

สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดสอบชุดโปรแกรมพอล่าสรุปได้ว่า ระบบข่ายงานไมโครคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตอนุกรมที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นนี้เป็นระบบที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นระบบที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการเอ็มเอสดอส สามารถเชื่อมต่อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ 3 เครื่อง (เครื่องบริการ 1 เครื่อง และเครื่องผู้ใช้ 2 เครื่อง) ผ่านพอร์ตอนุกรม 2 พอร์ต อย่างไรก็ตามระบบได้ถูกออกแบบไว้ให้เชื่อมต่อได้มากกว่านี้ ถ้าสามารถเพิ่มพอร์ตอนุกรม เช่น COM3, COM4 ให้ใช้งานได้ก็จะสามารถเชื่อมต่อได้ทันที
2. ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่งเกี่ยวกับเพิ่มหรือลบของคอสในการเข้าถึงงานบันทึกของเครื่องบริการผ่านทางหน่วยขั้วงานบันทึกเสมือน เช่น COPY, DIR, REN, DEL, MD, RD เป็นต้น
3. ผู้ใช้สามารถสั่งพิมพ์ หรือยกเลิกพิมพ์แบบเก็บพักที่เครื่องพิมพ์ของเครื่องบริการได้
4. มีระบบควบคุมการเข้าถึงระบบ ได้แก่การกำหนดรหัสประจำตัวผู้ใช้ และรหัสผ่าน รวมทั้งกำหนดสิทธิการเข้าถึงแฟ้ม ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ด้วยตนเอง และผู้บริหารระบบสามารถสร้าง เปลี่ยนแปลงแก้ไข ลบ หรือแสดงข้อมูลผู้ใช้ได้

ในการดำเนินการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพื้นฐานการทำงานของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับข่ายงานไมโครคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หลักการทำงานของพอร์ตอนุกรมมาตรฐาน RS-232C วิธีการเชื่อมต่อสายคู่บิดเกลียวแบบไม่ใช้โมเด็ม หลักการพื้นฐานของข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ แนวคิดเกี่ยวกับ Zero Slot LAN โครงสร้างและฟังก์ชันขั้วคอส วิธีการเขียนโปรแกรมขับอุปกรณ์ที่ใช้ในการจำลองหน่วยขั้วงานบันทึก เทคนิคการเขียนโปรแกรมประเภทฝังตัวในหน่วยความจำ ตลอดจนวิธีการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาซี ซึ่งขั้นตอนที่ใช้เวลานานที่สุดคือการศึกษารายละเอียดการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปค้นแบบ ที่พัฒนาด้วยภาษาแอสเซมบลีเกือบทั้งหมด รวมทั้งการพัฒนาความสามารถเพิ่มเติมด้วยภาษาซีได้แก่ การพิมพ์แบบเก็บพัก และการรักษาความมั่นคงของระบบหลังจากออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพการอ่าน และ

บันทึกเพิ่มเติมเปรียบเทียบกับ Interlink แล้วสรุปผลการวิจัยและเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อจำกัดและปัญหาที่พบ

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เผชิญกับอุปสรรค และปัญหาต่าง ๆ อยู่บ้าง นอกจากนี้ระบบที่ได้รับจากการวิจัยก็ยังมีข้อจำกัด ซึ่งพอลงสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. คอสมันสนับสนุนระบบหลายผู้ใช้ ทำให้ต้องใช้เวลาในการพัฒนาเพิ่มเติมขึ้นเอง ซึ่งในการวิจัยนี้ได้แก้ปัญหาโดยใช้ Socket ในการควบคุมการใช้บริการของผู้ใช้แต่ละคน
2. ในการจำลองหน่วยขั้วงานบันทึกจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดในระดับแก่นของคอสม์ ซึ่งในปัจจุบันยังขาดแคลนตำราเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้อยู่มากและที่มีอยู่ก็ไม่เพียงพอ ทำให้ระบบที่ได้รับมีข้อจำกัดตามมา
3. โปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาใช้เป็นต้นแบบ ถูกพัฒนาด้วยภาษาแอสเซมบลีเกือบทั้งหมดทำให้การพัฒนาเพิ่มเติมค่อนข้างยาก และใช้เวลานาน
4. ในการบันทึกเพิ่มด้วยคำสั่ง COPY ลงในสารบบเดียวกันพร้อม ๆ กัน กรณีเชื่อมต่อ 3 เครื่อง จะเกิดปัญหาการทับกันของแฟ้ม หรือคำสั่งคัดลอกถูกยกเลิกกลางคัน สาเหตุเนื่องมาจากคอสม์จะทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสารบบทั้งหมดในหน่วยความจำให้ทันสมัยทุกครั้ง เมื่อคอสม์ตรวจสอบพบว่ามีเปลี่ยนแปลงข้อมูลในงานบันทึกเสมือน ดังนั้นเมื่อผู้ใช้เริ่มคำสั่งคัดลอกแฟ้มพร้อมกันโอกาสที่จะได้โครงสร้างสารบบเดียวกันย่อมเกิดขึ้นได้ง่าย จึงทำให้ได้เซกเตอร์เดียวกันในการบันทึก ซึ่งระบบไม่สามารถควบคุมกรณีนี้ได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากในขณะที่ขณะหนึ่ง โปรแกรมไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าคอสม์เริ่มต้นคำสั่ง หรือสิ้นสุดคำสั่งเมื่อใด จึงไม่สามารถป้องกันได้ วิธีหนึ่งที่แก้ปัญหานี้ได้คือผู้ใช้จะต้องสร้างสารบบของตนเอง และบันทึกข้อมูลลงเฉพาะสารบบที่สร้างขึ้นเท่านั้น
5. ระบบไม่สามารถกำหนดสารบบเฉพาะขั้วงานในงานบันทึกของเครื่องบริการได้ เนื่องจากการทำงานของโปรแกรมขับอุปกรณ์ ข้อมูลที่ได้รับจากคอสม์จะถูกเปลี่ยนจากระดับระเบียบให้เป็นระดับของเซกเตอร์ ทำให้โปรแกรมไม่ทราบชื่อของสารบบ และการที่จะค้นหาชื่อจากโครงสร้างแบบต้นไม้ของสารบบค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อนและเสียเวลามาก ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ใช้วิธีกำหนดระดับงานบันทึกแทน โดยให้เลือกได้ขณะติดตั้งโปรแกรมบริการเพิ่ม ซึ่งถ้าไม่ต้องการให้ใช้เนื้อที่ทั้งหมดในงานบันทึกอาจใช้วิธีแบ่งออกเป็นพาร์ติชันแทน แล้วกำหนดพาร์ติชันใดพาร์ติชันหนึ่งให้เฉพาะขั้วงาน

สรุปได้ว่าในการวิจัยนี้ทำให้ได้ระบบข่ายงานไมโครคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตอนุกรมที่เหมาะสมสำหรับงานประเภทที่ไม่ต้องการความเร็วสูง สามารถใช้งานบันทึกและเครื่องพิมพ์ของเครื่องบริการร่วมกันได้ เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่ง และการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมขึ้นเองทำให้ได้รับพื้นฐานระบบข่ายงาน การทำงานของระบบปฏิบัติการคอส ตลอดจนการใช้เครื่องมือพัฒนาต่าง ๆ เช่น โปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ภาษาซี วิสิโอ (Visio) และไมโครซอฟต์เวอร์ค เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบข่ายงานขนาดใหญ่ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากในการใช้งานบางครั้งเครื่องผู้ใช้อยู่ห่างกันมากไม่สามารถเชื่อมต่อเครื่องได้โดยตรง ดังนั้นควรเพิ่มส่วนควบคุมการรับส่งข้อมูลผ่านทางโมเด็ม จะทำให้ได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้น
2. ความเร็วการส่งข้อมูลผ่านพอร์ตอนุกรมตามมาตรฐานค่อนข้างจำกัด มีหลายทางเลือกที่สามารถนำไปพัฒนาต่อได้ เช่น ใช้วิธีบีบอัดข้อมูล (Data Compression) การเชื่อมต่อโดยใช้พอร์ตขนาน เป็นต้น
3. การรักษาความมั่นคงของข้อมูลควรเพิ่มเติมโปรแกรมเข้ารหัสข้อมูลก่อนส่งและถอดรหัสเมื่อได้รับข้อมูล
4. หาวิธีการป้องกันการอ่านและบันทึกในระดับระเบียบแทนระดับเซกเตอร์ เพื่อให้สามารถพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพิ่มเติมได้ง่ายภายหลัง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย