	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 10
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	80

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 10 เรื่องงานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ


- อธิบายหลักการทำงานของวงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD ได้อย่างถูกต้อง
- ออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD ด้วยโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
- ประกอบและติดตั้งวงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD ได้อย่างถูกต้อง
- เขียนโปรแกรมควบคุมวงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD ได้อย่างถูกต้อง
- ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ วงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 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

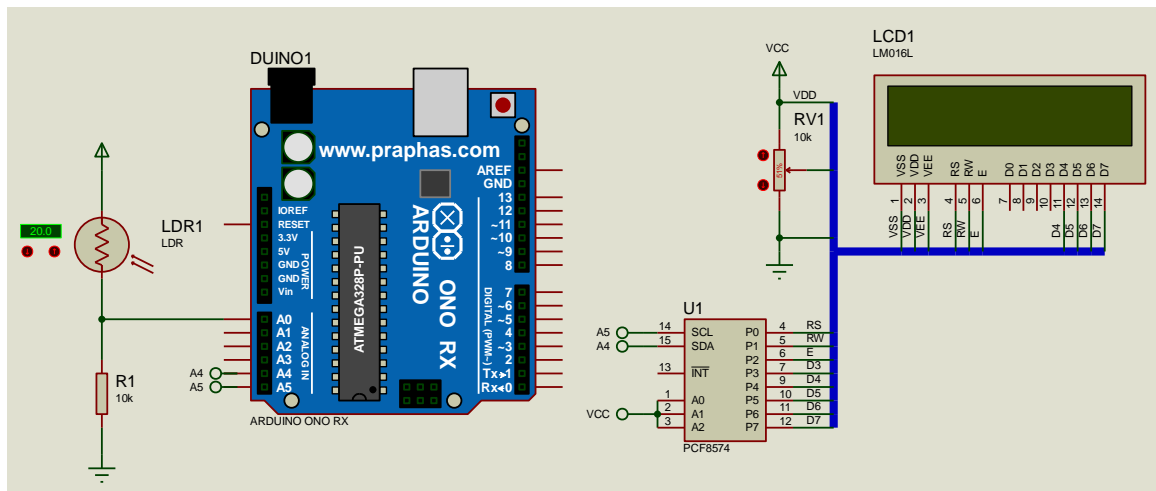
- ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
- ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือซิลต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
- ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ทั้งไว้ ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผลการทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
- ไม่ควรถอดสายสายโหนด USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
- ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 10
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	81

ลำดับขั้นการทดลอง

ตอนที่ 1 โปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD

1. เปิดโปรแกรม Proteus 7 Professional
2. ออกแบบ วงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 10.1 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า



รูปที่ 10.1 แสดงการออกแบบวงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD


3. บันทึกไฟล์ชื่อ LAB10-1
4. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดโปรแกรมแสดงค่าจาก LDR แบบแบ่งแรงดัน

Lab10_1

```

1 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
2 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
3 int aVal=0,tempaVal=0;
4 void setup()
5 {
6   lcd.begin();
7 }
8 void loop()
9 {
10  aVal = analogRead(A0);
11

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 10
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	82

```

12  if (tempaVal != aVal)
13  {
14      lcd.clear();
15      lcd.setCursor(0,0);
16      lcd.print("LDR");
17      lcd.setCursor(0,1);
18      lcd.print(aVal);
19      delay(300);
20  }
21  tempaVal = aVal;
22  }

```

5. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB10_1.ino
6. ทำการ Compile โค้ด LAB10_1.ino
7. นำไฟล์ LAB10_1.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
8. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
9. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....


.....

10. พิมพ์โค้ดโปรแกรมการรับค่าจาก LDR มาตรวจสอบเงื่อนไขต่อไปนี้

```

Lab10_2§
1 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
2 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
3 int aVal=0,tempaVal=0;
4 void setup()
5 {
6     lcd.begin();
7 }
8 void loop()
9 {
10  aVal = analogRead(A0);

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 10
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	83

```

11  if (tempaVal != aVal)
12  {
13      lcd.clear();
14      lcd.setCursor(0,0);
15      lcd.print(aVal);
16      lcd.setCursor(0,1);
17      if (aVal<100)
18          lcd.print("Dark");
19      else
20          lcd.print("Light");
21      delay(300);
22  }
23  tempaVal = aVal;
24  }

```

11. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB10_2.ino
12. ทำการ Compile โค้ด LAB10_2.ino
13. นำไฟล์ LAB10_2.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
14. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
15. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

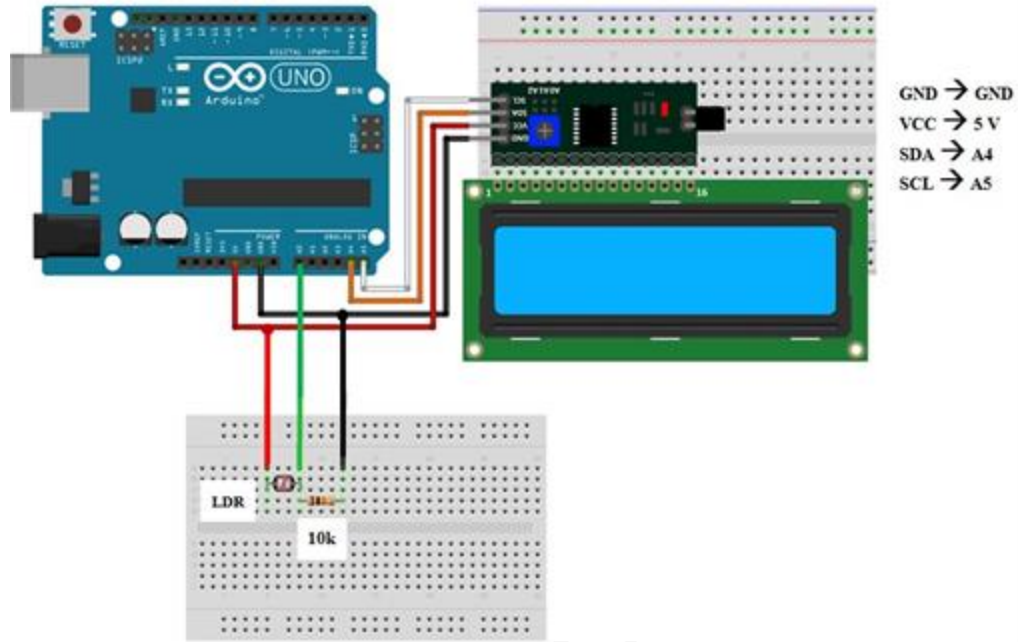
.....

.....

.....

16. ประกอบวงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ตามรูปที่ 10.2

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 10
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	84



รูปที่ 10.2 แสดงวงจรการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD

17. Upload โปรแกรม LAB10_1.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

18. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

19. Upload โปรแกรม LAB10_2.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

20. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 10
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	85

21. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....