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**  สูตรของ damping : A = (1-D)\*A+ D\* analogRead(sw);  คือ การเฉลี่ยค่าเดิมกับค่าที่อ่านได้ใหม่เพื่อลดแกว่งของค่า  ถ้า Damping factor D = 20% หรือ 0.2  จะได้ A = 0.8\*A + 0.2\*analogRead(sw);  คือ ค่าใหม่ที่อ่านจาก sw คือ 0.2 และค่าใหม่ที่อ่านได้คือ 0.8 จึงทำให้ค่าเดิมกับค่าเฉลี่ยมีความเสถียรมากยิ่งขึ้น |

ตอบคำถามต่อไปนี้

ค่า Damping factor D มีผลอย่างไรกับค่าที่อ่านได้ในมุมมองจาก

* Smoothness ความนิ่งของค่าที่อ่านได้

|  |
| --- |
| ถ้าค่า Distance ยิ่งมากความเสถียรจะยิ่งน้อย  ถ้าค่า Distance ยิ่งน้อยความเสถียรจะยิ่งมาก |

* Sensitivity ความเร็วในการตอบสนอง

|  |
| --- |
| ถ้าค่า Distance ยิ่งมากความเร็วในการตอบสนองยิ่งน้อย  ถ้าค่า Distance ยิ่งน้อยความเร็วในการตอบสนองยิ่งมาก |