สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แบบจำลองข้อกำหนดรูปนัย (Formal Specification Modeling) เป็นการใช้เทคนิคแบบจำลองรูปนัยที่สามารถอธิบายความหมายของระบบโดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เช่น เซต (Set) ตรรกศาสตร์ (Logic) และฟังก์ชัน (Function) มาช่วยในการพิสูจน์ความถูกต้อง [1, 2] ซึ่งมีข้อดีคือ สามารถตรวจสอบความถูกต้อง ลดความกำกวม และทำให้สามารถนิยามความหมายของข้อความหรือแผนภาพได้ชัดเจนมากขึ้น [3] อย่างไรก็ตามสัญกรณ์คณิตศาสตร์ที่ได้จากข้อกำหนดรูปนัยนั้นเป็นอุปสรรคต่อการทำความเข้าใจและการนำไปใช้สำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ และความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ รวมทั้งทำให้ใช้เวลามากในการเรียนรู้ต่อการนำไปใช้

โดยทั่วไปผู้พัฒนาระบบจะใช้วิธีการเขียนข้อกำหนดแบบจำลองกึ่งรูปนัย (Semi-Formal Specification Modeling) ได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะเป็นการนำเสนอด้วยข้อความบรรยาย (Text Description) ร่วมกับแผนภาพหรือสัญลักษณ์รูปกราฟิก (Graphical Notation) แบบง่ายในการสร้างข้อกำหนดเพื่อให้ง่ายและเกิดความเข้าใจกันระหว่างผู้พัฒนาระบบและผู้ใช้

เทคนิคแบบจำลองเชิงวัตถุ (Object-Oriented Modeling Techniques) ที่กำลังเป็นที่นิยม และเป็นที่ยอมรับ ได้แก่ ยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language) [4, 5, 6, 7] เป็นภาษาที่ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบซอฟต์แวร์ โดยเป็นลักษณะของภาษาที่ใช้สร้างแบบจำลอง (Modeling Language) ทำให้ผู้พัฒนาระบบ และผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจได้ตรงกัน [4, 5]

งานวิจัยนี้ได้ทำการสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการแปลงแผนภาพคลาส (Class Diagram) และแผนภาพซีเควนซ์ (Sequence Diagram) ไปเป็นแอ็บสแตร์คแมชชีนบี โดยใช้แนวคิดของการจำลองโอเปอเรชันที่มีการเรียก และถูกเรียกระหว่างกันของคลาส ซึ่งอาศัยแนวคิดจากงานวิจัยของฮง เลอดง [9, 10] จึงสามารถทำการสร้างแอ็บสแตร์คแมชชีนบีได้ แล้วทำให้ได้รายละเอียดข้อกำหนดของภาษาบีจากแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อทำการแปลงชุดของแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์จำนวนหลายแผนภาพในยูเอ็มแอลเป็นแอ็บสแตร์คแมชชีนบี

2) เพื่อออกแบบ และพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่ใช้แปลงชุดของแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์จำนวนหลายแผนภาพเป็นแอ็บสแตร็คแมชชีนบี

## 1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1) ข้อมูลนำเข้าคือชุดของแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์อยู่ในรูปแบบของเอ็กซ์เอ็มไอ (XMI Format – XML Metadata Interchange Format)
2) ชุดของแผนภาพคลาสที่เป็นข้อมูลนำเข้าจะต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อยต่อไปนี้
   - ชื่อคลาส
   - ชื่อของคุณลักษณะ
   - ชนิดของคุณลักษณะ
   - ชื่อของโอเปอเรชัน
   - ชนิดค่าที่ส่งคืนของโอเปอเรชัน

   ชุดของแผนภาพซีเควนซ์ที่เป็นข้อมูลนำเข้าจะต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อยต่อไปนี้
   - ชื่อของโอเปอเรชัน
   - โอเปอเรชันจะสามารถจัดให้อยู่ในรูปแบบการเรียกโอเปอเรชันย่อยได้
   - โอเปอเรชันจะไม่ทำการเรียกในตัวโอเปอเรชันเอง (Recursive Call)
3) อนุประโยค (Clause) โอเปอเรชันในแอ็บสแตร็คแมชชีนบีที่ได้จากการแปลงจากชุดของแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์จะระบุเฉพาะชื่อของโอเปอเรชันเท่านั้น
4) ทำการตรวจสอบความถูกต้องของแอ็บสแตร็คแมชชีนบีที่ได้จากการแปลงโดยใช้โปรแกรมสนับสนุน เช่น บีทูลคิต (B-Toolkit)
5) จำนวนกรณีศึกษา (Case Study) ที่ทำการแปลงชุดของแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์เป็นแอ็บสแตร็คแมชชีนบีใช้อย่างน้อย 3 กรณีศึกษา
6) ใช้ข้อกำหนดของยูเอ็มแอลรุ่น (Version) ที่ 1.5

## 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1) ศึกษาความรู้ และคุณสมบัติของแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์ในยูเอ็มแอล
2) ศึกษาความรู้ และวิธีการสร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีในรูปสัญกรณ์บี
3) ศึกษาแนวคิด และวิธีการในการสร้างแอ็บสแตร็คแอ็บสแตร็คแมชชีนบีจากแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์

4) ออกแบบ และพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการแปลงแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์เป็นแอ็บสแตร็คแมชชีนบี
5) ทำการทดสอบ แก้ไขขั้นตอนวิธี และแก้ไขข้อผิดพลาด
6) ทำการสรุปผลการทดลอง และจัดทำรายงานการวิจัย

## 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1) พัฒนาทักษะ และแนวความคิดในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
2) ได้ทราบขั้นตอนวิธีการแปลงแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์ในยูเอ็มแอลเป็นแอ็บสแตร็คแมชชีนบี
3) เหมาะสำหรับผู้ที่สนใจทางด้านแบบจำลองข้อกำหนดรูปนัย ทำให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีจากแผนภาพคลาส และแผนภาพซีเควนซ์ในยูเอ็มแอล
4) เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีจากแผนภาพต่าง ๆ ในยูเอ็มแอล