

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาการทำงานของรูทีนในตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน โดยวิธีการแก้ไขในโหนดเตอร์มอมีเตอร์ให้พิมพ์ชื่อทุก ๆ รูทีนที่โหนดเข้ามาในส่วนของความจำ แล้วนำโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนอย่างง่าย ที่มีระบบการทำงานเพียงอย่างเดียว หรือมีเพียงกระทงความเดียวมาทำการแปล ก็จะสามารถทราบได้ว่า รูทีนอะไรบ้างที่ทำหน้าที่ในระบบการทำงาน (OPTION) นั้น โดยดูจากชื่อรูทีนที่ถูกพิมพ์ออกมา และมีรูทีนอะไรบ้างที่ใช้ร่วมในแต่ละกระทงความ โดยดูจากแผนผังส่วนของความจำ (OBJECT MEMORY MAP) พร้อมกับรวบรวมไว้ในตารางที่ 4.1

จากการศึกษาดังกล่าว สามารถแบ่งรูทีนในตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ออกเป็น 4 ชุด ตามลักษณะการทำงานดังนี้ :-

1. ชุดโปรแกรมสำหรับควบคุม (CONTROL PROGRAM PACKAGE) ควบคุมการทำงานของระบบ เชื่อมโยงการทำงานของรูทีนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
2. ชุดโปรแกรมสำหรับการแปล (COMPILATION PACKAGE) แปลซอร์สโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนให้เป็นออบเจคโปรแกรม
3. ชุดโปรแกรมสำหรับการเชื่อมและรีโลเซต (LINKING AND RELOCATION PACKAGE) นำออบเจคโปรแกรมต่าง ๆ มาเชื่อมต่อกันเป็นโหนดโมดูล
4. ชุดโปรแกรมที่เป็นรูทีนย่อย (LIBRARY SUBROUTINE PACKAGE) เป็นรูทีนย่อยสำเร็จที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน เช่น ทางด้านรับ-ส่งข้อมูลทางด้านคณิตศาสตร์ เป็นต้น รูทีนย่อยเหล่านี้จะถูกนำไปเชื่อมต่อกับโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ตามชนิดของกระทงความที่ใช้

นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่า วิธีการหาวัสดุที่ต้องการของวัสดุสำหรับการเชื่อม และรีโกลเซต (ACARTG) ยังล่าช้าอยู่ กล่าวคือ จะโหลดทุก ๆ วัสดุจากเทปเข้ามาในหน่วย ความจำ แล้วจึงค่อยเลือกรีโกลเซตเฉพาะวัสดุที่ต้องการ เพื่อให้การทำงานเร็วขึ้น จึงได้แก้ไข วัสดุนี้ ให้ตรวจสอบว่าเป็นวัสดุที่ต้องการหรือเปล่าเสียก่อน แล้วจึงจะโหลดเฉพาะวัสดุที่ต้องการ เท่านั้น เข้ามาในหน่วยความจำ เพื่อรีโกลเซต

ผลจากการศึกษาการทำงานของวัสดุในตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ได้พบแนว วิธีในการปรับปรุงแก้ไขตัวแปลโปรแกรม เพื่อให้ใช้เวลาในการแปลโปรแกรมน้อยลง จึงได้ปรึกษาหารือกับอาจารย์ผู้สอนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนเบื้องต้นหลายท่าน และทดลองกำหนด ขีดการทำงานของตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนให้เหมาะสมกับการแปลโปรแกรมของนิสิต (ภาคผนวก ก.) หลังจากนั้นได้ทำการตัดวัสดุซึ่งทำงานในระบบการทำงานที่ไม่ต้องการและ โลบราวัสดุที่ไม่จำเป็นออก โดยอาศัยตารางที่ 4.1 ประกอบ การตัดวัสดุที่ไม่จำเป็นเหล่านี้ ออก จะทำให้ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนมีขนาดเล็กลง ซึ่งมีผลให้เวลาที่ใช้ในการแปลลดลงด้วย

ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนี้ สามารถทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น จากการนำตัวแปลโปรแกรมทั้งสองชุดมาแปลโปรแกรมของนิสิต จำนวน 7 โปรแกรม แล้วจับเวลา ที่ใช้ไปทั้งหมด จะปรากฏผลดังนี้ :-

ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนชุด เดิม	1303	วินาที
ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนชุดแก้ไข	1101	วินาที
เร็วขึ้น	202	วินาที

จากตัวอย่างดังกล่าว สามารถกล่าวได้ว่า เวลาในการแปลโปรแกรมของนิสิตลดลง โดยเฉลี่ย 29 วินาทีต่อโปรแกรม หรือประมาณ 15 % ดังนั้นถ้า นำตัวแปลโปรแกรมที่แก้ไขแล้ว มาใช้ในงานแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนของนิสิต จะสามารถประหยัดเวลาได้ประมาณ 1.1 ชั่วโมงต่อวัน เมื่อเทียบจากจำนวนโปรแกรมของนิสิต 150 โปรแกรมต่อวัน (ภาคผนวก ง.)

6.1 ขีดการทำงานของตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่ปรับปรุงแก้ไข

ถึงแม้ว่าตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จะสามารถทำงานได้รวดเร็ว แต่ขีดความสามารถในการทำงานจะถูกจำกัด ให้แปลได้เฉพาะโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนของนิสิตที่มีขอบเขตลักษณะดังได้สรุปไว้ในภาคผนวก ก. เท่านั้น สำหรับโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่มีระบบการทำงานนอกเหนือจากขอบเขตที่กำหนดไว้ดังกล่าว จะต้องใช้ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนชุดเดิมทำการแปล

ถ้าใช้ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนชุดปรับปรุงแก้ไขแล้ว แปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่มีระบบการทำงานที่ถูกตัดออกไป จะมีผลดังนี้ :- (ภาคผนวก ข)

6.1.1 เมื่อมีการเรียกใช้ไลบรารีรูทีนที่ถูกตัดออก ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนจะมีข้อความบอกชื่อรูทีนที่หาไม่พบ "INCOMPLETE PROGRAM CANNOT FIND ----" แล้วจึงข้ามไปแปลโปรแกรมอื่นต่อไป

6.1.2 เมื่อใช้บัตรควบคุม "*JOBID,LIST" เพื่อให้พิมพ์โปรแกรมในรูปภาษาเอสเชมเบลอร์ออกมาด้วยนั้น ตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนจะอ่านข้ามบัตรควบคุมใบนี้ และแปลโปรแกรมนี้จนจบ แต่ไม่พิมพ์โปรแกรมในรูปภาษาเอสเชมเบลอร์ออกมาให้

6.1.3 เมื่อใช้บัตรควบคุม "*CHAIN,n" เพื่อให้ทำงานในระบบโปรแกรมลูกโซ่ ตัวแปลโปรแกรมจะมีข้อความบอก "UNDEFINE CHAIN CALL" แล้วข้ามไปแปลโปรแกรมอื่นต่อไป

6.1.4 เมื่อใช้บัตรควบคุม "*DUMP" เพื่อให้พิมพ์ค่าต่าง ๆ ในส่วนความจำออกมา ตัวแปลโปรแกรมจะอ่านข้ามบัตรควบคุมใบนี้ และแปลโปรแกรมนี้จนจบ แต่ไม่พิมพ์ค่าต่าง ๆ ในส่วนความจำออกมาให้

6.1.5 เมื่อต้องการให้ทำงานในระบบสี่อักษรตำแหน่ง โดยกำหนดค่าที่ตำแหน่ง (124)₈ เป็น (04)₈ ตัวแปลจะแปลโปรแกรมนี้ในระบบสามอักษรตำแหน่งจนจบ ถ้าโปรแกรมมีขนาดไม่เกิน 32 เค - คาร์แรคเตอร์ แต่ถ้าโปรแกรมมีขนาดเกิน 32 เค - คาร์แรคเตอร์ จะมีข้อความบอกว่าขนาดของส่วนความจำไม่เพียงพอแล้วข้ามไปแปลโปรแกรมอื่นต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะ

แนวความคิดและวิธีการศึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขตัวแปลโปรแกรมในครั้งนี มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อหน่วยงานที่มีขีดการทำงานจำกัด การแก้ปัญหาทางด้านคอมพิวเตอร์มีเพียงแต่มองในด้านซอฟต์แวร์เท่านั้น ปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ และบุคลากรก็มีส่วนสำคัญมาก เช่นเดียวกัน

6.2.1 แนววิธีการปรับปรุงแก้ไขตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนนี้ นอกจากศัตรูที่เห็นไม่จำเป็นออกแล้ว ยังสามารถเพิ่มรูทีนใหม่ ๆ เข้าไปในตัวแปลโปรแกรมได้ ในแต่ละหน่วยงานจะมีลักษณะงานเฉพาะตัว จึงมีบางรูทีนที่ต้องใช้บ่อย ๆ ถ้าเขียนเป็นรูทีนสำเร็จแล้วเก็บไว้ในเทปตัวแปลโปรแกรม เมื่อโปรแกรมอื่นต้องการใช้ร่วมก็สามารถเรียกใช้ได้เลย จะทำให้การเขียนโปรแกรมสะดวกยิ่งขึ้น

6.2.2 การแก้ไขปัญหาเรื่องเวลาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้น นอกจากแก้ไขทางด้านซอฟต์แวร์แล้ว ระบบการจัดงานโปรแกรมเข้าออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ดี จะทำให้สามารถใช้เวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2.3 การปรับปรุงแก้ไขทางด้านซอฟต์แวร์ และระบบการรับส่งงานมีขีดจำกัด ขึ้นอยู่กับระบบฮาร์ดแวร์ เมื่อจำนวนงานที่ใช้บริการมากขึ้นเรื่อย ๆ ก็จำเป็นต้องเปลี่ยนระบบฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพดีกว่า เช่น เปลี่ยนเครื่องมือรับส่งข้อมูลจากเทปแม่เหล็กมาเป็นจานแม่เหล็ก เปลี่ยนหน่วยควบคุมกลางที่มีความเร็วสูงขึ้น เป็นต้น

6.2.4 การเลือกใช้ระบบซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับสภาพของงาน จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น เช่น งานที่ต้องแปลบ่อย ๆ ควรจะเลือกตัวแปลโปรแกรมที่ทำการแปลได้รวดเร็ว แต่การทำงานของออบเจกต์โปรแกรมที่ได้อาจจะช้า ส่วนงานที่ต้องถูกใช้งานบ่อย ๆ ควรจะเลือกตัวแปลโปรแกรมที่สามารถให้ออบเจกต์โปรแกรมที่มีการทำงานรวดเร็ว แต่การแปลอาจจะล่าช้าลง นอกจากนั้นการเลือกระบบโปรแกรมควบคุมที่สามารถควบคุมการทำงานของหลาย ๆ โปรแกรมในเวลาเดียวกันได้ (MULTI PROGRAMMING) จะทำให้ระบบการทำงานรวดเร็วยิ่งขึ้น เป็นต้น

6.2.5 การจัดระบบโปรแกรมควบคุมในครั้งแรก (SYSTEM GENERATION) ให้เหมาะสมกับลักษณะของงานในหน่วยงานนั้น ๆ จะทำให้การทำงานของหน่วยงานนั้นมีประสิทธิภาพดี อย่างไรก็ตามควรจะมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบโปรแกรมควบคุมอยู่เสมอ ๆ

และทำการปรับปรุง (TUNNING) หรือแก้ไข (MODIFY) ให้เหมาะสมกับลักษณะของงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น