บทที่ 4

การวิเคราะห์ และทดสอบการทำงานของระบบ

เนื่องจากการนำไปใช้งานของระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ออกแบบไว้ จำเป็นที่ต้องใช้ทรัพยากรและความร่วมมือจากหลายฝ่าย ดังนั้นในการวิเคราะห์และทดสอบการทำงานของระบบ จะกระทำเพียงเพื่อเป็นกรณีศึกษาสำหรับงานวิจัยนี้เท่านั้น โดยจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ และทดสอบการทำงานของเครือข่ายระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระบบไมโครซอฟท์เมล์เป็นระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และใช้โปรแกรมเอสเอ็มทีพีเกตเวย์ในสถาวะต่าง ๆ กัน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการออกแบบระบบต่อไป

การวิจัยนี้ได้ทดสอบโปรแกรมเอสเอ็มทีพีเกตเวย์ โดยตัวเกตเวย์ได้ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ที่มีหน่วยความจำขนาด 4 เมกะไบต์ ใช้เน็ตเวิร์คอินเตอร์เฟสการ์ด 1 การ์ด โดยรันด้วยโปรโตคอลโอดีไอ (ODI) เพื่อแชร์การใช้เน็ตเวิร์คการ์ดอันเดียวกัน เนื่องจากจำเป็นต้องโหลดและใช้เน็ตเวิร์คโปรโตคอลหลายโปรโตคอลในการ์ดอันเดียว และใช้ทีซีพีไอพีสแตกซ์ของวอลลองกอง (Wollongong Group) ในการติดต่อแบบทีซีพีไอพีไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเอสเอ็มทีพีสมาร์ทโฮสต์ (SMTP Smart Host) โดยเครื่องเอสเอ็มทีพีสมาร์ทโฮสต์ที่ใช้เป็นเครื่อง Sun Sparc 20 ซึ่งใช้ Sun Solaris เวอร์ชั่น 4.5 เป็นระบบปฏิบัติการ ซึ่งรันโปรแกรม Sendmail เวอร์ชัน 8.6.12ไว้เป็นตัวนำส่งจดหมายกับเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

สำหรับตัวโพสต์ออฟฟิศนั้น ได้ใช้ไมโครซอฟท์เมล์ เวอร์ชั่น 3.2 สำหรับพีซีเน็ตเวิร์คเป็นโพสต์ออฟฟิศ โดยลงตัวโพสต์ออฟฟิศไว้ที่เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ขนาดหน่วยความจำ 16 เมกะไบต์ ที่มีระบบปฏิบัติการวินโดส์เอ็นทีเซอร์ฟเวอร์ 3.5 เป็นระบบปฏิบัติการ ตัวเกตเวย์ทำการติดต่อกับเซอร์ฟเวอร์โดยการทำตัวเป็นดอสไคล์เอ็นต์ ซึ่งเป็นการรีไดเร็กซ์ (redirect) ไดเรกทอรีไปยังตัวเซอร์ฟเวอร์ เนื่องจากตัวเกตเวย์จะทำงานในดอสโหมด และจำเป็นจะต้อง log on เข้าเซอร์ฟเวอร์ด้วยบัญชีรายชื่อที่มีสิทธิเต็มในการอ่านเขียนโพสต์ออฟฟิศ

การทำงานโดยทั่วไปทำได้ค่อนข้างดีมาก โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในหลาย ๆ รูปแบบด้วยกัน ทั้งนี้สามารถสรุปผลการทดสอบได้ดังนี้

การรับส่งไปรษณีย์ระหว่างผู้ใช้ในเครือข่ายเฉพาะที่เดียวกัน พบว่าสามารถทำได้ดีดังเดิมโดยไม่ได้รับหรือส่งผลกระทบต่อตัวเกตเวย์แต่อย่างใด ผู้ใช้จะรับทราบว่าสามารถรับส่งไปรษณีย์ผ่านเกตเวย์ไปยังเครือข่ายระยะไกลแบบต่าง ๆ เนื่องจาก จะปรากฏบัญชีรายชื่อระหว่างผู้ใช้ในเครือข่ายเฉพาะที่กับเครือข่ายระยะไกลแบบต่าง ๆ แสดงออกมาแยกจากกัน

การส่งไปรษณีย์ออกไปยังเครือข่ายระยะไกล โดยผ่านตัวเอสเอ็มทีพีเกตเวย์ พบว่าตัวเกตเวย์จะใช้ลักษณะหยั่งสัญญาณตรวจสอบไปยังไดเรกทอรีที่เก็บข้อมูลของหัวจดหมายที่โพสต์ออฟฟิศ เพื่อหาว่ามีจดหมายที่ต้องส่งผ่านเกตเวย์หรือไม่ หลังจากที่ผู้ใช้ทำการส่งไปรษณีย์ออกไปยังเครือข่ายระยะไกลแบบเอสเอ็มทีพี หลังจากที่ตัวไปรษณีย์หรือข้อความจะถูกจัดเก็บลงในไดเรกทอรีที่โพสต์ออฟฟิศแล้ว ตัวเกตเวย์จะเริ่มทำงานจะทำการหยั่งสัญญาณตรวจสอบ เมื่อพบว่ามีจดหมายอยู่ในไดเรกทอรีดังกล่าว ก็จะทำการส่งออกไปยังเครื่องผู้รับปลายทาง โดยการสร้างคอนเน็คชั่นไปยังเครื่องเอสเอ็มทีพีสมาร์ทโฮสต์ ที่พอร์ต 25 จากนั้นจึงเริ่มการติดต่อแบบเอสเอ็มทีพีเพื่อทำการส่งจดหมายต่อไป ซึ่งตัวเอสเอ็มทีพีโฮสต์จะต้องเปิดให้ทำงานอยู่ มิฉะนั้นการทำงานจะไม่สามารถทำต่อได้ โดยตัวเกตเวย์จะพยายามขอสร้างคอนเน็คชั่นไปยังเอสเอ็มทีพีโฮสต์อยู่ตลอดเวลา จากการที่ตัวเกตเวย์ไม่ได้ทำงานในลักษณะออนไลท์ทันทีที่มีการส่งจดหมายออกทางเกตเวย์ แต่รอจังหวะในการตรวจสอบการไดเรกทอรีเอาเอง แม้จะเสียเวลาบ้างแต่ก็เพียงเล็กน้อย และมีข้อดีที่สำคัญ คือ ตัวเกตเวย์อาจไม่จำเป็นต้องเปิดให้ทำงานตลอดเวลาเหมือนตัวเมล์เซอร์ฟเวอร์ก็ได้ ทำให้สามารถกำหนดการส่งต่อไปรษณีย์ผ่านตัวเกตเวย์ออกไปยังเครือข่ายระยะไกลเป็นช่วงเวลาได้

การรับไปรษณีย์ที่รับเข้ามาจากเครือข่ายระยะไกลผ่านการติดต่อแบบเอสเอ็มทีพี พบว่าตัวเกตเวย์จะทำการฟัง (listen) การขอการติดต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ผ่านพอร์ต 25 ของทีซีพีไอพี โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จากเครือข่ายระยะไกลสามารถติดต่อโดยตรงมาที่ตัวเกตเวย์ได้เลย ไม่จำเป็นต้องผ่านติดต่อผ่านทางตัวเอสเอ็มทีพีสมาร์ทโฮสต์ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายระยะไกลจะรู้จักตัวเกตเวย์ เสมือนหนึ่งว่าเป็นเอสเอ็มทีพีโฮสต์ตัวหนึ่ง ผ่านทางการกำหนดชื่อหรือเอ็มเอ็กซ์เรคคอร์ด (MX record) ในระบบโดเมนเนมซิสเต็ม (Domain Name System) หรือ ดีเอ็นเอส (DNS) ซึ่งตัวเกตเวย์จะต้องถูกกำหนดให้มีชื่อตามระบบดังกล่าวก่อน เมื่อการทำติดต่อได้สำเร็จจะเริ่มทำการสร้างเอสเอ็มทีพีคอนเน็ตชันและรับจดหมายตามปกติ เนื่องจากการรับไปรษณีย์เข้าผ่านตัวเกตเวย์ไม่จำเป็นต้องอาศัยการทำงานของเครื่องเอสเอ็มทีพีสมาร์ทโฮสต์ จึงเป็นการลดขั้นตอนการส่งต่อไปรษณีย์ไปจุดหนึ่ง และลดภาระของเครื่องตัวเอสเอ็มทีพีสมาร์ทโฮสต์ได้ด้วย และเนื่องจากตัวเกตเวย์ไม่สามารถพักข้อความไว้ที่ตัวเกตเวย์เองได้ ฉะนั้นขณะที่ทำงานการติดต่อระหว่างตัวเกตเวย์กับโพสต์ออฟฟิศจะต้องสมบูรณ์ มิฉะนั้นอาจมีการสูญเสียข้อมูลได้

การทดสอบติดต่อโดยตรงมาที่พอร์ต 25 ของทีซีพีไอพีในตัวเกตเวย์ พบว่าตัวเกตเวย์สามารถทำงานได้เสมือนเครื่องเอสเอ็มทีพีทั่วไป แต่การทำงานยังไม่สมบูรณ์ เพราะขาดฟังก์ชันการทำงานของเอสเอ็มทีพีที่สำคัญไปหลายตัว เช่น ไม่สามารถยืนยันชื่อผู้รับผ่านการติดต่อได้ ไม่สามารถรับส่งจดหมายในลักษณะรวมกลุ่ม หรือใช้สมนามได้ มีแต่เพียงฟังก์ชันพื้นฐานในการรับส่งเท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย