

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยที่เสนอในรายงานฉบับนี้ได้มุ่งเน้นในเรื่องของการสร้างโครงสร้างสนับสนุนการพัฒนางานประยุกต์บนเว็บหรือ SAFWA ซึ่งมีการทำงานบนพื้นฐานแนวคิดของระบบมัลติเอเจนต์ โดยอาศัยเทคโนโลยีจาวาในการพัฒนา และสร้างกรณีตัวอย่างการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถนำ SAFWA นี้สร้างงานประยุกต์บนเว็บได้ตามวัตถุประสงค์ และทดสอบว่า SAFWA สามารถทำงานได้ตามที่วิเคราะห์และออกแบบไว้ ดังสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

6.1 สรุปผลการวิจัย

ผลที่ได้จากงานวิจัยแบ่งออกได้สองส่วนคือ

1. SAFWA เป็นโครงสร้างการทำงานแบบเอเจนต์อย่างง่ายสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

SAFWA ประกอบด้วยเอเจนต์ทั้งหมด 4 ชนิดดังนี้คือ

Web interface agent	ทำหน้าที่แสดงผลการทำงานของการทำงานบน Browser และทำหน้าที่ส่งข้อความร้องขอบริการ
Service delivery agent	ทำหน้าที่รับข้อความร้องขอบริการและจัดส่งข้อความไปยัง Coordinator agent
Coordinator agent	ทำหน้าที่ในการเลือกผู้ให้บริการ และจัดส่งข้อความไปยังผู้ให้บริการ
Service provider agent	ทำหน้าที่ให้บริการตามฟังก์ชันที่ปรากฏในข้อความร้องขอบริการและส่งผลลัพธ์ไปยัง Service delivery agent

โดยที่เอเจนต์ 3 ชนิดแรกคือ Web interface agent, Service delivery agent และ Coordinator agent เป็นเอเจนต์ที่ออกแบบการทำงานไว้ล่วงหน้าแล้ว ไม่สามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนการทำงานได้ ส่วน Service provider agent เป็นเอเจนต์ที่สามารถพัฒนาการทำงานได้ โดยการเพิ่มฟังก์ชันที่ต้องการเพื่อให้เอเจนต์ทำงานตามที่ต้องการได้

เอเจนต์แต่ละตัวใน SAFWA ติดต่อสื่อสารกันด้วยการส่งข้อความซึ่งอาศัยเทคโนโลยี XML เพื่อใช้ในการสร้างรูปแบบข้อความ และใช้ในการจัดรูปแบบข้อความสำหรับการแสดงผล ในส่วนของการแสดงผลอาศัยเทคโนโลยี XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations) เพื่อแปลงข้อความในรูปแบบของเอกสาร XML ให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร HTML เพื่อให้สามารถแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ได้

โดยสรุป SAFWA สามารถทำการส่งข้อความร้องขอบริการ ส่งข้อความสื่อสารกันได้ถูกต้อง และเอเจนต์ผู้ให้บริการสามารถส่งผลลัพธ์การบริการและแปลงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของเอกสาร HTML ได้อย่างถูกต้อง

2. กรณีตัวอย่างงานประยุกต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการนำ SAFWA มาประยุกต์สำหรับงานประยุกต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถแบ่งการพัฒนาออกได้เป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ

2.1 การพัฒนาในส่วนโปรแกรมประยุกต์ เป็นการพัฒนาในส่วนของเอเจนต์ผู้ให้บริการ โดยทำการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานที่ต้องการเข้าไปในเอเจนต์ผู้ให้บริการ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของเอกสาร XML

2.2 ส่วนการควบคุม เป็นส่วนของการออกแบบเว็บไซต์ โดยออกแบบในส่วนของขั้นตอนการทำงานของเว็บ และส่วนประกอบของเว็บทั้งหมด เมื่อต้องการร้องขอบริการทำได้โดยการแทรกชุดคำสั่งเพื่อร้องขอบริการได้

2.3 ส่วนการแสดงผล การออกแบบการแสดงผลอาศัยเทคโนโลยี XSLT โดยสร้างรูปแบบการแสดงผลเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล XSL และเมื่อมีการแสดงผลลัพธ์ ก็จะทำการแปลงข้อความเอกสาร XML ให้เป็น HTML โดยอาศัยรูปแบบการแสดงผลที่สร้างเก็บไว้ในแฟ้ม XSL

จากการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์และทำการทดสอบในห้องทดลองพบว่าการทำงานของโปรแกรมประยุกต์สามารถให้บริการได้ตามวัตถุประสงค์ แต่อย่างไรก็ตามการทดสอบจำกัดเฉพาะในห้องทดลองเท่านั้น จึงยังไม่สามารถสรุปให้บริการอย่างกว้างขวางได้

6.2 อุปสรรคและปัญหาที่พบในการทำงานวิจัย

อุปสรรคและปัญหาที่พบในการทำงานวิจัยมีดังนี้

1. การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยอาศัยเทคโนโลยีเอเจนต์ยังไม่มีกำหนดมาตรฐานเป็นที่แน่นอนทำให้ ทำให้การเลือกเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะนำมาพัฒนางาน SAFWA และตัวอย่างงานประยุกต์บนเว็บสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเรื่องที่ยากต่อการพัฒนาให้เป็นมาตรฐาน

2. การทดสอบระบบสามารถทำได้ในวงจำกัด เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและขนาดระบบจริงที่จะประยุกต์งาน SAFWA กับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากการทำงานวิจัยนี้และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของผู้วิจัยใครขอเสนอแนะเกี่ยวกับการนำงานวิจัยไปพัฒนาต่อในอนาคต ดังนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพให้กับเอเจนต์โดยการเพิ่มความสามารถในลักษณะของปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้เอเจนต์มีความฉลาดมากขึ้น
2. การใช้เทคโนโลยี XSLT ยังมีข้อจำกัดในการแปลงเอกสาร XML เป็น HTML ทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการออกแบบเพื่อใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เช่น DHTML (Dynamic HTML) หรือ Java Script ซึ่งในอนาคตถ้ามีเทคโนโลยีที่ดีกว่านี้ ก็สามารถเลือกมาใช้เพื่อให้การออกแบบและทำงานมีความยืดหยุ่นมากขึ้น
3. งานวิจัยนี้ได้สร้าง SAFWA เพื่อเป็นต้นแบบเท่านั้น ดังนั้นทำให้มีข้อจำกัดในการนำเอาไปทดสอบสำหรับการพัฒนาในวงกว้างและการนำไปใช้เชิงพาณิชย์ หากต้องการนำไปใช้ในวงกว้างหรือ ในเชิงพาณิชย์ ควรมีการทดสอบกับงานประยุกต์หลากหลายรูปแบบมากขึ้น
4. งานวิจัยนี้ไม่ได้มุ่งเน้นประเด็นเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบดังนั้น ในอนาคตสามารถที่จะพิจารณาประเด็นนี้ โดยเฉพาะถ้าการประยุกต์งานมีความเกี่ยวข้องกับแนวคิดเอเจนต์แบบเคลื่อนที่ (mobile agent)