



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาต้นแบบเพื่อการสาธิตโครงสร้างระบบเครือข่าย เป็นการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างระบบเครือข่าย เพื่อสาธิตการพัฒนาระบบเครือข่ายให้คำปรึกษาที่ช่วยในการตรวจสอบข้อสรุปของปัญหาที่มีทางเลือกหลายๆทางให้ตัดสินใจ

การพัฒนาโครงสร้างระบบเครือข่ายในการวิจัยนี้ ได้พัฒนาขึ้นด้วยภาษาซี บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ตระกูลไอบีเอ็มพีซีขนาด 16 บิต โดยมีสถาปัตยกรรมเป็นแบบระบบฐานแห่งกฎ ที่สามารถกำหนดค่าปัจจัยความแน่นอนได้เฉพาะในส่วนการกระทำของกฎที่เป็นข้อสรุปของเป้าประสงค์เท่านั้น การควบคุมใช้วิธีการหาเหตุผลแบบไปข้างหน้าเป็นหลักและการหาเหตุผลแบบย้อนกลับเป็นส่วนประกอบ ในการชวนการอนุมานจะมีการคัดเลือกกฎข้อที่เหมาะสมมากที่สุดก่อนจะนำมาประยุกต์ใช้

การออกแบบโครงสร้างระบบเครือข่ายในการวิจัยนี้ ได้แยกออกตามลักษณะการใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนการสร้างและแก้ไขฐานความรู้ ซึ่งได้ทำเป็นแบบบรรณาธิกรกฎ ที่ง่ายสำหรับผู้พัฒนาฐานความรู้ โดยที่สามารถช่วยควบคุมขั้นตอนและรูปแบบความรู้ให้กับผู้พัฒนาฐานความรู้ ในขณะที่ป้อนและแก้ไขฐานความรู้ รวมทั้งได้เอื้ออำนวยความสะดวกให้กับผู้พัฒนาฐานความรู้ โดยมีรายการเลือกคำสั่งแบบดิ่งลง รับข้อมูลแบบัญชร์ แสดงข้อความแนะนำหน้าที่ของเป็นกำหนดหน้าที่ขณะใช้งาน และทำการโต้ตอบเตือนผู้พัฒนาฐานความรู้ เมื่อกระทำไม่ถูกต้องหรือควรระวัง

ส่วนการให้คำปรึกษา ซึ่งได้ทำเป็นแบบถามตอบระหว่างระบบกับผู้ขอคำปรึกษา โดยแสดงคำถามและมีรายการเลือกคำตอบเป็นตัวเลข สามารถตอบคำถามทำไม และจะให้ข้อสรุปเมื่อสิ้นสุดการให้คำปรึกษา รวมทั้งได้เอื้ออำนวยความสะดวกให้ผู้ขอคำปรึกษาในลักษณะเช่นเดียวกับส่วนการสร้างและแก้ไขฐานความรู้

การใช้งานโครงสร้างระบบเชี่ยวชาญในการวินิจฉัย ผู้พัฒนาฐานความรู้จะเป็นผู้ทำการสร้างและแก้ไขฐานความรู้ของระบบเชี่ยวชาญด้วยส่วนการสร้างและแก้ไขฐานความรู้ แล้วทำการทดสอบความถูกต้องด้วยส่วนการให้คำปรึกษา สำหรับผู้ขอคำปรึกษาจะใช้ฐานความรู้ของระบบเชี่ยวชาญที่สร้างขึ้นจากผู้พัฒนาฐานความรู้กับส่วนการให้คำปรึกษาเป็นระบบเชี่ยวชาญเพื่อใช้ขอคำปรึกษา ซึ่งได้ทำการทดสอบเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 พัฒนาตัวอย่างระบบเชี่ยวชาญแนะนำการตั้งอุณหภูมิของเครื่องควบคุมอุณหภูมิห้องให้เหมาะสมตาม เดือน วัน เวลา ซึ่งมีลักษณะของปัญหาที่สามารถทำการหาข้อสรุปจากเหตุการณ์หลักที่ได้มาจากหลายๆเหตุการณ์ย่อย และได้ทำการทดสอบการให้คำปรึกษาผลที่ได้สามารถหาข้อสรุปตามเหตุการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง โดยทำการหาเหตุผลแบบไปข้างหน้าแล้วใช้การหาเหตุผลแบบย้อนกลับมาช่วย และยังสามารถคัดเลือกกฎข้อที่เหมาะสมมากที่สุดที่จะนำมาประยุกต์ใช้ก่อนได้ดีตามที่ได้คาดการณ์ไว้

กรณีที่ 2 พัฒนาตัวอย่างระบบเชี่ยวชาญแนะนำการเลือกเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนให้เหมาะสมตามชนิดของงานที่ประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะของปัญหาเป็นแบบค้นหากลุ่มของข้อสรุปจากแต่ละเหตุการณ์ที่มีความเชื่อต่อข้อสรุปไม่เท่ากัน และได้ทำการทดสอบการให้คำปรึกษาผลที่ได้สามารถหากลุ่มของข้อสรุปตามเหตุการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง โดยทำการหาเหตุผลแบบไปข้างหน้า และสามารถคำนวณหาค่าปัจจัยความแน่นอนที่สนับสนุนข้อสรุปได้ถูกต้อง

จากผลการทดสอบทั้ง 2 กรณี นี้ให้เห็นว่าโครงสร้างระบบเชี่ยวชาญที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถพัฒนาระบบเชี่ยวชาญในลักษณะชักนำเหตุผลให้คำปรึกษาที่ต้องการค้นหาเป้าประสงค์จากรวบรวมสะสมเหตุผลไปเรื่อยๆ ซึ่งอาจจะมีเหตุการณ์หลักที่หามาได้จากหลายๆเหตุการณ์ย่อยได้ ทำให้ผู้พัฒนาฐานความรู้สามารถสร้างกฎได้คล่องตัวมากขึ้น และจากการที่สามารถคัดเลือกกฎข้อที่เหมาะสมที่สุดนำมาประยุกต์ใช้ก่อน ทำให้การสอบถามคำถามจากผู้ขอคำปรึกษาได้อย่างสมเหตุผลมากขึ้น

อย่างไรก็ตามโครงสร้างระบบเชี่ยวชาญที่พัฒนาขึ้นนี้ ยังมีข้อจำกัดของความเร็วในการทำงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วของการอ่านและบันทึกจากแม่เหล็ก เนื่องจากข้อมูลที่เป็นความรู้จะถูกเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลที่เป็นฐานความรู้ทั้งหมดในขณะที่ใช้งาน

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นเพียงแนวทางการพัฒนาโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสาธิตการพัฒนา ระบบผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาแบบหนึ่งเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัติจริงแล้วการให้คำปรึกษาในการ แก้ปัญหาใดๆ จะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างมาสนับสนุน เพื่อให้ผลจากการให้คำปรึกษา สามารถเชื่อถือได้มากขึ้น ดังนั้นจากต้นแบบโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญที่พัฒนาขึ้นนี้ควรมีการพัฒนา ต่อให้เพิ่มขีดความสามารถและความคล่องตัวสูงขึ้น โดยทำให้สามารถสร้างกฎจากตารางข้อมูล หรือมีตัวแปร คำนวณหาค่าทางคณิตศาสตร์ ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลภายนอก และสามารถ ติดตามการอนุมาน (inference tracing)

สำหรับข้อจำกัดของความเร็วในการทำงานที่ขึ้นอยู่กับความเร็วของการอ่านและ บันทึกงานแม่เหล็ก ควรจะหาทางแก้ไข โดยการศึกษาหาวิธีการจัดการเพิ่มข้อมูลที่เป็น ฐานความรู้ใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน หรือหาทางนำข้อมูลที่ละส่วนที่ต้องการใช้งาน ในขณะใดๆ ขึ้นมาเก็บไว้ในหน่วยความจำล่วงหน้าก่อนที่จะมีการใช้ข้อมูลนั้น

การนำโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว แต่การกลั่นกรองความรู้ให้อยู่ในรูปแบบความรู้ของ โครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ก็ยังเป็นสิ่งที่ยาก ดังนั้น เรื่องที่น่าสนใจในการศึกษาต่อควรจะเป็นส่วนดึงความรู้ และการทำให้ระบบสามารถ เรียนรู้จากมนุษย์ได้เอง เพราะว่าถ้าความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่ในฐานความรู้ไม่ถูกต้อง หรือไม่เพียงพอ จะทำให้ระบบผู้เชี่ยวชาญนั้น ไม่มีประโยชน์เลย ถึงแม้ว่าจะมีเครื่องจักรกล อนุมานที่ดีมากเท่าไรก็ตาม