



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเบื้องต้น

อุตสาหกรรมในบ้านเราปัจจุบันนี้ กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว หากแต่เทคโนโลยีที่รองรับยังพัฒนาได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ การซื้อเทคโนโลยีจากต่างชาติจึงเป็นทางออกที่นักลงทุนอุตสาหกรรมนิยมใช้ ดังนั้นหากเราไม่ช่วยกันพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมารองรับให้เพียงพอแล้ว ในระยะยาวย่อมเกิดผลเสียต่อประเทศอย่างแน่นอน

ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจในงานอุตสาหกรรม ได้แก่การควบคุมลำดับการผลิต หรือการควบคุมลำดับการทำงานของเครื่องจักรเช่น ในโรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ทั้งนี้เนื่องจากกำลังเกิดการเปลี่ยนแปลงในกลุ่มโรงงานเหล่านี้ ที่จะนำเทคโนโลยีประเภทใหม่มาใช้ควบคุมลำดับการทำงานแทนวงจรีเลย์แบบเดิม เพราะสังเกตเห็นข้อได้เปรียบในหลาย ๆ ด้าน เทคโนโลยีประเภทใหม่ ที่กล่าวถึง ก็คือเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้ (Programmable Controller) ซึ่งตามความเป็นจริง ก็มีการใช้งานมาเป็นสิบปีแล้วในต่างประเทศหรือแม้แต่ในบ้านเราในบางโรงงานก็ใช้กันมานาน หากแต่ในระยะนี้เป็นช่วงที่กำลังตื่นตัวและนำมาใช้อย่างกว้างขวาง

เครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้ ก็คือระบบไมโครคอมพิวเตอร์ที่ถูกรออกแบบมาใช้ควบคุมการทำงานแบบลำดับในโรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ สามารถนำมาใช้แทนวงจรีเลย์แบบเดิมได้ ด้วยการเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดลำดับการควบคุม บ้อนเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมนั้นมีหลายภาษา ภาษาหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมได้แก่แผนภาพแลดเดอร์ (Ladder Diagram) ซึ่งเป็นภาษารูปภาพ โดยแสดงการต่อของหน้าสัมผัสของรีเลย์แต่ละตัว ช่างไฟฟ้าที่มีความรู้เรื่องวงจรีเลย์ จึงสามารถเรียนรู้แผนภาพแลดเดอร์ได้เร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ในการออกแบบโปรแกรมด้วยแผนภาพแลดเดอร์จะต้องอาศัยประสบการณ์ค่อนข้างมาก จึงทำให้วิศวกรและช่างไฟฟ้าในบ้านเรา ที่มีความสามารถและความชำนาญยังมีน้อย

หลายปีก่อนประเทศแถบยุโรปได้พัฒนาภาษาใหม่ขึ้นมา เรียกว่า "ฟังก์ชันชาร์ต (Function Chart)" ซึ่งเป็นภาษารูปภาพเช่นเดียวกับแผนภาพแลดเดอร์แต่สามารถเขียนแสดงลำดับการทำงานได้โดยตรงและง่ายกว่าแผนภาพแลดเดอร์มาก บริษัทผู้ผลิตเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้หลายบริษัท จึงได้ปรับปรุงและออกแบบเครื่องของตนให้สามารถรับโปรแกรมเป็นภาษาฟังก์ชันชาร์ตได้

ปัจจุบัน ในท้องตลาดบ้านเราก็เริ่มมีเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้ ที่ใช้ภาษาฟังก์ชันชาร์ตได้ ออกวางตลาดแล้ว บางเครื่องก็สามารถรับโปรแกรมได้โดยตรงจากเครื่องป้อนโปรแกรมมือถือ บางเครื่องก็ต้องป้อนโปรแกรมผ่านทาง

ไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้ซอฟต์แวร์ฟังก์ชันชาร์ตที่ทางบริษัทเขียนขึ้น แต่แต่ละบริษัทผู้ผลิตต่างก็ประยุกต์ใช้ฟังก์ชันชาร์ตในรูปแบบที่แตกต่างกันไป ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นก็จะผูกพันกับฮาร์ดแวร์ของตน จึงไม่สามารถนำไปใช้ปะปนกับฮาร์ดแวร์ของบริษัทอื่นได้ และโดยเฉพาะฮาร์ดแวร์ จะต้องถูกออกแบบมาให้รู้จักฟังก์ชันชาร์ตด้วย เครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้รุ่นเก่าหรือเครื่องที่ไม่รู้จักฟังก์ชันชาร์ตจึงไม่สามารถใช้ฟังก์ชันชาร์ตได้

และเพื่อให้เครื่องเหล่านั้นสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาฟังก์ชันชาร์ตได้ ในงานวิจัยนี้จึงพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ บนไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมภาษาฟังก์ชันชาร์ต และแปลไปเป็นภาษานิโมนิค (Mnemonic Language) สำหรับเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้ จากบริษัทผู้ผลิตใด ๆ ทั้งนี้ เครื่องที่จะใช้ได้จะต้องมีชุดคำสั่งพื้นฐานตรงตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. นำฟังก์ชันชาร์ต ซึ่งเป็นภาษากากราฟิกที่ใช้เขียนแสดงการทำงานของระบบควบคุมแบบลำดับ มาทำเป็นซอฟต์แวร์บนไมโครคอมพิวเตอร์ (IBM PC/Compatible)
2. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ ในการพัฒนาโปรแกรมภาษาฟังก์ชันชาร์ต สำหรับเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้ (Programmable Controller)

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. พัฒนาซอฟต์แวร์บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมด้วยวิธีฟังก์ชันชาร์ต สำหรับเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้
2. ทดสอบ ซอฟต์แวร์ กับเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาลักษณะงาน งานที่ต้องทำ และความเป็นไปได้
2. ศึกษาตัวอย่างการใช้งานจริง
3. ศึกษาความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้
4. วางระบบและแบ่งงาน
5. เขียนโปรแกรมและทดสอบ
6. ทดสอบโปรแกรมกับเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้
7. เขียนวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาภาษาฟังก์ชันชาร์ต บนไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้
2. ช่วยให้เครื่องควบคุมชนิดโปรแกรมได้ ที่ไม่รู้จักรหัสฟังก์ชันชาร์ต สามารถรับโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษาฟังก์ชันชาร์ตได้ โดยซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจะเป็นผู้แปลฟังก์ชันชาร์ตให้อยู่ในรูปภาษานิมอนิคของเครื่องชนิดนั้น