Lab # – Analog reading (Smoothing)

1. Objectives

ลดปัญหาการแกว่งตัวของค่าที่อ่านได้จาก เซนเซอร์ต่างๆ

1. Background / Scenario

ค่าที่อ่านได้จาก เซนเซอร์มีการแกว่งตัวอยู่ในช่วงหนึ่งเนื่องจากมีสัญญาณรบกวน เพื่อลดความไม่แน่นอนตรงส่วนนี้ จะมีการใช้ค่าเฉลี่ยมาแก้ปัญหาเหล่านี้

1. ทดสอบการอ่านค่าโดยตรงจากเซนเซอร์
   1. เลือกเซนเซอร์วัดระยะห่าง แล้วทดลองอ่านค่าโดยตรงมาแสดงผลบนหน้าจอ LCD
   2. ใช้ตัวอย่าง 3 Analog Smoothing ใน Arduino เพื่ออ่านค่าและนำมาแสดงผลบน LCD เปรียบเทียบค่าที่ได้

Step 3: ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ตาม powerpoint ทดลองปรับค่า

อธิบายหลักการทำงานและตอบคำถามต่อไปนี้

|  |
| --- |
| A = (1-D)\*A+ D\* analogRead(sw);  D=20% / 0.2  A = 0.8\*A + 0.2\*analogRead(sw);    จากสูตรการคำนวณค่าเฉลี่ย ถ้าให้ d เป็น 20% จะต้องแทนค่าเป็น 0.2 ซึ่งหมายความว่าจะเอาข้อมูล  ครั้งแรก 80% และครั้งสองอีก 20% นำมาหาค่าเฉลี่ยใหม่ |

ตอบคำถามต่อไปนี้

ค่า Damping factor D มีผลอย่างไรกับค่าที่อ่านได้ในมุมมองจาก

* Smoothness ความนิ่งของค่าที่อ่านได้

|  |
| --- |
| เมื่อใส่ค่า damping ในการคำนวณพบว่าการอ่านค่าระยะห่างของวัตถุมีความเสถียรมากขึ้น  ค่าไม่แกว่งเหมือนตอนแรก |

* Sensitivity ความเร็วในการตอบสนอง

|  |
| --- |
| พบว่าเมื่อใส่ค่า damping น้อยลงจะได้ความเสถียรของข้อมูลมากขึ้นแต่จะใช้เวลานานในการ  ตอบสนองช้ากว่าเดิมกว่าค่าจะคงที่ |