บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ทำให้เข้าใจการทำงานของระบบปฏิบัติการเน็ตแวร์ได้ดีพอสมควร โดยทำให้รู้ถึงโครงสร้างฐานข้อมูลของเน็ตแวร์ที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผู้ใช้และอุปกรณ์ที่ต่ออยู่ในเครือข่ายและเข้าใจการทำงานของโปรโตคอลที่เน็ตแวร์ใช้คือ โปรโตคอล IPX และ โปรโตคอล SPX ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร รวมถึงได้เข้าใจวิธีการเรียกใช้งาน API ของเน็ตแวร์ด้วย

จากการทดสอบการทำงานของโปรแกรม สามารถติดต่อสื่อสารกันในลักษณะของการประชุมได้เป็นอย่างดี โปรแกรมสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ต้องมีขั้นตอนการติดตั้งเมื่อต้องการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่ต้องมีการแก้ไขหรือติดตั้งใดๆที่ตัวเครื่องบริการแฟ้ม จากการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1.1 เรื่องการแสดงผลทางจอภาพ เนื่องจากโปรแกรมสามารถรองรับผู้ใช้ได้สูงสุด 20 ผู้ใช้พร้อมกัน แต่เนื่องจากใน 1 จอภาพไม่สามารถแสดงข้อมูลของผู้ใช้ทั้ง 20 คนพร้อมกันได้ทั้งหมดเพราะการแสดงผลจะมีลักษณะเป็นหน้าต่าง โดย 1 หน้าต่างคือ 1 ผู้ใช้ เพื่อไม่ให้ข้อมูลของแต่ละผู้ใช้สับสนกัน จึงได้กำหนดให้ 1 หน้าจอสามารถแสดงข้อมูลได้สูงสุด 10 ผู้ใช้ หรือ 10 หน้าต่างโดยขนาดของหน้าต่างจะปรับเองโดยอัตโนมัติตามจำนวนของผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้น เมื่อมีผู้ใช้เพิ่มมากกว่า 10 คน ข้อมูลของผู้ใช้คนที่ 11 ถึง 20 จะไปแสดงผลที่หน้าจอที่ 2 โดยผู้ใช้จะต้องกดปุ่มเพื่อสลับการแสดงผลระหว่างหน้าจอทั้ง 2 เอง

1.2 เรื่องการเชื่อมต่อระหว่างสมาชิกใหม่และสมาชิกเก่าของกลุ่ม เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการติดต่อสื่อสารในลักษณะของการประชุม ดังนั้นสมาชิกที่เข้ามาใหม่ จะต้องสามารถติดต่อกับสมาชิกอื่นๆในกลุ่มได้ด้วย โดยที่สมาชิกใหม่ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าสมาชิกอื่นในกลุ่มมีใครบ้างโดยโปรแกรมจะสร้างการติดต่อให้โดยอัตโนมัติ แต่ถ้าผู้ใช้ทั้ง 2 คนที่จะติดต่อกันต่างก็มีกลุ่มสมาชิกของตัวเองอยู่ก่อนแล้ว จะทำให้เกิดปัญหาในการสร้างการติดต่อของสมาชิกในกลุ่มทั้ง 2 เข้าหากันจึงได้จำกัดการเชื่อมต่อไว้ โดยโปรแกรมจะทำการเชื่อมต่อแบบอัตโนมัติระหว่างสมาชิกในกลุ่มของผู้เรียกกับผู้ตอบรับเท่านั้น แต่จะไม่ทำการเชื่อมต่อแบบอัตโนมัติระหว่างสมาชิกในกลุ่มของผู้ตอบรับกับผู้เรียก

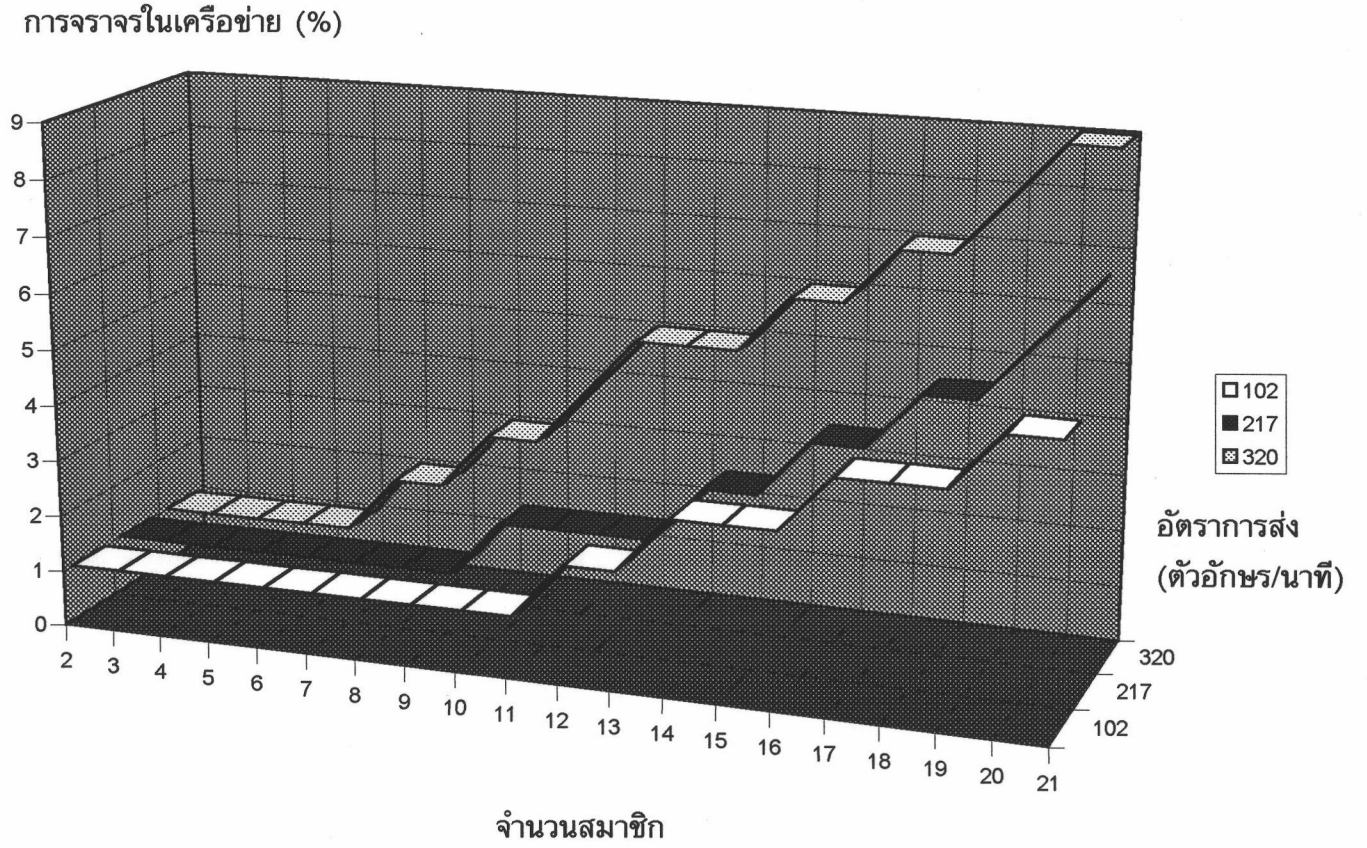
1.3 เรื่องการจราจรในระบบเครือข่าย เนื่องจากการติดต่อนี้เป็นการติดต่อในลักษณะของการประชุม ดังนั้นทุกคนที่อยู่ในกลุ่มการประชุมจะต้องเห็นข้อมูลเหมือนกันหมด นั่นคือข้อมูลที่สมาชิกคนใดคนหนึ่งป้อนเข้ามาจะต้องส่งไปยังสมาชิกอื่นๆ ทุกคนในกลุ่มเช่น ถ้ามีสมาชิกในกลุ่มเดียวกัน 15 คน ก็จะต้องส่งข้อมูลออกไป 14 ครั้ง และถ้าทุกคนในกลุ่มป้อนข้อมูลพร้อมกันก็จะต้องส่งข้อมูลออกไปถึง 15*14 = 210 ครั้ง จะเห็นได้ว่าเมื่อมีสมาชิกเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้การจราจรในเครือข่าย (Utilization) เพิ่มขึ้น

จากการทดลองเพื่อวัดการจราจรในเครือข่ายเมื่อมีการใช้โปรแกรม โดยการทดลอง เริ่มตั้งแต่มีจำนวนสมาชิก 2 คน ไปจนถึงมีจำนวนสมาชิก 21 คน และให้โปรแกรมทำการวนรอบส่งข้อมูลเองโดยอัตโนมัติ โดยการนับจำนวนรอบของการวนในฟังก์ชันของส่วนการติดต่อ (บทที่ 5 รูปที่ 5.9) และจะทำการส่งข้อมูลเมื่อวนรอบครบทุกๆ 50,000 55,000 และ 60,000 รอบ ซึ่งจะได้อัตราการส่งประมาณ 102, 217 และ 320 ตัวอักษรต่อนาที ตามลำดับ สามารถแสดงตารางความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกกับการจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ดังนี้

จำนวนสมาชิกในกลุ่ม	เปอร์เซนต์ของการจราจรในเครือข่าย		
	102 (ตัวอักษร/นาที)	217 (ตัวอักษร/นาที)	320 (ตัวอักษร/นาที)
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	2
8	1	1	2
9	1	1	3
10	1	2	3
11	1	2	4
12	2	2	5
13	2	2	5
14	3	3	5
15	3	3	6
16	3	4	6
17	4	4	7
18	4	5	7
19	4	5	8
20	5	6	9
21	5	7	9

ตารางที่ 6.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกในกลุ่มกับการจราจรในเครือข่าย

จากตารางที่ 6.1 เมื่อนำมาวาดกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกที่เพิ่มขึ้น อัตราการส่งข้อมูล และการจราจรในเครือข่าย โดยให้แกน X เป็น จำนวนสมาชิก แกน Y เป็นการจราจรในเครือข่ายและแกน Z เป็นอัตราการส่งข้อมูลจะได้กราฟดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการส่งข้อมูลและการจราจรในเครือข่าย

จากรูปที่ 6.1 จะเห็นได้ว่าเปอร์เซนต์ของการจราจรบนเครือข่ายจะเพิ่มขึ้น เมื่อจำนวนสมาชิกในกลุ่มเพิ่มขึ้น และอัตราการเพิ่มของการจราจรในเครือข่ายจะสูงขึ้น เมื่อจำนวนสมาชิกมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องได้รับข้อความเหมือนกัน นั่นคือ เมื่อมีสมาชิกคนใดคนหนึ่งป้อนข้อความ สมาชิกทุกคนจะต้องได้รับข้อความนั้น การส่งข้อความใดๆจึงต้องส่งด้วยจำนวนครั้งเท่ากับจำนวนสมาชิก (ไม่นับผู้ส่ง) เช่น จำนวนสมาชิก 3 จะต้องส่งข้อความเดียวกัน 3 ครั้ง จำนวนสมาชิก 18 จะต้องส่งข้อความเดียวกันถึง 18 ครั้ง

จากรูปจะเห็นได้ว่าที่จำนวนสมาชิก 21 (รวมผู้ส่ง) และใช้อัตราการส่งที่ 320 ตัวอักษรต่อนาที เปอร์เซนต์ของการจราจรบนเครือข่ายจะเป็น 9 เปอร์เซนต์ ซึ่งเป็นค่าที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบเครือข่ายมากนัก และในการใช้งานตามปกติอัตราการส่งข้อมูลจะขึ้นอยู่กับอัตราการป้อนข้อความของผู้ใช้ ซึ่งน้อยกว่า 320 ตัวอักษรต่อนาที และสมาชิกในกลุ่มไม่ได้ป้อนข้อมูลพร้อมกันทุกคนตลอดเวลา ดังนั้นในการใช้งานจริง เปอร์เซนต์ของการจราจรบนเครือข่ายควรจะมีค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จากการทดลอง

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ในการจัดการการแสดงผลทางจอภาพควรจะมีลักษณะเป็น 1 หน้าต่างต่อ 1 ผู้ใช้ โดยที่แต่ละหน้าต่างควรจะเป็นอิสระจากกัน สามารถเคลื่อนย้าย เปลี่ยนขนาด และซ้อนทับกันได้ ดังนั้นถ้าการพัฒนาโปรแกรมทำบนไมโครซอฟท์วินโดว์ ก็จะทำให้การพัฒนาส่วนของการแสดงผลสะดวกและง่ายกว่าการที่จะต้องเขียนส่วนการแสดงผลทั้งหมดเอง

2.2 การรับส่งข้อมูลด้วยโปรโตคอล SPX จะมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลต่ำกว่าโปรโตคอลIPX เล็กน้อย และโปรโตคอล SPX จะทำให้การจราจรในเครือข่ายสูงกว่าโปรโตคอล IPX เล็กน้อยดังนั้นถ้าใช้โปรโตคอล IPX ในการรับส่งก็จะทำให้การจราจรในเครือข่ายลดลง และการรับส่งมีความรวดเร็วขึ้นได้เล็กน้อย แต่จะทำให้ขาดความสามารถในการตรวจสอบและรับรองการรับส่งข้อมูล