



สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ

ในการวิจัยนี้ผลที่ได้จากการวิจัยคือสามารถเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีย์ เพื่อทำการแปลจากรหัสฐานแปดให้เป็นรหัสแอสเซมเบลอร์นี้โมนิคโคตามต้องการ และยังสามารถนำระบบโปรแกรมที่เก็บไว้ในจานแม่เหล็กมาไว้ที่หน่วยความจำที่ส่วนไหนก็ได้ เพื่อทำการแปลซึ่งทำให้โคระบบโปรแกรม (System Program) ที่แสดงออกมาใน ลักษณะคำสั่งของภาษาแอสเซมบลีย์ ซึ่งทำให้ง่ายแก่การศึกษาระบบโปรแกรมทั้งหมด ปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อทำการวิจัยแล้วคือในการแปลระบบโปรแกรมไม่สามารถแบ่งโคว่าส่วนไหนเป็น คำสั่งหรือส่วนไหนเป็นข้อมูลหรือเป็นที่อยู่ที่ไม่ได้ใช้ของระบบโปรแกรม เพราะการวิจัยนี้ เป็นการแปลคำสั่งที่สามารถเปลี่ยนให้เป็นรหัสแอสเซมเบลอร์นี้โมนิคทุกคำสั่ง ถ้าต้องการ แยกออกให้โคว่าส่วนไหนเป็นคำสั่ง ส่วนไหนเป็นข้อมูลหรือส่วนไหนไม่ได้ใช้สำหรับระบบ โปรแกรม จะต้องทำการศึกษาระบบโปรแกรมที่แปลมาทั้งหมด แล้วแยกออกเป็น ส่วน ๆ ว่าส่วนไหนเป็นคำสั่งหรือข้อมูลหรือที่ว่าง ซึ่งจะต้องศึกษาทั้งหมด * 60100 คำสั่ง

ในการวิจัยนี้ได้ทดลองทำการศึกษาระบบโปรแกรมจากจานแม่เหล็กที่เซคเตอร์ 0 กระบอก (cylinder) 0 ที่แสดงอยู่ในภาคผนวก จ. ซึ่งทุกระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้เหมือนกันหมด พบว่า

address *0 - *2	เป็นการตรวจสอบจานแม่เหล็ก
address *3 - *27	ไม่ใช้
address *30 - *127	เป็นโปรแกรมไบนารีรีด
address *130- *265	เป็นโปรแกรมอ่านจานแม่เหล็ก (Disc Multi-Read Load) (13)

address *266 - *700 ไม่ใช่

และพบว่าในช่วงของที่อยู่ * 254 - * 265 เป็นส่วนของข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรม
อ่านจานแม่เหล็ก เป็นต้น

จากการวิจัยนี้ทำให้แยกแยะการที่จะศึกษาระบบโปรแกรมทั้งหมดและช่วยให้แก้ไข
ระบบโปรแกรมให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะใช้งานได้โดยง่าย ซึ่งเครื่องดิจิโก โมโคร
16 วินาทีจำกัดในการทำงานอยู่มากทำให้ไม่สามารถที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นี้ทำการ
บริการให้แก่มหาวิทยาลัยในการเรียนการสอนได้ตามต้องการ เมื่อมีโปรแกรมนี้นั้นมาทำให้
สามารถเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบโปรแกรมของเครื่องให้ดีขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะสิ่ง
ที่จำเป็นที่น้ำจะทำการวิจัยต่อไปในอนาคต และเป็นแนวทางในการทำงานวิจัยเกี่ยวกับเครื่อง
อื่น ๆ ดังนี้

1. เป็นแนวทางเพื่อแก้ไขระบบเพปแม่เหล็กให้สามารถรับข้อมูลในภาษาเบสิก
(BASIC) ได้ ซึ่งระบบเดิมของเครื่องดิจิโก โมโคร 16 วิ ในภาษาเบสิก ไม่สามารถ
เก็บข้อมูลในเพปแม่เหล็กได้ เพปแม่เหล็กที่มีใช้เก็บเฉพาะโปรแกรมเท่านั้น
2. เป็นแนวทางเพื่อเปลี่ยนระบบเพปกระดาษมาเป็นระบบการใช้งานแม่เหล็ก
3. ทำให้วิธีการที่จะแก้ไขโปรแกรมที่เป็นภาษาเครื่องโดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรม (source program)
4. เป็นแนวทางในการที่จะแก้ไขโปรแกรมควบคุม (Supervisor)
5. เป็นแนวทางในการขยายขีดความสามารถของเครื่องให้มีประสิทธิภาพเพื่อ
สามารถรับงานของมหาวิทยาลัยในอนาคต เช่นสร้างระบบโปรแกรมขึ้นมาใหม่ เพื่อสร้าง
ฐานข้อมูล (data base) ของนักศึกษา แก้ไขระบบโปรแกรมเดิมให้สามารถติดต่อกับควบคุม
การทำงานของเครื่องประกอบ (peripherals) ต่าง ๆ ให้ทำงานได้ตามต้องการครบ
ทุกเครื่องที่มีอยู่ นอกจากนั้นอาจจะเพิ่มหน่วยจานแม่เหล็กหรือเพปแม่เหล็กให้มีมากกว่าเดิม
ถ้าจำเป็นซึ่งในการทำนั้นจะต้องมีการแก้ไขระบบโปรแกรมให้ควบคุมเครื่องประกอบต่าง ๆ
ที่เพิ่มขึ้นให้ทำงานได้ตามต้องการด้วย

6. สามารถกระบบมัลติโปรแกรม (multi-program) ให้มีความสามารถในการทำงานสูงขึ้น

7. ระบบการทำงานแบ่งเวลา (time-sharing) ปัจจุบันทำงานซ้ำ การวิจัยนี้ทำให้สามารถศึกษาการทำงานและแก้ไขระบบการทำงานแบ่งเวลาให้ดีขึ้น

8. สามารถเป็นแนวทางในการสร้างคอมไพเลอร์ (compiler) ประเภทอื่นได้ในอนาคต

สรุปเวลาที่ใช้ในการทำการวิจัยนี้

1. ศึกษาคุณลักษณะการทำงานของเครื่องดิจิทัล ไมโคร 16 บิต
ใช้เวลา 1 สัปดาห์
2. ศึกษาภาษาเครื่องและภาษาแอสเซมบลีของเครื่องดิจิทัล ไมโคร 16 บิต
ใช้เวลา 3 สัปดาห์
3. เตรียมตารางภาษาเครื่องและภาษาแอสเซมบลี
ใช้เวลา 3 สัปดาห์
(เวลาเครื่องโดยประมาณ 10 ชั่วโมง)
4. ศึกษาการจัดภาษาเครื่องในจานแม่เหล็ก เพื่อที่จะนำข้อมูลในจานแม่เหล็ก
มาเก็บไว้ในหน่วยความจำ
ใช้เวลา 3 สัปดาห์
(เวลาเครื่องโดยประมาณ 8 ชั่วโมง)
5. สร้างโปรแกรมเพื่อรับค่าของที่อยู่เริ่มต้นและสุดท้ายจากเทรป
ใช้เวลา 2 สัปดาห์
(เวลาเครื่องโดยประมาณ 7 ชั่วโมง)

6. สร้างโปรแกรมเพื่อทำการแปลภาษาเครื่องให้เป็นแอสเซมบลีโมดูล
โดยพิมพ์ผลทางเครื่องพิมพ์ชนิดกระดาษต่อเนื่อง พร้อมสร้างโปรแกรมพิมพ์
ผลทางเครื่องพิมพ์

ใช้เวลา 4 สัปดาห์

(เวลาเครื่องโดยประมาณ 20 ชั่วโมง)

7. ทำการทดสอบโปรแกรมต่าง ๆ

ใช้เวลา 1 สัปดาห์

(เวลาเครื่องโดยประมาณ 5 ชั่วโมง)

รวมเวลาที่ทำการวิจัยจนได้ผลไม่รวมถึงการเขียนรายงาน 17 สัปดาห์

รวมเวลาเครื่องโดยประมาณ 50 ชั่วโมง.