

การทดลอง A2D

รศ.ณรงค์ บวบทอง

ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

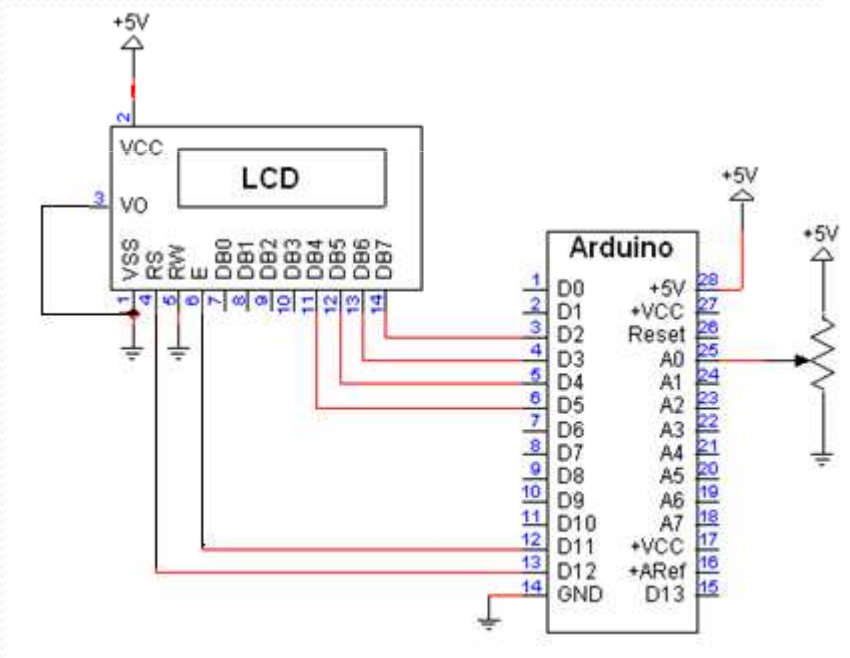
- ดูได้ที่ <http://narong.ece.engr.tu.ac.th/microlab/document/index.php>
- ตัวอย่างการทดลอง https://sites.google.com/site/eplearn/arduino-project/arduino_a2d

อุปกรณ์การทดลอง

1. ไมโครคอมพิวเตอร์ + โปรแกรม Arduino
2. บอร์ด Arduino
3. โมดูล LCD
4. ความต้านทานปรับค่าได้ (Variable Resister)
5. Sensor เบอร์ TCRT5000L

การทดลอง

1. ประกอบวงจร



หมายเหตุ ในรูปนี้ ใช้แหล่งจ่ายภายนอกเพื่อเลี้ยง LCD ต่างหากเนื่องจาก แหล่งจ่ายจาก USB ไม่พอ ถ้าคอมพิวเตอร์เครื่องไหนพอ ก็ไม่จำเป็นต้องใช้

การทดลองที่ 1

ทดลองอ่านข้อมูลจากพอร์ตอนุลอก แล้วเขียนค่าที่ได้ออกทางทางจอ LCD
ตัวอย่างดูได้จาก โปรแกรมที่ 1 ในเว็บ

https://sites.google.com/site/eplearn/arduino-project/arduino_a2d

1. ใช้ดิจิตอลมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันที่ขา A0
2. ปรับค่าแรงดันที่ขา A0 ให้เป็นไปตามตารางที่ 1 พร้อมกับอ่านค่าที่ได้บนจอ LCD
3. บันทึกค่าลงในตารางที่ 1 ช่องการทดลองที่ 1

ตารางที่ 1

VAO (โวลท์)	ค่าที่อ่านได้จาก LCD	
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2
0		
0.5		
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		

หมายเหตุ ค่าแรงดันไม่จำเป็นต้องตรงตามตาราง ใช้เป็นค่าใกล้เคียง

การทดลองที่ 2

ทดลองอ่านข้อมูลจากพอร์ทอนาลอก แล้วแปลงค่าก่อนส่งออกทางทางจอ LCD
ตัวอย่างดูได้จาก โปรแกรมที่ 2 ในเว็บ

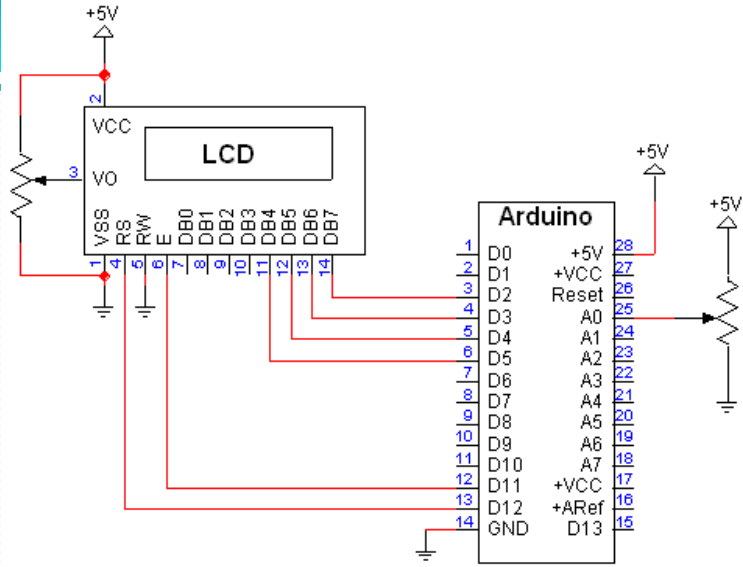
https://sites.google.com/site/eplearn/arduino-project/arduino_a2d

1. ใช้ดิจิตอลมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันที่ขา A0
2. ปรับค่าแรงดันที่ขา A0 ให้เป็นไปตามตารางที่ 1 พร้อมกับอ่านค่าที่ได้บนจอ LCD
3. บันทึกค่าลงในตารางที่ 1 ช่องการทดลองที่ 2

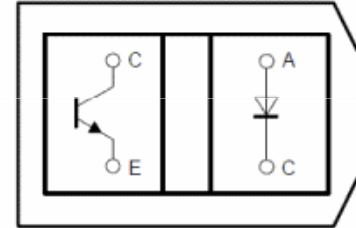
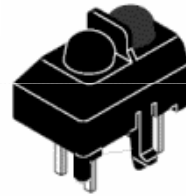
การทดลองที่ 3

ใช้ Sensor เบอร์ TCRT5000L

ประกอบวงจรตามรูปตามรูปที่ 2 นำไปเสียบแทน
Potentio meter (R ปรับค่าได้) ที่ต่อกับขา A0 และใช้
โปรแกรมที่ 1 ทดลองโดยใช้วัตถุสีต่างๆกันให้เกิดแสง
สะท้อน ที่ระยะห่างๆ ต่างๆ กัน แล้วบันทึกค่าที่อ่านได้ จาก
LCD มาหลายๆแบบ
คำถาม จงวิเคราะห์ผลการทดลอง



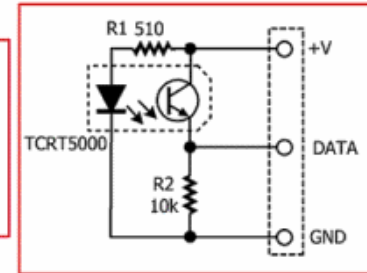
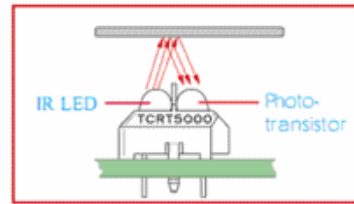
TCRT5000



[ZX-03 IR Sensor Resource Page](#)



+5V Data GND



การทดลองที่ 4

จากการทดลองที่ 3 ให้ใช้โปรแกรมที่ 3 ในเว็บตัวอย่าง

https://sites.google.com/site/eplearn/arduino-project/arduino_a2d

แล้วทดลองเปลี่ยนแปลงค่าที่บรรทัด

```
int setting_value = 500;
```

โดยใช้ค่าที่ได้จากการทดลองที่ 3 มาช่วย เพื่อให้เกิดความแตกต่างระหว่าง
การมีวัตถุวางกับการไม่มี แสดงผลการทดลองในห้องแล็บ

งานมอบหมาย

ให้เขียนโปรแกรมทำดิจิตอลโวลท์มิเตอร์ โดยอ่านค่าแรงดันด้วย **Arduino** แล้ว
แสดงผลค่าแรงดันด้วยโปรแกรม **Processing**

คำแนะนำ

มีตัวอย่างโปรแกรมอยู่ที่

<https://sites.google.com/site/eplearn/processing/15-Volmeter>

และ

https://sites.google.com/site/eplearn/processing/04_text_on_window