

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ เพื่อใช้ในการทดสอบการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับ 2 แฟ้มข้อมูล ให้เป็นแฟ้มข้อมูลเดียวกันเรียงลำดับตามคีย์คณะที่เรียน, รหัสประจำตัวนักเรียน โปรแกรมภาษาต่าง ๆ ที่เขียนทดสอบมีดังนี้

1. การเขียนโปรแกรมทดสอบโดยใช้คำสั่ง EXEC เป็นตัวเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปจะต้องเขียนให้มีรูปแบบตรงตามคำสั่งภาษาของโปรแกรมสำเร็จรูป
2. การเขียนโปรแกรมทดสอบโดยใช้โปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ตัวโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีจะเป็นตัวโหลดโปรแกรมสำเร็จรูปเข้าส่วนความจำหลัก จากนั้นโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีจะส่งการทำงานไปให้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคำสั่ง

LOAD SORT, LOADLDC

LR 15, 1

BALR 14, 15

หลังจากโปรแกรมสำเร็จรูปทำงานเสร็จจะส่งการควบคุมกลับมาให้ยังโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเพื่อทำงานต่อไป

3. การเขียนโปรแกรมทดสอบโดยใช้โปรแกรมภาษาโคบอล (COBOL) ตัวโปรแกรมภาษาโคบอลจะเป็นตัวเรียกโปรแกรมสำเร็จรูปเข้าส่วนความจำหลัก การทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปจะทำการตรวจสอบเสมอว่า โปรแกรมที่เรียกใช้เป็นโปรแกรมภาษาโคบอลหรือใช้คำสั่ง EXEC โดยทำการตรวจสอบเขตข้อมูลพีไอเอสดับบลิว 1 (PPISW1) ไบท์ที่ 2 ว่ามีค่าเป็น 04 เลขฐาน

หรือไม่ ถ้าค่าของพีซีไอเอสดับบลิว 1 ไบท์ที่ 2 เป็น 04 เลขฐาน 16 แสดงว่าโปรแกรมสำเร็จรูปถูกเรียกใช้โดยโปรแกรมภาษาโคบอล ดังนั้นการทำงานในบางโมดูลของเฟส 0 จะแยกการทำงานออกเป็น 2 พวก เมื่อโปรแกรมสำเร็จรูปทำงานเสร็จจะส่งการควบคุมกลับมาให้ยังโปรแกรมภาษาโคบอลเพื่อทำงานต่อไป

4. การพัฒนาโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน 4 ให้เรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่สามารถเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้ ผู้วิจัยได้เขียนโปรแกรมย่อยภาษาแอสเซมบลีเป็นตัวเชื่อมช่วยในการเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หลังการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปจะส่งการควบคุมกลับไปให้ยังโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ทำการตรวจสอบว่าการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปเรียบร้อยหรือไม่ จากนั้นจะส่งการควบคุมกลับไปให้ยังโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนเพื่อทำงานต่อไป

5. การเขียนโปรแกรมทดสอบโดยใช้โปรแกรมภาษาแอสเซมบลีทำหน้าที่ในการตั้งโมดูลของโปรแกรมสำเร็จรูปเข้าส่วนความจำหลักและสามารถส่งการทำงานไปให้ยังโมดูลนั้นได้ ทำให้สามารถที่จะเรียกโมดูลของโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้นมาใช้งานได้

การวิเคราะห์ผลการทำงานของโปรแกรมภาษาระดับสูงที่เรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป โดยอาศัยโปรแกรม PDAID ช่วยในการตั้งโมดูลต่าง ๆ ที่ถูกใช้งานออกมา ทำให้ทราบว่าการทำงานของโปรแกรมทดสอบและการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปจะประกอบด้วยโมดูลอะไรบ้าง จากการวิเคราะห์ผลทำให้สามารถรวบรวมโมดูลต่าง ๆ ที่ใช้แยกออกได้เป็น 3 พวก คือ

1. โมดูลของโปรแกรมระบบ ทำหน้าที่กำหนดการทำงานของสื่อข้อมูลและการทำงานของโปรแกรมระบบ
2. โมดูลของโปรแกรมภาษาระดับสูงหรือโปรแกรมย่อย ทำหน้าที่กำหนดการทำงานของโปรแกรมภาษาระดับสูงหรือโปรแกรมย่อย
3. โมดูลของโปรแกรมสำเร็จรูป จะทำงานตามหน้าที่ของแต่ละโมดูล

ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการทดสอบโปรแกรมภาษาระดับสูงที่ใช้เรียกโปรแกรมสำเร็จรูป อันเนื่องมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์, เอกสารอ้างอิงและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เป็นสาเหตุที่ทำให้การทดสอบล่าช้า ได้แก่

1. การขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ณ สถานที่บริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการทดสอบโปรแกรม แต่เนื่องจากทางสถานที่นั้น จะต้องให้บริการแก่คนจำนวนมากทำให้งานที่ส่งไปทดสอบได้ล่าช้า
2. เอกสารอ้างอิงที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าบางเล่มทางสถานที่นั้น ไม่มี จึงต้องขอไปยังบริษัทผู้ขายเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้เสียเวลารอคอย และเอกสารบางเล่มทางสถานที่นั้น มีแต่มีมักจะอยู่ในมือของผู้อื่นเป็นเวลานาน ทำให้เสียเวลารอคอยในการทวงถามคืน
3. การวิเคราะห์ผลโปรแกรมทดสอบโดยใช้โปรแกรม PDAID ช่วยนั้น ทางสถานที่นั้น ไม่มีบุคลากรที่รู้จักใช้โปรแกรม PDAID ทำให้ต้องเสียเวลาในการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการใช้งานของโปรแกรม PDAID และการทดสอบด้วยโปรแกรม PDAID จะทำงานได้ต่อเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ว่างหรืองานในพาร์ตیشنนั้นว่าง

5.2 ข้อเสนอแนะ

การเรียกโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับชั้นมาใช้งานนั้น วิธีการที่จะช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีดังนี้

1. การใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ทั้งหมดให้ได้ประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด จากการทดลองจัดรวมแฟ้มข้อมูล 3 แฟ้มให้เป็นแฟ้มข้อมูลเดี่ยวด้วยวิธี ทู-เวย์ และวิธี ทรี-เวย์ การจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับด้วยวิธี ทู-เวย์ จะต้องกระทำถึง 2 ครั้งจึงเท่ากับวิธี ทรี-เวย์ 1 ครั้ง ผลการทดลองด้วยวิธีการทั้ง 2 เวลาที่แท้จริงที่ใช้การจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับแตกต่างกันมาก โดยการทดลองเวลาที่แท้จริงที่ใช้ในการจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับของวิธี ทรี-เวย์ จะใกล้เคียงกับเวลาของวิธี ทู-เวย์ ซึ่งกระทำครั้งที่ 2 ดังนั้นเวลาที่แท้จริงที่ใช้ในการจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับของวิธี ทู-เวย์ ซึ่งกระทำครั้งแรกจะเป็นเวลาส่วนที่เกินสำหรับวิธี ทรี-เวย์ เพราะฉะนั้นการจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับโดยวิธี ทรี-เวย์ จะประหยัดเวลาได้มากกว่าวิธี ทู-เวย์ ในกรณีที่ปริมาณแฟ้มข้อมูลและจำนวนข้อมูลเท่ากัน แต่การจะเรียกใช้วิธี ทู-เวย์ หรือวิธี ทรี-เวย์ ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่มีอยู่และจุดประสงค์ของการทำงาน

2. การคัดเลือกแบบของคำสั่งควบคุมการทำงานโปรแกรมสำเร็จรูปจะมีผลต่อการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป การคัดเลือกคำสั่ง OPTIØN ของโปรแกรมสำเร็จรูปจะมีผลต่อการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป ถ้าคัดเลือกคำสั่ง OPTIØN วัตถุประสงค์ของโปรแกรมสำเร็จรูป (3) เวลาทำงานโปรแกรมสำเร็จรูปจะนำค่าต่าง ๆ ที่เครื่องกำหนดไว้ให้อัตโนมัติมาใช้ก่อน จนกว่าจะพบคำสั่ง OPTIØN ซึ่งจะนำค่าเหล่านี้ไปใช้งานแทน ดังนั้นการคัดเลือกคำสั่ง OPTIØN ควรอยู่ตอนต้นของโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งจะทำให้โปรแกรมสำเร็จรูปนำค่าเหล่านี้ไปใช้ทันทีเลย

3. การกำหนดความยาวของระเบียบข้อมูลในคำสั่ง RECDØRD กรณีที่ระเบียบข้อมูลมีความยาวไม่คงที่นั้น การกำหนดค่าพารามิเตอร์ L₄ และ L₅ ควรจะกำหนดเสมอ เพราะเหตุว่าถ้าไม่กำหนดค่าพารามิเตอร์ L₅ แล้ว โปรแกรมสำเร็จรูปจะทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์ L₅ ให้เท่ากับค่าเฉลี่ยของระเบียบข้อมูลนำเข้าที่มีความยาวสูงสุดและสั้นที่สุด แต่การกำหนดค่าพารามิเตอร์ L₅ ควรระวังถ้ากำหนดค่าต่ำกว่าความเป็นจริงจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลงได้

4. การคัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับโดยการเรียกโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้นมาโดยตรง หรือโดยการใช่โปรแกรมภาษาระดับสูงเป็นตัวเรียกโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งการจะเลือกใช้วิธีไหนขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้ใช้ที่จะเลือกให้เหมาะสมกับงาน การเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยตรงจะเหมาะสมสำหรับงานที่จะทำการคัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับอย่างเดียว แต่ถ้าข้อมูลที่ใช่จะต้องมีการประมวลผลข้อมูลก่อนหรือหลังการคัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับนั้น สามารถกระทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งคืออาจจะใช้จุดออก E15, E25, E32, E35 ให้ไปทำงานตามชุดคำสั่งของตัวใช้ ซึ่งถ้าข้อมูลมีเป็นจำนวนมาก การจะไปทำงานตามชุดคำสั่ง ณ จุดออกเหล่านี้ทุก ๆ ระเบียบข้อมูล จะต้องเสียเวลาในการทำงานมากและยุ่งยากในการเขียนโปรแกรม ณ จุดออก ดังนั้นการจะใช้โปรแกรมภาษาระดับสูงในการเรียกโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้โดยตัวโปรแกรมภาษาระดับสูงจะทำการประมวลผลข้อมูลก่อนหรือหลังการคัดเรียงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ซึ่งสามารถจะเขียนเป็นโปรแกรมธรรมดาและสะดวก แต่การเลือกใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับผู้ใช้จะตัดสินใจ

5. ประโยชน์ที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับ
- การจัดรวมข้อมูลอย่างมีลำดับ
 - การเพิ่มระเบียบข้อมูล
 - การลบระเบียบข้อมูล
 - การเลือกระเบียบข้อมูลที่ต้องการจากแฟ้มข้อมูล
 - การตรวจสอบลำดับของระเบียบข้อมูล
 - การหาผลรวมของเขตข้อมูลที่กำหนด
 - การเปลี่ยนแปลงขนาดของบล็อก
 - การจัดรูปแบบของระเบียบข้อมูลใหม่
 - การลอกระเบียบข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลหนึ่งไปยังอีกแฟ้มข้อมูลหนึ่ง
 - การตรวจสอบข้อผิดพลาดของระเบียบข้อมูล