

บทที่ ๑

บทนำ



### ความเป็นมาของปัญหา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก 2200 แบบ 200 เมื่อปี พ.ศ. 2514 โดยได้รับความช่วยเหลือจากประเทศญี่ปุ่น เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาด 24K งานระยะเริ่มแรก ส่วนใหญ่เป็นงานเกี่ยวกับการศึกษาซึ่งมีไม่มากนัก ครั้นต่อมางานที่นำเข้ามาจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ ได้แก่ งานวิจัยของอาจารย์ งานของส่วนราชการต่าง ๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมทั้งหลักสูตร การศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ และวิชาอื่น ๆ ที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ได้ขยายเพิ่มมากขึ้น ภายหลังที่ได้ขยาย หน่วยความจำเพิ่มขึ้นเป็น 32K แล้ว ก็ยังไม่สามารถดำเนินงานได้ทันกับความต้องการ เนื่องจากเครื่อง คอมพิวเตอร์นี้แอก มีอายุการใช้งานนานหลายปี และเป็นเครื่องระบบเก่าแบบระบบ เทปโปรแกรมควบคุม (Tape Operating System) อีกทั้งข้อจำกัดต่าง ๆ ของเครื่องทำให้การใช้งานทำได้ไม่กว้างเท่าที่ ควร ดังนั้นภายหลังที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาและกำหนดนโยบายคอมพิวเตอร์ของรัฐ สถาบัน บริการคอมพิวเตอร์จึงได้ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ไอพีเอ็ม 370 แบบ 138 ซึ่งมีขนาดหน่วยความจำ 512K เนื่องจากมีงานจำนวนมากที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษาฟอร์แทรนและภาษาโคบอล ของเครื่อง คอมพิวเตอร์นี้แอก 2200 แบบ 200 ที่ยังต้องการผลลัพธ์ แต่ลักษณะข้อแตกต่าง และข้อจำกัดของภาษา ทั้งสองของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก และเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม ทำให้ไม่สามารถนำโปรแกรม ดังกล่าวมาดำเนินงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็มได้ทันที จำเป็นต้องแก้ไขก่อน ซึ่งถ้าโปรแกรมมี ขนาดใหญ่ การแก้ไขด้วยตนเอง (Manual Correction) อาจไม่สามารถแก้ไขได้หมดในครั้งเดียว ซึ่งจะทำให้เสียเวลาเครื่อง (Machine Time) ในการแปลหลายครั้ง และเพื่อเป็นการศึกษาว่าการนำ โปรแกรมที่เคยใช้ดำเนินงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก มีข้อจำกัดต่าง ๆ มากกว่ามาดำเนินงาน โดยใช้ตัวแปลภาษา (Compiler) และองค์ประกอบ (Configuration) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งมีข้อจำกัดต่าง ๆ น้อยกว่า และมีฟังก์ชันต่าง ๆ ให้ใช้มากกว่านั้น ย่อมสามารถทำได้อย่างแน่นอน

จึงได้ออกแบบระบบการแปลงโปรแกรมขึ้นสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอลจากเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด เพื่อมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อแตกต่างของการใช้ภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอล ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด 2200-200 และเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม 370-138
2. เพื่อประโยชน์ในการแก้ไขโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอล จากเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด 2200-200 ให้ไปใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม 370-138
3. เพื่อสร้างระบบการแปลงโปรแกรม โดยมีโปรแกรมสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอลให้ไปใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม 370-138 แทนที่ โดยไม่ต้องเสียเวลาแก้ไขด้วยตนเอง
4. เพื่อแสดงให้เห็นว่าการแปลงโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมีข้อจำกัดมากกว่า ให้มาคำนวณงานโดยใช้ตัวแปลของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ นั้น สามารถทำได้โดยได้ผลลัพธ์ถูกต้อง เช่น เดียวกัน
5. เพื่อประโยชน์เป็นแนวทางสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาอื่น ๆ เพื่อไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดอื่น ๆ ต่อไป

### แนวเหตุผล ทฤษฎี และสมมุติฐาน

ปัจจัยสำคัญที่ใช้พิจารณาในการสร้างระบบการแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอล จากเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด เพื่อไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม ก็คือ ลักษณะข้อแตกต่างของระบบ ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอดเป็นแบบระบบเทปโปรแกรมควบคุม (Tape Operating System) ส่วนระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม เป็นแบบจานแม่เหล็กโปรแกรมควบคุม (Disk Operating System) ซึ่งมีข้อจำกัดต่าง ๆ มากกว่า และมีฟังก์ชันต่าง ๆ ไว้ให้ใช้มากกว่า ลักษณะการใช้ภาษา และการใช้บัตรควบคุมทำได้กว้างกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด การแปลงจึงถือข้อจำกัดไม่เกินความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม โดยพิจารณาว่า ถ้าโปรแกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์

นี้แอก อยู่ภายในขอบเขตขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม ย่อมสามารถแปลงได้ แต่กรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอกใช้ฟังก์ชันบางชนิดที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็มไม่มีให้ ทำให้ไม่สามารถแปลงได้ก็จะถือเป็นขีดจำกัดของระบบการแปลง (Limitation of Conversion System)

ระบบการแปลงโปรแกรมได้อาศัยฟังก์ชันของพาวเวอร์ (POWER) ในการส่งโปรแกรมที่แปลงแล้ว (Output of Conversion System) เพื่อให้ตัวแปลภาษา ของเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม ดำเนินการแปล และคำนวณผลลัพธ์ต่อไป

### วิธีดำเนินการวิจัย

แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษากระบวนการใช้ภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอล ในการเขียนโปรแกรมเพื่อเข้าดำเนินงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก 2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม 370-138
2. ศึกษาลักษณะข้อแตกต่าง และข้อจำกัดของภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอล โดยพิจารณาถึงการใช้บัตรควบคุม การใช้ข้อบังคับประกอบชนิดต่าง ๆ ลักษณะคำสั่งที่ต่างกัน รวมทั้งการใช้ฟังก์ชันพิเศษต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม
3. ออกแบบระบบการแปลงโปรแกรมโดยเขียนโปรแกรมเป็นภาษาแอสเซมเบลอร์ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็มขึ้น 2 โปรแกรม สำหรับแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอล
4. ทดสอบโปรแกรม พร้อมทั้งแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอลไว้เป็นโปรแกรมตัวอย่าง
5. เก็บโปรแกรม (Catalogue) สำหรับแปลงไว้ในไลบรารีของสถาบันฯ เพื่อไว้สำหรับแปลงโปรแกรมแก่ผู้ใช้บริการของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถทำให้เข้าใจถึงระบบการทำงานของเครื่องนี้แอก 2200-200 และ เครื่องไอพีเอ็ม 370-138
2. ช่วยให้สามารถแก้ไขโปรแกรมต่าง ๆ ที่เคยใช้กับเครื่องนี้แอก 2200-200 มาใช้กับ

เครื่องไอพีเอ็ม 370-138 ได้ง่ายขึ้น

3. ทำให้ประหยัดเวลาและแรงงานแก่ผู้ใช้บริการคอมพิวเตอร์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำให้สามารถดำเนินงานต่อได้โดยไม่ติดขัดในเรื่องการแก้ไขโปรแกรม หรือต้องเขียนโปรแกรมใหม่
4. ในกรณีที่โปรแกรมมีขนาดใหญ่ ผู้ใช้อาจทำการตรวจสอบไม่ถี่ถ้วน ทำให้ไม่สามารถแก้ไขให้ถูกต้องในครั้งเดียว ซึ่งเมื่อนำโปรแกรมส่งมาคำนวณผลโดยเครื่องไอพีเอ็มแล้ว จะทำให้เสียเวลาหลายครั้ง แต่ถ้าใช้ระบบการแปลงโปรแกรม ทำให้ช่วยประหยัดเวลา
5. เพื่อได้มีโปรแกรมเป็นตัวอย่างสำหรับการแก้ไขจากเครื่องดีแอด 2200-200 มาเป็นเครื่องไอพีเอ็ม 370-138
6. สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการศึกษาการสร้างระบบการแปลงโปรแกรมจากเครื่องหนึ่งไปอีกเครื่องหนึ่งสำหรับเครื่องอื่น ๆ ต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย