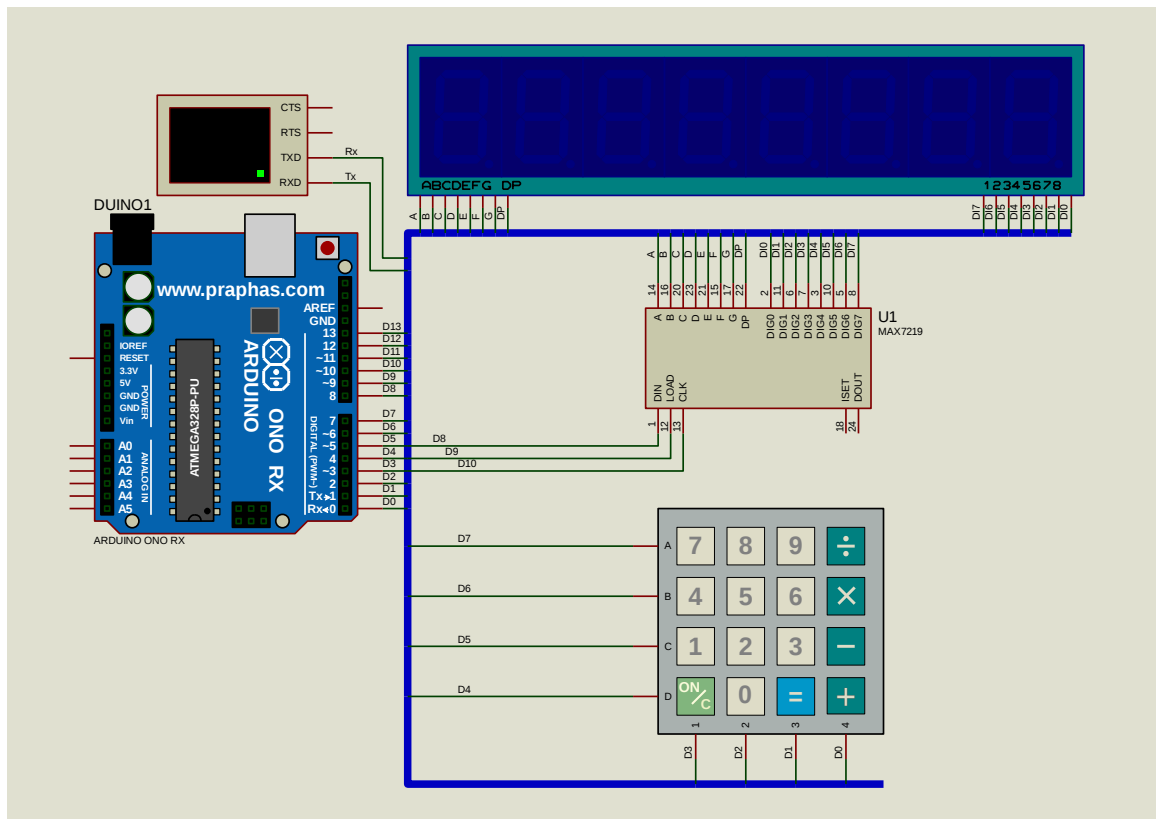
ข้อห้ามและข้อควรระวัง

1. ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
2. ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือชิ้นต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
3. ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ที่งั่ว ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผล การทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
4. ไม่ควรถอดสายสายโหนด USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
5. ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 6	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 43	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment		

ลำดับขั้นตอนการทดลอง

1. เปิดโปรแกรม Proteus 7 Professional
2. ออกแบบวงจรรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment แบบใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 6.1 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า



รูปที่ 6.1 แสดงการออกแบบวงจรรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment

3. บันทึกไฟล์ชื่อ LAB6-1
4. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 1 หลัก ต่อไปนี้

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 6	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 44	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment		

Lab6_1

```

1 #include "LedControl.h"
2 #include "Keypad.h"
3 char keys[4][4]={
4   {'7','8','9','A'},
5   {'4','5','6','B'},
6   {'1','2','3','C'},
7   {'E','0','F','D'}};
8 byte rowPins[] = {7,6,5,4};
9 byte colPins[] = {3,2,1,0};
10 Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, 4, 4);
11 LedControl lc=LedControl(8,10,9,1);
12 // Pin 8->DIN, 10->CLK, 9->CS(LOAD), 1 = No.of devices
13 void setup()
14 {
15   lc.shutdown(0,false);
16   lc.setIntensity(0,5);
17   lc.clearDisplay(0);
18 }
19 void loop()
20 {
21   char key = keypad.getKey();
22   if (key != NO_KEY)
23   {
24     lc.setChar(0,0,key,false);
25   }
26 }

```

- บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB6_1.ino
- ทำการ Compile โค้ด LAB6_1.ino
- นำไฟล์ LAB6_1.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
- จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มตอนการจำลองการทำงาน
- สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 6	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 45	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment		

10. พิมพ์โค้ดโปรแกรมการรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 4 หลัก ต่อไปนี้

```

Lab6_2§
1 #include "LedControl.h"
2 #include "Keypad.h"
3 char keys[4][4]={
4   {'7','8','9','A'},
5   {'4','5','6','B'},
6   {'1','2','3','C'},
7   {'*','0','#','D'}};
8 byte rowPins[] = {7,6,5,4};
9 byte colPins[] = {3,2,1,0};
10 Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, 4, 4);
11 LedControl lc=LedControl(8,10,9,1);
12 // Pin 8->DIN, 10->CLK, 9->CS (LOAD), 1 = No. of devices
13 int m=7;
14 void setup()
15 {
16   lc.shutdown(0,false);
17   lc.setIntensity(0,5);
18   lc.clearDisplay(0);
19 }
20 void loop()
21 {
22   char key = keypad.getKey();
23   if (key != NO_KEY)
24   {
25     if (m==7)
26       lc.clearDisplay(0);
27     lc.setChar(0,m,key,false);
28     m = m-1;
29     if (m < 0)
30       m = 7;
31   }
32 }

```

11. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB6_2.ino
12. ทำการ Compile โค้ด LAB6_2.ino
13. นำไฟล์ LAB6_2.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
14. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 6	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 46	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment		

15. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

16. พิมพ์โค้ดโปรแกรมการรับเลขรหัสผ่าน 4 หลัก ต่อไปนี้

```

Lab6_3
1 #include "LedControl.h"
2 #include "Keypad.h"
3 char keys[4][4]={
4     {'7','8','9','A'},
5     {'4','5','6','B'},
6     {'1','2','3','C'},
7     {'*','0','#','D'}};
8 byte rowPins[] = {7,6,5,4};
9 byte colPins[] = {3,2,1,0};
10 Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, 4, 4);
11 LedControl lc=LedControl(8,10,9,1);
12 // Pin 8->DIN, 10->CLK, 9->CS(LOAD), 1 = No.of devices
13 int m=3;
14 char num[4]; //num[0] to num[3]
15 void setup()
16 {
17     lc.shutdown(0,false);
18     lc.setIntensity(0,5);
19     lc.clearDisplay(0);
20 }
21 void loop()
22 {
23     char key = keypad.getKey();
24     if (key != NO_KEY)
25     {
26         if (m==3)
27             lc.clearDisplay(0);
28         lc.setChar(0,m,key,false);
29         num[m]=key;
30         m = m-1;
31         if (m < 0)
32         {
33             if ((num[3]=='4') && (num[2]=='0') && (num[1]=='6') && (num[0]=='9'))
34             {
35                 lc.setChar(0,7,'0',false);
36                 lc.setChar(0,6,'P',false);
37             }

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 6	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 47	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment		

```

38         else
39         {
40             lc.setChar(0,7,'-',false);
41             lc.setChar(0,6,'-',false);
42         }
43         m = 3;
44     }
45 }
46 }

```

17. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB6_3.ino

18. ทำการ Compile โค้ด LAB6_3.ino

19. นำไฟล์ LAB6_3.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional

20. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน

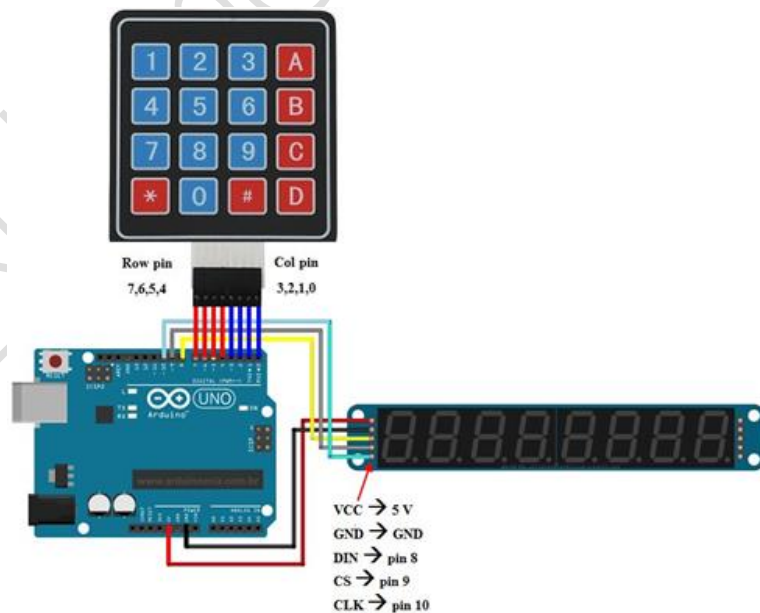
21. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

22. ประกอบวงจรรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ตามรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 แสดงวงจรรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment

