

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นเพื่อที่จะค้นหาความต้องการของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (Scientific computing) ซึ่งรวมไปถึงข้อจำกัด, ปัญหาที่มักจะเกิด และปัญหาที่รอการแก้ไข โดยงานวิจัยนี้ได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่าการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) นั้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ, ลดข้อจำกัด และแก้ไขปัญหาของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (Scientific computing) ได้ ซึ่งงานวิจัยนี้จะมีวิธีดำเนินการวิจัย (Methodology) และขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ(Requirement Analysis)

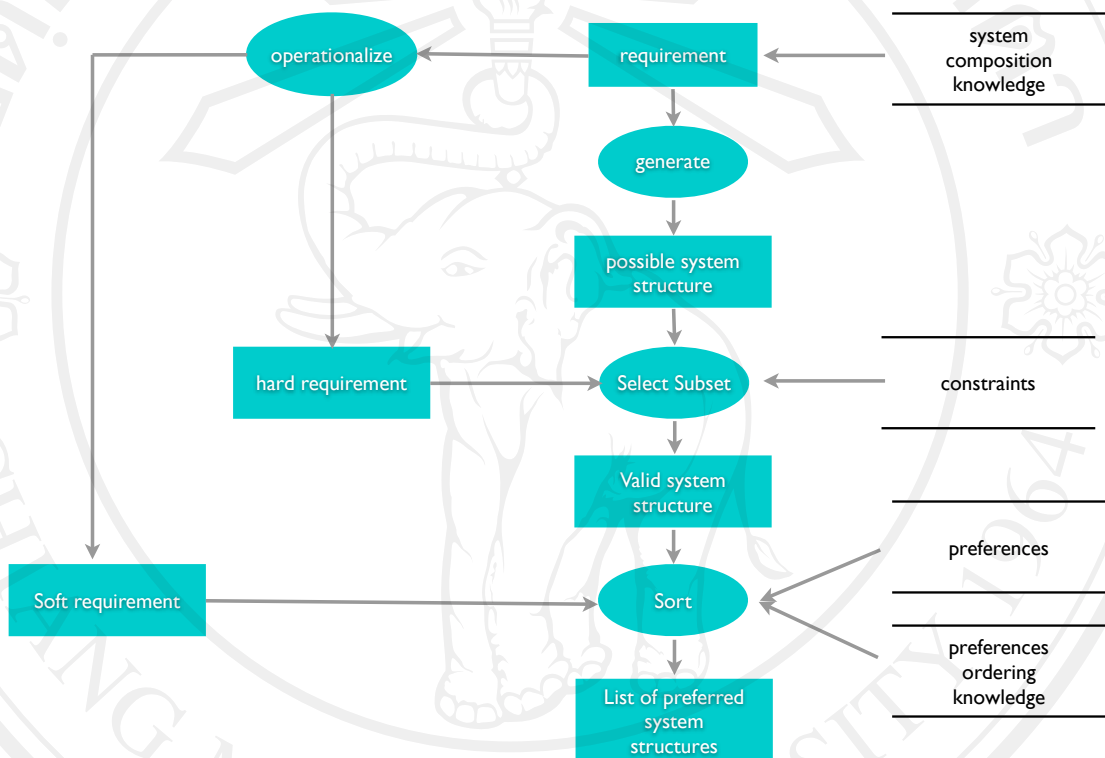
ในขั้นตอนนี้จะเป็นการรวบรวมความต้องการของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (Scientific computing) โดยจะอ้างอิงจากการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (Scientific computing) ในงานวิจัยด้านต่างๆ ที่มีการใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือทางการคำนวณเข้ามาเป็นตัวแทนเพื่อที่จะสร้างเป็นความต้องการของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์

3.2 ขั้นตอนการสร้างโครงสร้างของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยการทำวิศวกรรมความรู้(Knowledge Engineering)

การทำวิศวกรรมความรู้โดยวิธีการสังเคราะห์ (Synthesis) นั้นเป็นการสร้างโครงสร้างของระบบ (System structure) โดยจะอาศัยกลุ่มของความต้องการ (Set of requirement) จากระบบนำเข้ามาเป็นข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งการทำวิศวกรรมความรู้โดยวิธีการสังเคราะห์นั้นจะมีกระบวนการอยู่ 4 ขั้นตอนหลัก คือ

- 1) การวิเคราะห์ความต้องการ เป็นการนำความต้องการที่ได้รับมานั้นมาแบ่งแยกว่า สิ่งใดที่มีความจำเป็นต่อระบบมาก (Hard requirement) และสิ่งใดที่มีความจำเป็นต่อระบบน้อย (Softrequirement)
- 2) สร้าง โครงสร้างของระบบที่สามารถเป็นไปได้ โดยอาศัยความต้องการของระบบกับสิ่งที่มีความจำเป็นต่อระบบมาก (Hard requirement) และสิ่งที่มีความจำเป็นต่อระบบน้อย (Softrequirement) ซึ่งสามารถสร้างโครงสร้างของระบบได้หลายแบบ

- 3) เลือกโครงสร้างของระบบ โดยนำข้อจำกัด (Constrains) กับสิ่งที่มีความจำเป็นต่อระบบมาก (Hard requirement) เป็นปัจจัยในการเลือก
- 4) การจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบภายในโครงสร้างของระบบ โดยจะนำและสิ่งที่มีความจำเป็นต่อระบบน้อย (Soft requirement) มาเป็นตัวกำหนดและพิจารณาว่าส่วนไหนในระบบสามารถลดทอนลงได้



รูป 3.1 โครงสร้างการทำวิศวกรรมความรู้โดยวิธีการสังเคราะห์ (Synthesis)

จากวิธีการทำวิศวกรรมความรู้ด้วยวิธีดังกล่าวนี้ เมื่อนำมาใช้ในการสร้างโครงสร้างของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ก็จะได้เป็นชุดคำถามที่ต้องหาคำตอบ เพื่อที่จะนำไปเป็นโครงสร้างของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ คือ

ชุดคำถามที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับความต้องการของธุรกิจ (Requirement) โดยในคำถามชุดนี้มีจุดประสงค์หลักเกี่ยวกับการวางแผนและความต้องการพื้นฐานของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (Scientific computing) เช่น ในการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ดังกล่าวมีข้อกำหนดความต้องการพื้นฐานอะไรบ้าง

กลุ่มคำถามที่ 2 เป็นกลุ่มคำถามที่เกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีผลที่ทำให้เกิดความต้องการขึ้น (System Structures) เช่น การประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์มีลักษณะอย่างไร มีกระบวนการอย่างไร เกี่ยวข้องกับบุคคลหรือหน่วยงานใดบ้าง ฯลฯ

กลุ่มคำถามที่ 3 เป็นกลุ่มคำถามที่เกี่ยวกับข้อจำกัด (Constraints) หรืออุปสรรคในการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ เช่น การประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์มีอุปสรรคหรือข้อจำกัดอะไรบ้าง เป็นต้น

กลุ่มคำถามที่ 4 เป็นกลุ่มคำถามที่เกี่ยวกับลำดับที่สำคัญขององค์ประกอบในการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (List of Preferred System Structures) เช่น เมื่อพิจารณาถึงข้อจำกัดหรืออุปสรรคด้วยแล้ว องค์ประกอบใดในการวางแผนหรือการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญและถ้าจำเป็นต้องตัดบางองค์ประกอบทิ้งจะตัดอันใดทิ้งได้บ้าง เป็นต้น

3.3 ขั้นตอนการเชื่อมโยงปัญหาของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์กับคุณลักษณะของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing)

เมื่อได้ความต้องการและโครงสร้างของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (Structure of Scientific computing) จึงหาความเชื่อมโยงระหว่างความต้องการของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์และข้อจำกัด (Constraints) กับประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing)

3.4 ขั้นตอนการเลือกประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing)

การเลือกประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) นั้นจะพิจารณาจากความเชื่อมโยงระหว่างความต้องการของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์และข้อจำกัด (Constraints) กับประเภทของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) ว่าประเภทใดของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) นั้น มีความเชื่อมโยงกันมากที่สุด

3.5 ขั้นตอนการเลือกผู้ให้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing Provider)

ศึกษาว่าผู้ให้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing Provider) ใดมีความสามารถในการให้บริการได้ตรงกันกับประเภทของการประมวลผลในงานวิทยาศาสตร์ (Scientific computing) ที่ได้เลือกไว้ขั้นตอนที่ 4 ที่ผ่านมา ซึ่งขั้นตอนที่ได้อธิบายมาในข้างต้นนี้จะแสดงออกมาได้ดังรูป 3.1 ด้านล่างนี้



รูป 3.2 ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย