บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการออกแบบและสร้างตัวควบคุมลำดับขั้นที่โปรแกรมได้ขนาดเล็ก โดยออกแบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ แล้วนำไปใช้ทดสอบควบคุมการทำงานของระบบจำลองสายพานลำเลียงซึ่งมีอยู่แล้วในห้องปฏิบัติการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจ

PC ที่ออกแบบสร้างสามารถสรุปคุณลักษณะได้ดังนี้

- ระบบการควบคุม	ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ขนาด 8 บิท เบอร์ 8085 ซึ่งมีความเร็วในการควบคุมเพียงพอ โดยไม่มีความจำเป็นต้องใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ขนาด 16 บิท
- หน่วยความจำ	ใช้ EPROM ขนาด 16 กิโลไบท์ และใช้ RAM ขนาด 8 กิโลไบท์ ซึ่งมีจำหน่ายในเมืองไทย
- จำนวนอินพุท	16 จุด ชนิด DC กระแสไหลเข้า (Current Sink Type) อินเตอร์กับระบบด้วยแสง (Opto Isolation) ทำงานด้วยระดับแรงดัน 24 โวลท์
- จำนวนเอาท์พุท	16 จุด ชนิด รีเลย์ หน้าสัมผัสทนกระแสได้ 5 แอมแปร์
- ระบบจ่ายไฟสำรอง	ใช้แบตเตอรี Lithium มีอายุการใช้งาน 2-3 ปี
- ระบบฐานเวลา	100 msec.
- ตัวป้อนโปรแกรม	มีคีย์บอร์ด 35 คีย์ การแสดงผลใช้ LED แสดงคำสั่งการทำงานและ LED 7 ขีดเป็นตัวแสดงโอเปอแรนด์
- ระบบการโปรแกรม	ใช้โปรแกรมภาษาขั้นบันได (Ladder Diagram)
- ความยาวของคำสั่ง	4 Byte/Step
- ความเร็วของคำสั่ง	เฉลี่ยประมาณ 15.6 usec.

- ขนาดความจุโปรแกรม 1000 Step
- วิธีการแปลคำสั่ง ใช้วิธี AUTO INCREMENT

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 การปรับปรุงฮาร์ดแวร์

1. อินพุททุกจุดควรรับด้วยชมิทเพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนที่อาจเข้ามาได้
2. ภาคแสดงผลควรใช้ LCD แทน LED 7 ขีดจะทำให้การใช้งานสะดวกขึ้นและกินไฟน้อย แต่จะมีราคาแพงกว่าแบบ LED
3. หน่วยขยายอินพุทและเอาท์พุท อาจใช้วงจรเช่นเดียวกับที่ใช้ในตัวควบคุม โดยทำเป็นกล่องเฉพาะอินพุทและเอาท์พุท

7.2.2 การปรับปรุงซอฟท์แวร์

เนื่องจาก PC ที่ได้พัฒนาใช้วิธี AUTO INCREMENT ในการแปลคำสั่งซึ่งเป็นวิธีการประมวลผลที่ยังให้ความเร็วไม่เร็วที่สุด ดังนั้นในการพัฒนาในครั้งต่อไปควรใช้วิธีแปลคำสั่งด้วยวิธี COMPILER ซึ่งจะให้ความเร็วดีที่สุด ทำให้สามารถขยายระบบให้ใหญ่ขึ้นได้

PC ที่ได้ออกแบบสร้างขึ้นได้นำมาทดสอบควบคุมกับระบบจำลองของสายพานลำเลียงเท่านั้น การทดสอบครั้งต่อไปอาจนำไปใช้ควบคุมงานในโรงงานอุตสาหกรรมจริง