

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และตลาดอิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการทำธุรกิจในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นช่องทางที่จะทำให้ผู้ซื้อและผู้ขายสามารถติดต่อทำธุรกรรมได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น การประมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบหนึ่งของตลาดอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน หากมีการนำการประมูลอิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้กับตลาดกลางยางพารา ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่เสมือนนายหน้ารับซื้อยางพาราจากเกษตรกรและเปิดให้บริษัทที่ใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบในการผลิตเข้ามาประมูลก็จะเป็นทางเลือกในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการประมูลของตลาดกลางยางพาราเพื่ออำนวยความสะดวกในการประมูลแก่ผู้ประกอบการที่ใช้บริการกับตลาดกลางยางพาราและเพื่อรองรับตลาดประมูลใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันเนื่องมาจากการขยายพื้นที่เพาะปลูกยางไปยังภาคอื่นๆ ของประเทศไทย

เทคโนโลยีเอเจนต์ (agent) เป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์ในลักษณะการประมวลผลแบบกระจาย ทั้งนี้เทคโนโลยีเอเจนต์ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานคือ เอเจนต์ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานอัตโนมัติแทนคนหรือองค์กร ปัจจุบันได้มีการประยุกต์เทคโนโลยีเอเจนต์ไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ พอสมควร โดยเฉพาะงานประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แต่สำหรับประเทศไทยแล้วนับว่ามีการกล่าวถึงการนำเทคโนโลยีเอเจนต์แบบเคลื่อนที่มาประยุกต์ใช้น้อยมาก

งานวิจัยนี้จึงได้เสนอโครงสร้างการทำงานสำหรับตลาดอิเล็กทรอนิกส์โดยนำเอเจนต์แบบเคลื่อนที่มาใช้ในการประมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยนำรูปแบบการประมูลยางพาราของตลาดกลางยางพาราของประเทศไทยมาเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเอเจนต์แบบเคลื่อนที่ที่มีความสามารถในการย้ายการทำงานไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นในเครือข่าย และมีข้อดีคือ เครื่องที่เป็นเจ้าของเอเจนต์กับเครื่องที่เอเจนต์เดินทางไปประมวลผลนั้นไม่จำเป็นต้องติดต่อกันตลอดเวลาจึงเหมาะที่จะใช้งานกับเครือข่ายมีเสถียรภาพต่ำหรือเกิดปัญหาเครือข่ายล้มได้ง่าย (Lange and Oshima 2003) และได้ทำการพัฒนาระบบต้นแบบเพื่อทดสอบโครงสร้างการทำงานที่ออกแบบไว้เพื่อเป็น

แนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเอเจนต์แบบเคลื่อนที่กับงานในลักษณะตลาดอิเล็กทรอนิกส์หรืองานประยุกต์ที่ใกล้เคียงอื่น ๆ

1.2 การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2.1 การตรวจเอกสาร

เอเจนต์ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งทำงานอัตโนมัติแทนคนหรือองค์กร (OMG 2000) แบ่งเป็น 2 ประเภทตามตำแหน่งที่เอเจนต์ทำการประมวลผล คือ (1) เอเจนต์แบบสถิตินนารี (stationary agent) คือ เอเจนต์ที่จะทำการประมวลผลได้เฉพาะบนระบบที่เอเจนต์นั้นทำการเริ่มดำเนินการประมวลผลเท่านั้น หากเอเจนต์ต้องการติดต่อกับเอเจนต์ที่อยู่ในระบบอื่นก็จะต้องทำการติดต่อผ่านกลไกการสื่อสารเช่น Remote Procedure Call (RPC) เป็นต้น และ (2) เอเจนต์แบบเคลื่อนที่ (mobile agent) คือเอเจนต์ที่ไม่ถูกผูกติดกับระบบที่เอเจนต์เริ่มดำเนินการประมวลผล โดยสามารถเคลื่อนที่ตัวมันเองไปยังระบบอื่นในเครือข่ายได้ ความสามารถในการเคลื่อนที่นี้ทำให้เอเจนต์เคลื่อนย้ายไปยังระบบเอเจนต์ปลายทางที่มีข้อมูลหรือทรัพยากรที่เอเจนต์ต้องการติดต่อและขอใช้บริการได้ เอเจนต์แบบเคลื่อนที่มีข้อดีในการลดการใช้งานเครือข่ายในการติดต่อระหว่างไคลเอนต์ (client) กับเซิร์ฟเวอร์ (server) เช่น โปรแกรมประยุกต์ที่ต้องมีการติดต่อระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ซ้ำ ๆ หรือมีการร้องขอข้อมูลปริมาณมาก ๆ หากนำเอเจนต์แบบเคลื่อนที่มาใช้โดยการส่งเอเจนต์แบบเคลื่อนที่ไปประมวลผลยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีบริการหรือข้อมูลแทนก็จะลดการใช้งานเครือข่ายได้ เป็นต้น (Karnik and Tripathi 1998) เมื่อมีเอเจนต์ตั้งแต่สองเอเจนต์ขึ้นไปในระบบจะเรียกระบบนั้นว่า ระบบมัลติเอเจนต์ (multi-agent system) รูปแบบการทำงานของมัลติเอเจนต์มี 2 แบบคือ (1) เอเจนต์ที่ทำงานร่วมกัน (cooperating agents) เช่น ในการจองตั๋วเครื่องบินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์มีเอเจนต์ที่เป็นตัวแทนของลูกค้าทำการจองตั๋วเครื่องบิน โดยระบุเงื่อนไขว่าต้องเป็นตั๋วที่ราคาประหยัดที่สุดทำงานร่วมกับเอเจนต์ที่เป็นตัวแทนของผู้ขายทำการจัดการจองตั๋วโดยการค้นหาให้ตรงตามเงื่อนไขมากที่สุด หรือ (2) เอเจนต์ที่แข่งขันกันทำงาน (competing agents) เช่น การประมูล โดยที่เอเจนต์ของผู้ขายเป็นผู้เริ่มการประมูลและตั้งกฎการประมูลไว้ เอเจนต์ของผู้ซื้อรายใดให้ราคาสูงที่สุดตามกฎก็จะชนะการประมูล (Bigus and Bigus 2001)

เมื่อนำเอเจนต์แบบเคลื่อนที่มาใช้ในการพัฒนาระบบมัลติเอเจนต์นั้นทำให้ต้องคำนึงถึงประเด็นด้านความปลอดภัยของระบบและเอเจนต์ โดยข้อมูลที่จะส่งไปกับเอเจนต์ที่เป็นความลับก็ต้องมีการใช้กลไกการเข้ารหัส ส่วนระบบที่ใช้เอเจนต์แบบเคลื่อนที่ก็ต้องมีการตรวจสอบเอเจนต์ที่จะเข้ามาในระบบว่าเป็นเอเจนต์ที่มาจากเซิร์ฟเวอร์ใด และเอเจนต์เองก็ต้องทำการ

ตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ก่อนที่จะทำการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับให้แก่เซิร์ฟเวอร์นั้น การให้สิทธิ์และการควบคุมการเข้าถึงระบบและข้อมูลรวมถึงการเข้าใช้ทรัพยากรบนเซิร์ฟเวอร์ด้วย (Karnik and Tripathi 1998)

1.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

SAFWA, โครงสร้างสนับสนุนการทำงานแบบเอเจนต์อย่างง่ายสำหรับงานประยุกต์บนเว็บ: กรณีตัวอย่างงานประยุกต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

วิทยานิพนธ์นี้ (สันติ 2546) นำเสนอโครงสร้างสนับสนุนการทำงานแบบเอเจนต์อย่างง่ายสำหรับงานประยุกต์บนเว็บซึ่งมีสถาปัตยกรรมสำหรับงานประยุกต์โดยแยกส่วนการทำงานต่าง ๆ ออกจากกัน ได้แก่ ส่วนติดต่อผู้ใช้ ส่วนของโปรแกรมประยุกต์ และส่วนของโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลหรือเพิ่มข้อมูล โดยในส่วนของโปรแกรมประยุกต์ได้นำระบบมัลติเอเจนต์ ซึ่งมีเอเจนต์ที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ กันทำงานร่วมกันได้แก่ (1) Web interface agent ทำหน้าที่ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อแสดงผลลัพธ์ในเว็บเบราว์เซอร์และร้องขอบริการไปยัง Service delivery agent (2) Service delivery agent ทำหน้าที่ตีความการร้องขอบริการและเตรียมผลลัพธ์จากการรับบริการ (3) Coordinator agent ทำหน้าที่รับบริการการร้องขอ เลือกเอเจนต์ผู้ให้บริการและส่งข้อความให้แก่เอเจนต์ที่เลือกไว้ (4) Service provider agent ทำหน้าที่ให้บริการตามคำร้องขอที่ส่งมาจาก Coordinator agent โดยงานวิจัยนี้ได้สาธิตการนำเทคโนโลยีเอเจนต์มาประยุกต์ใช้กับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้

Nomad: Mobile Agent System for an Internet-Based Auction House

งานวิจัยนี้ (Sandholm and Huai 2000) นำเสนอสถาปัตยกรรมของระบบเอเจนต์แบบเคลื่อนที่ที่รวมอยู่ภายในเครื่องเซิร์ฟเวอร์สำหรับการประมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยผู้ใช้สามารถสร้างเอเจนต์เองได้หรือใช้แม่แบบของเอเจนต์ที่มีอยู่เพื่อสร้างเอเจนต์สำหรับการประมูลแบบต่าง ๆ รวมทั้งได้ทำการพัฒนาระบบต้นแบบจากสถาปัตยกรรมที่ออกแบบไว้เพื่อแสดงการสร้างเอเจนต์สำหรับการประมูลผ่านระบบเว็บ

MoCAAS: Auction Agent System using a Collaborative Mobile Agent in Electronic Commerce

งานวิจัยนี้ (Lee et. al 2003) นำเสนอสถาปัตยกรรมของระบบเอเจนต์สำหรับการประมูลโดยใช้เอเจนต์แบบเคลื่อนที่ทำงานร่วมกัน ประกอบด้วยเอเจนต์ของผู้ซื้อ เอเจนต์ของผู้ขาย และเอเจนต์ตัวกลางระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย รวมทั้งได้ทำการพัฒนาระบบต้นแบบเพื่อทดสอบการประมูลตามสถาปัตยกรรมที่ออกแบบไว้

Design and implementation of a secure multi-agent marketplace

งานวิจัยนี้ (Jaiswal et. al 2004) นำเสนอตัวแบบในการจัดการความปลอดภัยบนตลาดอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประมูลโดยใช้ระบบมัลติเอเจนต์ MAGNET (Multi-Agent Negotiation Testbed) โดยการติดต่อระหว่างเอเจนต์และระบบที่เกี่ยวข้องจะต้องเป็นผู้ที่เชื่อถือได้ ตัวแบบที่นำเสนอใช้เทคโนโลยีการเข้ารหัสลับสำหรับการป้องกันข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการประมูล ในขั้นตอนต่าง ๆ และได้พัฒนาโปรโตคอลในการติดต่อสื่อสารที่ปลอดภัยสำหรับระบบประมูลด้วยเอเจนต์ ผลจากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าการใช้โปรโตคอลที่ออกแบบช่วยเพิ่มความปลอดภัยโดยรวมของระบบ

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อออกแบบโครงสร้างการทำงานโดยอาศัยเทคโนโลยีเอเจนต์แบบเคลื่อนที่สำหรับตลาดอิเล็กทรอนิกส์ประเภทการประมูล
2. เพื่อพัฒนาตัวอย่างโปรแกรมประยุกต์ที่อาศัยเทคโนโลยีเอเจนต์แบบเคลื่อนที่สำหรับการประมูลของตลาดกลางขางพาราในการทดสอบโครงสร้างที่ออกแบบไว้ซึ่งเป็นการสาธิตการประยุกต์ระบบเอเจนต์แบบเคลื่อนที่ในระบบงานจริง

1.4 ขอบเขตของการดำเนินงาน

1. ออกแบบโครงสร้างการทำงานโดยอาศัยเทคโนโลยีเอเจนต์แบบเคลื่อนที่สำหรับการประมูลอิเล็กทรอนิกส์ดังนี้
 - 1.1 ออกแบบการทำงานของเอเจนต์และเอเจนต์แบบเคลื่อนที่ที่ใช้ในระบบ
 - 1.2 ออกแบบส่วนประกอบที่สนับสนุนการทำงานของเอเจนต์ที่จำเป็น
 - 1.3 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้
2. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้โดยใช้ตลาดกลางขางพารา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เป็นกรณีศึกษาในลักษณะพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบธุรกิจกับลูกค้า (Business to Customers)

1.5 วิธีการดำเนินงาน

1. การกำหนดหัวข้อสำหรับการวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดกรอบแนวคิด
3. การออกแบบการวิจัย และกำหนดแนวทางในการดำเนินกิจกรรม รวมทั้งรายละเอียดของแต่ละกิจกรรมให้ชัดเจน
4. การพัฒนาระบบงานตามที้ออกแบบไว้
5. การทดสอบระบบ และสรุปผล
6. การนำเสนอผลงานวิจัย

1.6 ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินงาน

1.6.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบมัลติเอเจนต์และเทคโนโลยีเอเจนต์แบบเคลื่อนที่
2. ศึกษาเทคโนโลยี เครื่องมือ และทดสอบเครื่องมือที่สนับสนุนในการพัฒนาระบบเอเจนต์และเอเจนต์แบบเคลื่อนที่
3. วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างการทำงานสำหรับการประมวลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งใช้เอเจนต์แบบเคลื่อนที่ในระบบการประมวล ทำการวิเคราะห์ปัญหา และนำเอาแนวคิดที่ศึกษามาช่วยในการออกแบบ
4. พัฒนาด้านแบบโปรแกรมประยุกต์
5. ทดสอบระบบ
6. จัดทำเอกสารการวิจัย

1.6.2 ระยะเวลาดำเนินงาน

พฤศจิกายน 2547 – พฤษภาคม 2550

1.7 สถานที่และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

1.7.1 สถานที่

ห้องวิจัยวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.7.2 เครื่องมือที่ใช้

1) ด้านฮาร์ดแวร์

- เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หน่วยประมวลผลกลาง Intel Pentium III 733 MHz หน่วยความจำ 320 MB จำนวน 1 เครื่องสำหรับการพัฒนาและทดสอบระบบ
- เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หน่วยประมวลผลกลาง Intel Pentium IV 3 GHz หน่วยความจำ 320 MB จำนวน 5 เครื่องสำหรับการทดสอบ

2) ด้านซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Professional
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional
- Java Development Kit 1.4 เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรม
- Java Agent Development Framework (JADE) 3.4 เป็นสถานะแวดล้อมสำหรับการพัฒนาระบบเอเจนต์
- MySql 4.0.13 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล
- Apache Tomcat 5 เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ไลบรารี Log4j APIs สำหรับจัดการการเก็บบันทึกการทำงาน
- ไลบรารี Bouncy Castle Crypto APIs สำหรับการเข้ารหัส
- Internet Explorer 6.0 เป็นเว็บเบราว์เซอร์

1.8 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้โครงสร้างการทำงาน โดยอาศัยเทคโนโลยีเอเจนต์แบบเคลื่อนที่สำหรับการประมวลอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลซึ่งสามารถเป็นแนวคิดสำหรับการประมวลอิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่น ๆ ได้
2. ได้โปรแกรมประยุกต์ตลาดอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการประมวลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเอเจนต์แบบเคลื่อนที่โดยใช้รูปแบบการประมวลยาร่างของตลาดกลางยาร่างของประเทศไทยซึ่งสามารถใช้เป็นระบบต้นแบบในการนำไปปรับใช้งานจริงได้