

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาโลกเคอร์มอนิเตอร์ที่ไม่กำหนดตำแหน่งหน่วยความจำ ทำให้ทราบการทำงานและคุณสมบัติ ซึ่งทำให้เป็นแนวทางในการใช้ระบบหน่วยความจำได้ ในอีกลักษณะที่ต่างจากการใช้ในปัจจุบัน ซึ่งสิ่งที่ได้จากการวิจัยนี้พอสรุปได้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงการทำงานของส่วนต่างๆภายในตัวโลกเคอร์มอนิเตอร์ กล่าวคือพบว่าโลกเคอร์มอนิเตอร์ที่สร้างขึ้นในลักษณะที่ไม่กำหนดตำแหน่งหน่วยความจำสามารถที่จะทำงานแทนโลกเคอร์มอนิเตอร์ที่ใช้ในระบบปัจจุบัน แต่มีคุณสมบัติที่สามารถจัดระบบหน่วยความจำออกเป็นสองส่วน ทำให้สามารถโลกเองงานสองงานเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำได้ ในลักษณะนี้ทำให้หน่วยประมวลผลสามารถใช้โปรแกรมและข้อมูลของงานสองงานได้ทันที โดยไม่ต้องคอยให้หน่วยความจำว่างเสียก่อน

2. การทำงานของโลกเคอร์มอนิเตอร์ใหม่สามารถทำงานร่วมกับอินเทอร์เฟซคอนโทรล เพื่อการทำงานสองงานในช่วงเวลาเดียวกัน โดยอาศัยการควบคุมการอินเทอร์เฟซซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานในขณะนั้น

3. แสดงให้เห็นพื้นฐานการใช้หน่วยความจำในระบบทำงานหลายๆระบบในคอมพิวเตอร์ระบบเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งทำให้การใช้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพดีขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางต่อผู้วิจัยที่จะทำการวิจัยทางด้านระบบควบคุมเครื่องต่อไป

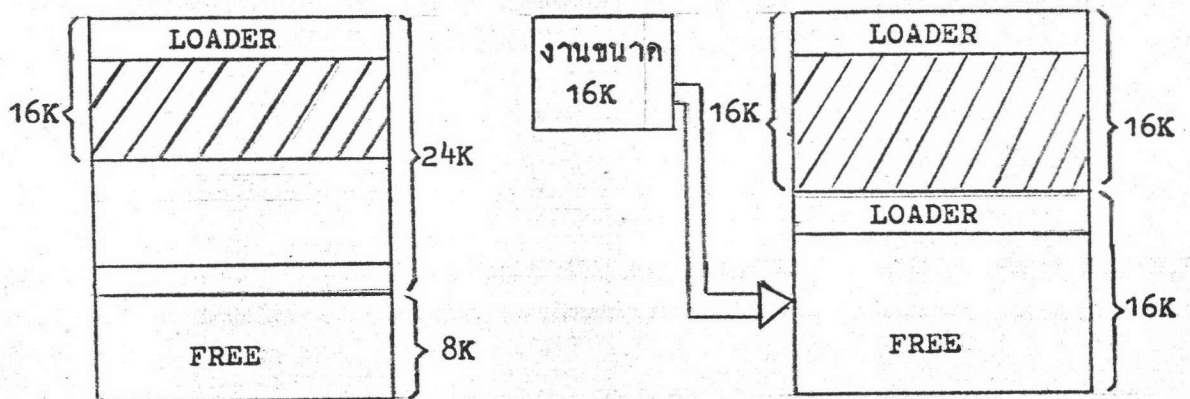
จากผลที่ได้รับทำให้สามารถที่จะนำไปประยุกต์เข้ากับส่วนประกอบอื่นๆอีก เช่น การควบคุมการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง ซึ่งจะนำไปใช้สร้างระบบมัลติโปรแกรมมิง (Multiprogramming System) ที่สมบูรณ์แบบต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาโลกเคอร์ที่ไม่กำหนดตำแหน่งหน่วยความจำ เป็นส่วนหนึ่งซึ่งแสดงให้เห็นถึงเทคนิคชนิดหนึ่งเพื่อช่วยให้สามารถเก็บโปรแกรม หรืองานไว้ในหน่วยความจำได้มากกว่าหนึ่งงาน ซึ่งทำให้หน่วยประมวลผลกลางสามารถที่จะเปลี่ยนการทำงานจากงานหนึ่งไปทำอีกงานหนึ่งได้ทันที ซึ่งการใช้หน่วยความจำได้เปลี่ยนจากระบบงานเดี่ยวครอบครองหน่วยความจำทั้งหมด (SINGLE CONTIGUOUS MEMORY MANAGEMENT) เป็นแบบแบ่งส่วนของหน่วยความจำออกเป็นส่วนๆ สำหรับแต่ละงาน (PARTITIONED-MEMORY MANAGEMENT) ซึ่งทำให้สามารถใช้หน่วยความจำได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น กล่าวคือ ลดการสูญเสียของส่วนที่ไม่ได้ใช้ในขณะที่มีงานเกี่ยวข้องอยู่ในหน่วยความจำ เช่น ขณะที่ใช้เครื่องในการเรียงลำดับ ซึ่งถ้าใช้หน่วยความจำเพียง 20 กิโลคาร์เรคเตอร์ จะมีหน่วยความจำว่างอยู่อีก 12 กิโลคาร์เรคเตอร์ (ในระบบที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน) ซึ่งที่ว่างที่เหลืออยู่จึงงานอื่นๆ ให้เข้าไปแทนที่จะสามารถให้หน่วยประมวลผลกลาง เปลี่ยนไปทำงานอื่นได้ทันที เช่น โปรแกรมซึ่งทำงานทางด้านการถ่ายเทข้อมูลในระบบ (MEDIA CONVERSION) ซึ่งใช้หน่วยความจำเพียง 4 กิโลคาร์เรคเตอร์ เป็นต้น

อย่างไรก็ดีการวิจัยนี้เป็นเพียงขั้นเริ่มต้นของแนวความคิดของการสร้างระบบการทำงานหลายๆงานในขณะเดียวกัน ซึ่งเป็นไปในทางการใช้หน่วยความจำเท่านั้น ยังจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาการจัดการใช้หน่วยประมวลผลกลาง (PROCESSOR-MANAGEMENT) และอุปกรณ์ในระบบอื่นอื่นที่ใช้ในระบบ (RESOURCE MANAGEMENT) อีกด้วย พร้อมในการใช้งานในแบบ MULTIPROGRAMMING มีประสิทธิภาพสูงที่สุด อีกด้วย ซึ่งได้กล่าวไว้ในตอนต้นว่า โลกเคอร์นี้ต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมควบคุมการทำงานของอินพุท และเอาพุท และหน่วยประมวลผลกลาง (INTERRUPT CONTROL) ซึ่งจะเป็นตัวคอยดูแลการ อินเทอร์รัท ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเพื่อใช้ในการเปลี่ยนการทำงานจากงานหนึ่งซึ่งกำลังทำอยู่ในขณะที่เกิดอินเทอร์รัทไปทำงานอีกงานหนึ่ง ซึ่งโปรแกรมนี้ แสดงไว้ในภาคผนวก ก. เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้ทำการศึกษาต่อไป

การศึกษาโลคเคอร์ที่ไม่กำหนดตำแหน่งหน่วยความจำนั้น ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึง การรีโลเคชันของแอดเดรสของคำสั่ง จากความรู้นี้ทำให้สามารถที่จะนำไปใช้ในการ เคลื่อนย้ายตัวโปรแกรมซึ่งอยู่ในหน่วยความจำไปยังที่ที่ใดก็ได้ ซึ่งแต่เดิมเราไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ในขณะที่ทำการโลคนอกจากการนำกลับไปคอมไพล์หรือแอสเซมเบอ์ใหม่เท่านั้น ซึ่งแนวคิดนี้ทำให้ก้าวต่อไปถึงขั้นทำการจัดการหน่วยความจำแบบ เป็นส่วน (PARTITIONED ALLOCATION) ซึ่งขนาดของส่วนที่แบ่งไว้มีค่าคงที่เป็นแบบ การจัดหน่วยความจำ เป็นส่วนซึ่งขนาดเปลี่ยนแปลงได้ (DYNAMIC PARTITION-ALLOCATION) ซึ่งทำให้การจัดการหน่วยความจำมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีก กล่าวคือ สามารถลดส่วนเหลือในแต่ละส่วนลงได้อีก (FRAGMENTATION) ซึ่งช่วยให้การทำงาน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเข้าไปไว้ในหน่วยความจำได้ดีขึ้น



รูปที่ 5.1 แสดงแผนผังการทำงานของโลคเคอร์มอติเคอร์ที่ไม่กำหนดตำแหน่งหน่วยความจำ

เมื่อเกิดกรณีมีงานอยู่ในหน่วยความจำ 16 กิโลคาร์เรคเตอร์ และมีงานที่ ต้องการนำเข้ามา มีขนาด 16 กิโลคาร์เรคเตอร์ ในแบบแรกจะไม่สามารถนำเข้าไป ในส่วน 24 กิโลคาร์เรคเตอร์ได้ เพราะงานเดิมยังไม่เสร็จสิ้น งานใหม่ก็จำเป็นต้อง คอยแต่ถ้าเป็นแบบหลังสามารถจะ ALLOCATED ความจำใหม่เป็น 16 + 16 กิโล คาร์เรคเตอร์ได้ และสามารถ RELOCATED งานที่ต้องการเข้าไปอยู่ที่ 16 กิโลคาร์ เรคเตอร์ หลังของหน่วยความจำได้ ทำให้งานใหม่ไม่จำเป็นต้องคอยเป็นต้น

ผู้วิจัยหวังว่าการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ และช่วยให้ผู้ที่ศึกษาได้มีความเข้าใจการทำงานของโลกเคอร์ที่ไม่กำหนดค่าแห่งหน่วยความจำแน่นอน และแนวความคิดการใช้อุปกรณ์ของระบบเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาและสร้างระบบ MULTIPROGRAMMING
ต่อไป