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

|  |
| --- |
| **หลักการทำงาน**  สูตรการทำงานของการ damping มีดังนี้  A = (1-D)\*A+ D\* analogRead(sw);  คือการเฉลี่ยค่าที่อ่านได้ใหม่กับค่าเดิมเพื่อลดการแกว่งของค่าที่ได้ เช่น  ถ้า Damping factor D=20% หรือก็คือ 0.2  จะได้ว่า A = 0.8\*A + 0.2\*analogRead(sw);  คือใช้ค่าเดิมคือ A 80% หรือ 0.8 และค่าที่อ่านได้จาก sw คือค่าใหม่ 20% หรือ 0.2 ซ้ำไปเรื่อยๆ  จะทำให้ค่าที่ได้เฉลี่ยกับค่าเดิมเสมอจึงไม่แกว่งหรือกระโดดห่างกันไปมากนักนั่นเอง |

ตอบคำถามต่อไปนี้

ค่า Damping factor D มีผลอย่างไรกับค่าที่อ่านได้ในมุมมองจาก

* Smoothness ความนิ่งของค่าที่อ่านได้

|  |
| --- |
| ค่า D ยิ่งน้อยลง จะยิ่งทำให้ค่าที่อ่านได้มีความเสถียรมากขึ้น |

* Sensitivity ความเร็วในการตอบสนอง

|  |
| --- |
| ค่า D ยิ่งน้อยลง จะยิ่งทำให้ความเร็วในการตอบสนองน้อยลง |