

บทที่ 1

บทนำ



## 1.1 ความเป็นมา

ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยสามารถผลิตลิฟต์โดยสารขึ้นใช้เองในประเทศได้แล้ว แต่เครื่องควบคุมลิฟต์ยังใช้รีเลย์อยู่ ในขณะที่เครื่องควบคุมลิฟต์ที่ผลิตจากต่างประเทศได้ใช้เทคโนโลยีทางด้านไมโครคอมพิวเตอร์ การที่เครื่องควบคุมลิฟต์ได้นำเอาไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมแทนรีเลย์ เพราะไมโครคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่า ขนาดของเครื่องควบคุมก็เล็กลงกว่าเก่า และประหยัดพลังงานไฟฟ้า การซ่อมแซมและการแก้ไขการทำงานก็สะดวกและรวดเร็วกว่า ด้วยเหตุนี้ไมโครคอมพิวเตอร์จึงมีบทบาทสำคัญในการควบคุมการทำงานของลิฟต์

ขณะนี้ในกรุงเทพฯ และตามเมืองใหญ่ จะพบอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น เป็นจำนวนมาก ในการควบคุมลิฟต์ที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น นั้น ถ้าใช้เครื่องควบคุมลิฟต์แบบรีเลย์ ตัวควบคุมลิฟต์จะต้องใช้รีเลย์เป็นจำนวนมาก จะต้องเสียเวลาในการเดินสายและต่อวงจรของรีเลย์เหล่านี้ ในขณะที่เครื่องควบคุมแบบไมโครคอมพิวเตอร์เพียงแต่เพิ่มแผงวงจรของอินพุทและเอาต์พุทบอร์ดเท่านั้นนอกจากนี้อาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น ความต้องการใช้ลิฟต์จะมากกว่า 1 ตัวซึ่งถ้าลิฟต์แต่ละตัวเป็นลิฟต์โดยสารเดี่ยวทั้งหมดก็จะเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า ทั้งนี้เพราะผู้ใช้ลิฟต์โดยสารส่วนใหญ่จะกดปุ่มกดของลิฟต์ทุกตัว ทำให้ลิฟต์ทุกตัวเคลื่อนที่มายังชั้นนั้น ลิฟต์ตัวที่มาถึงเร็วที่สุดก็จะรับผู้โดยสารไป โดยลิฟต์ตัวอื่นๆ ที่มาทีหลังก็จะหมดประโยชน์ไป ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยใช่เหตุ แต่ถ้าเป็นเครื่องควบคุมแบบไมโครคอมพิวเตอร์ชนิดควบคุมกลุ่มลิฟต์ ไม่ว่าจะในอาคารจะมีลิฟต์อยู่ที่ตัวก็จะมีปุ่มกดให้ชั้นละเพียงชุดเดียว ดังนั้นเมื่อผู้ใช้ลิฟต์กดปุ่มกดของลิฟต์ก็จะทำให้ไมโครคอมพิวเตอร์เลือกลิฟต์ตัวที่ใกล้ที่สุดมาให้ ทำให้สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มาก ในการควบคุมกลุ่มลิฟต์นี้ ถ้าเป็นเครื่องควบคุมแบบรีเลย์จะไม่สามารถทำได้ หรือถ้าสามารถทำได้ก็จะมีวงจรรีเลย์ที่ยุ่งยากและซับซ้อนมาก

ในวิทยานิพนธ์นี้ จะนำไมโครคอมพิวเตอร์ไปใช้ควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยว โดยจะทำการทดสอบและติดตั้งใช้งานจริงในอาคาร เพื่อพิสูจน์ว่าเครื่องควบคุมลิฟต์สามารถควบคุมการทำงานของลิฟต์ได้จริง

เนื่องจากในขณะนี้ผู้ที่มีความรู้ในการนำไมโครคอมพิวเตอร์ไปควบคุมลิฟต์ยังมีจำนวนน้อย ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้ จึงมีขอบเขตเพียงนำไมโครคอมพิวเตอร์ไปควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยวเท่านั้น ยังไม่รวมถึงการควบคุมกลุ่มลิฟต์ ซึ่งเชื่อว่าวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวิจัยการควบคุมกลุ่มลิฟต์

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษาลิฟต์โดยสารเดี่ยวและการควบคุม
- 1.2.2 พัฒนาเครื่องควบคุมลิฟต์โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ทำการออกแบบสร้างฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ของเครื่องควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยว
- 1.2.3 นำไปทดสอบกับลิฟต์จริง

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 ลิฟต์ที่ควบคุมเป็นลิฟต์โดยสารเดี่ยว (Simplex Elevator) ที่ใช้มอเตอร์ไฟสลับลสองความเร็ว (AC Two Speed Motor) และมีตัวตรวจวัดตำแหน่งของลิฟต์ทุกชั้น
- 1.3.2 ออกแบบฮาร์ดแวร์และการอินเตอร์เฟสกับอุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุมของลิฟต์ โดยให้ระบบสามารถทำงานได้จริง
- 1.3.3 พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการควบคุมลิฟต์โดยเฉพาะ มีความคล่องตัวในการปรับปรุงโปรแกรมให้ได้การควบคุมที่มีประสิทธิภาพต่อไป
- 1.3.4 นำระบบที่ออกแบบไปทดสอบกับลิฟต์จริง พยายามแก้ไข ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจนสามารถพิสูจน์ได้ว่าใช้งานได้จริง

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 เป็นการประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ในการควบคุมลิฟท์ ซึ่งเป็นการควบคุมแบบลำดับ
- 1.4.2 เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวิจัยการควบคุมลิฟท์เป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญของอุตสาหกรรมการสร้างลิฟท์ในประเทศไทย
- 1.4.3 ได้ต้นแบบเครื่องควบคุมลิฟท์โดยสารเดี่ยว
- 1.4.4 ส่งเสริมอุตสาหกรรมการสร้างลิฟท์ในประเทศ ซึ่งจะลดเงินตรา ที่จะต้องสั่งซื้อลิฟท์ระบบใหม่จากต่างประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย