

ใบความรู้ที่ 6

การอ่านค่า Analog ของ Arduino

Analog คือ สัญญาณที่มีความต่อเนื่องและขนาดของสัญญาณมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา สามารถซึ่งไมโครคอนโทรลเลอร์สามารถอ่านค่า Analog เข้ามาประมวลผลได้ โดยขาของ Arduino Uno ที่ใช้ได้คือ ขา A0-A5 ค่าที่อ่านได้อยู่ระหว่าง 0-1023 โดยใช้คำสั่ง ใช้เวลาในการอ่านข้อมูลอนาล็อกประมาณ 100 microseconds (0.0001 วินาที) ดังนั้นอัตราการอ่านข้อมูลสูงสุดคือประมาณ 10,000 ครั้งต่อวินาที

6.1 ฟังก์ชันการอ่านค่าสัญญาณอนาล็อก

```
analogRead(pin)
```

pin: หมายเลขขาพอร์ตที่ต้องการอ่านสัญญาณอนาล็อก

ตัวอย่างเช่น

value= analogRead (A0); หมายถึง อ่านค่าสัญญาณอนาล็อกที่ขา A0 มาเก็บไว้ในตัวแปร value ใน Arduino uno จะสามารถวัดโวลต์ 0-5V ซึ่งเป็นสัญญาณแบบ Analog แล้วแปลงเป็นเลข 0-1023 แบบดิจิตอลได้ โดยขาที่ใช้ได้คือขา A0-A5 ในบอร์ดจะเขียนแถบนี้ว่า ANALOG IN

ตัวอย่างที่ 6.1 อ่านค่าที่ผู้ใช้ปรับหมุนเข้ามาเพื่อใช้ในการประมวลผล

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1.1 ปัญหาที่ต้องการแก้ คือ *อ่านค่าที่ผู้ใช้ปรับหมุนเข้ามาเพื่อใช้ในการประมวลผล*

1.2 ข้อมูลเข้า คือ *สัญญาณที่หมุนเข้ามาเป็นสัญญาณอนาล็อก*

1.3 ข้อมูลออก คือ *ค่าสัญญาณอนาล็อก*

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบโปรแกรม (รหัสจำลองหรือผังงาน)

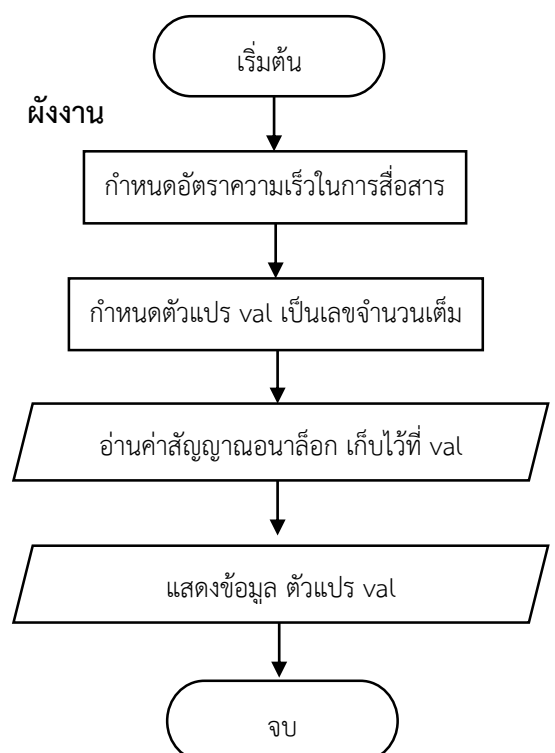
2.1 เขียนลำดับการทำงานโดยใช้รหัสจำลองหรือผังงานได้ดังนี้

รหัสจำลอง

เริ่มต้น

1. กำหนดอัตราความเร็วในการสื่อสาร
2. กำหนดตัวแปร val เป็นเลขจำนวนเต็ม
3. กำหนดให้ val อ่านค่าสัญญาณอนาล็อก
4. แสดงข้อมูล ตัวแปร val ผ่านทางหน้าต่าง Serial Monitor
5. หน่วงเวลา 100 มิลลิวินาที

จบ

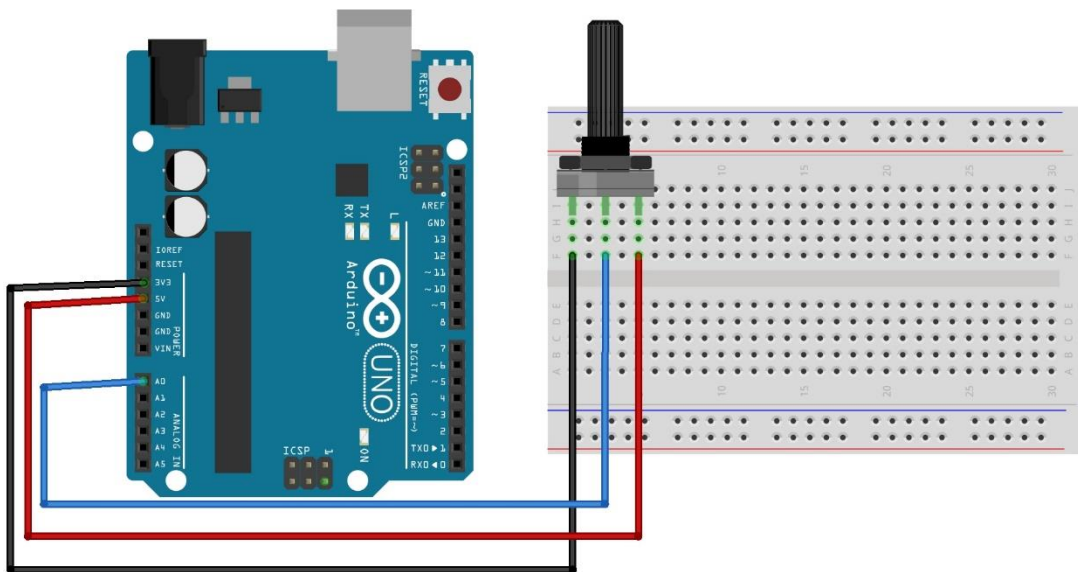


ต้องการวัดค่าจากตัวต้านทานปรับค่าได้ เป็นค่าแบบ Analog โดยต่อกับขา A0 อ่านค่าที่ผู้ใช้ปรับ หมุนเข้ามา เพื่อใช้ในการประมวลผล

การใช้งาน Analog Read

1. เนื่องจากทุกขาของ Arduino จะเป็นโหมด INPUT โดยค่าเริ่มต้น ดังนั้นจึงไม่ต้องกำหนด โหมด หรือถ้าต้องการกำหนดโหมดสามารถเขียนดังนี้ `pinMode(A0,INPUT);`
2. ใช้คำสั่ง `analogRead(A0);` เพื่ออ่านค่าจากขา A0 เข้ามา ซึ่งค่าที่อ่านได้เป็นจำนวนเต็ม ประเภท int
3. ใช้ตัวแปรประเภท int เก็บค่า จะเขียนโค้ดได้ `int val = analogRead(A0);`

ขั้นตอนที่ 3 ต่อดวงจรและอุปกรณ์ตามภาพ



ขั้นตอนที่ 4 เขียนโค้ดคำสั่งโปรแกรมที่ใช้ในการทดลอง

บรรทัดที่	คำสั่ง	ความหมาย
1	<code>void setup() {</code>	
2	<code> Serial.begin(9600);</code>	//กำหนดอัตราความเร็วในการสื่อสาร
3	<code>}</code>	
4	<code>void loop() {</code>	
5	<code> int val;</code>	//กำหนดตัวแปร val เป็นเลขจำนวนเต็ม
6	<code> val = analogRead(A0);</code>	//กำหนดให้ val อ่านค่าสัญญาณอนาล็อก
7	<code> Serial.println(val);</code>	//แสดงข้อมูล ตัวแปร val
8	<code> delay(100);</code>	//หน่วงเวลา 100 มิลลิวินาที
9	<code>}</code>	

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบโปรแกรม

- 5.1) ทำการอัปโหลดโปรแกรม จากนั้นเปิดหน้าต่าง Serial Monitor
- 5.2) สังเกตผลการทำงาน
- 5.3) ทดลองหมุนปรับค่าตัวต้านทาน

