

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	I
บทคัดย่อ	II
Abstract	III
สารบัญ	IV
ลำดับรูปภาพ	VI
ลำดับตาราง	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	2
1.2 แนวคิดของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
บทที่ 2 การออกแบบวงจร Analog-to-Digital Converter	4
2.1 การแปลงสัญญาณ Analog เป็น Digital โดยวิธี Successive Approximation	4
2.2 การประยุกต์วิธี Successive Approximation เพื่อการออกแบบวงจร	5
2.3 การสร้างวงจร	6
2.4 การทำงานของวงจร	8
2.5 การประกอบวงจร	9
บทที่ 3 การออกแบบโปรแกรม	11
3.1 ส่วนของโปรแกรมในระดับต่ำ	11
3.2 ส่วนของโปรแกรมในระดับสูง	13
3.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรม	14
บทที่ 4 การทดลองและวิเคราะห์ผลการทำงาน	16
4.1 วิธีการและขั้นตอนการทดสอบ	16
4.2 ผลการทดสอบ	16
4.3 วิเคราะห์ผลการทดสอบ	17
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	19
5.1 สรุปผลการทำงาน	19
5.2 ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข	19
5.3 ข้อเสนอแนะ	20
เอกสารอ้างอิง	21

ประวัติผู้วิจัย

22

ภาคผนวก ก. โปรแกรมควบคุมการทำงานของวงจร ADC และแสดงน้ำหนัก
ภาคผนวก ข. รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะของ Load cell

ลำดับรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1-1 แสดงระบบเครื่องชั่งที่ขณะใช้งานจริง	1
ภาพที่ 1-2 อุปกรณ์แสดงค่าน้ำหนักและประมวลผล	2
ภาพที่ 1-3 แสดงแนวคิดของการออกแบบ	3
ภาพที่ 2-1 แสดงผังการทำงานของวงจร Successive Approximation	4
ภาพที่ 2-2 แสดงผังการทำงานของวงจรที่ออกแบบ	5
ภาพที่ 2-3 แสดงส่วนของวงจรที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์	6
ภาพที่ 2-4 แสดงวงจรที่สมบูรณ์	7
ภาพที่ 2-5 แสดงแผงวงจรต้นแบบที่สมบูรณ์	9
ภาพที่ 2-6 แสดงแผงวงจรที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์	9
ภาพที่ 2-7 แสดง Load cell ที่ใช้ในการวิจัย	10
ภาพที่ 3-1 แสดงการใช้งาน Port ของ 8255	11
ภาพที่ 3-2 แสดง Algorithm ที่ใช้ในการหาค่าน้ำหนัก	13
ภาพที่ 3-3 แสดงหน้าจอของโปรแกรมตัวอย่างสำหรับการแสดงค่าน้ำหนัก	14
ภาพที่ 3-4 แสดง Flowchart ของโปรแกรมที่ใช้แสดงค่าน้ำหนัก	15
ภาพที่ 4-1 กราฟเปอร์เซ็นต์ผลต่างของน้ำหนักเมื่อแสดงผลเป็นจำนวนเต็ม	18
ภาพที่ 4-2 กราฟเปอร์เซ็นต์ผลต่างของน้ำหนักเมื่อแสดงผลเป็นทศนิยม	18

ลำดับตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 แสดง Port และ Address ของ 8255	8
ตารางที่ 4-1 แสดงผลการทดสอบโดยให้แสดงค่าเป็นจำนวนเต็ม	16
ตารางที่ 4-2 แสดงผลการทดสอบโดยให้แสดงค่าเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง	17