

บทที่ 5

สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

การพัฒนาและออกแบบโปรแกรมควบคุมเมาส์ สำหรับโปรแกรมเลียนแบบเทอร์มินอลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็มพีซี ที่ออกแบบการทำงานในลักษณะฝังตัว (Resident) นั้น สามารถพัฒนาให้โปรแกรมทำการควบคุมการทำงานของเมาส์ในหน้าที่สำคัญต่างๆได้ทั้งจาก การรับรู้การเคลื่อนไหว การกดปุ่มซ้ายหรือขวา จำนวนครั้งในการกด และนำค่าที่ได้ไปใช้ในการติดต่อสื่อสารกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ดบัฟเฟอร์ ซึ่งในจุดนี้มีผลดี คือ นอกจากจะใช้กับโปรแกรมเลียนแบบเทอร์มินอลได้แล้ว ยังสามารถใช้กับโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ ที่ไม่มีคำสั่งควบคุมเมาส์อยู่ ซึ่งการนำไปใช้งานนี้มีความง่าย เพราะไม่ต้องเปลี่ยนแปลง หรือ แก้ไขชุดคำสั่ง (Source) ของโปรแกรมประยุกต์เหล่านั้นเลย นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงความต้องการได้ด้วย โดยการกำหนดค่าความต้องการลงในไฟล์อักษร (Text File) แล้วจึงเรียกใช้เมื่อโหลดโปรแกรมครั้งแรก หรือ กำหนดค่าความต้องการ ขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานอยู่ ซึ่งทำให้โปรแกรมควบคุมเมาส์ที่พัฒนาขึ้น มีความยืดหยุ่นในการนำไปใช้งาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาโปรแกรมควบคุมเมาส์นั้น อาศัยลักษณะการเขียนโปรแกรมแบบฝังตัว (Terminate And Stay Resident หรือ TSR) ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมฝังตัวมีด้วยกันหลายข้อที่ควรคำนึงถึง เช่น

1. โปรแกรมฝังตัวเมื่อนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมฝังตัว ตัวอื่น ๆ อาจจะไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ เพราะโปรแกรมเหล่านั้น จะใช้อินเทอร์พรีตหมายเลขซ้ำกัน แต่อย่างไรก็ตามถ้าเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเอง จะสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้
2. เนื่องจากโปรแกรมเขียนแบบเทอร์มินอล หรือโปรแกรมประยุกต์ทั่วไปบางตัว จะขัดขวางการทำงานของรoutinesที่ทำหน้าที่รับอินพุต จากการเรียกใช้อินเทอร์พรีตหมายเลข เดียวกันกับอินเทอร์พรีตที่จะปลุกให้โปรแกรมฝังตัวทำงาน โดยโปรแกรมประยุกต์เหล่านั้น จะเปลี่ยนรoutinesที่ทำงาน (เมื่อมีการเรียกอินเทอร์พรีต) ไปที่รoutinesของโปรแกรมแทน ทำให้โปรแกรมฝังตัวไม่สามารถถูกเรียกขึ้นมาทำงานได้
3. โปรแกรมฝังตัวจะมีขนาดของสแตกจำกัด ถ้ามีการใช้อาร์เรย์ขนาดใหญ่ หรือมีการเรียกใช้ฟังก์ชันเรียกตัวเอง (Recursive) ซ้ำกันหลายครั้ง ขนาดของสแตกอาจไม่พอจึงต้องมีการสร้างขนาดสแตกเพิ่ม เพื่อรองรับการใช้เนื้อที่ส่วนที่เกิดขึ้น
4. การสร้างโปรแกรมควบคุมเมาส์ที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมฝังตัวนี้ ต้องมีความรอบคอบและค่อย ๆ เขียนเพิ่มจากจุดเริ่มต้น ซึ่งถ้าโปรแกรมไม่ทำงาน ต้องหาวิธีที่ดี ที่จะหาข้อผิดพลาด โดยมีข้อควรจำอย่างหนึ่งคือ การหาว่าฟังก์ชันมาตรฐานในภาษาซีฟังก์ชันใด ที่ทำให้เกิด System Crash สามารถทำได้โดยการลองเขียนโปรแกรม โดยซีฟังก์ชันเหล่านั้นเท่านั้น