

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ

ก่อนการพัฒนาระบบ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System Shell) ที่มีอยู่เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำมาพัฒนาระบบ ดังมีรายละเอียดที่ศึกษาได้ดังนี้

โปรแกรม KnowledgeWright Version 4.1.20

โปรแกรม KnowledgeWright Version 4.1.20 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างฐานความรู้ โดยจะมีการแสดงผลที่สามารถนำไปใช้งานบนเว็บได้ โดยจะสามารถทำการสร้างความรู้ต่างๆ ได้ดังนี้คือ

- knowledgebase
- fact
- question
- sql
- rule_set
- table
- text

การสร้างความรู้ หรือคุณลักษณะต่างๆ จะต้องทำการกำหนดตัวแปรหลัก (เป็นตัวแปรที่นำมาใช้งานได้เลยในการสร้างคุณสมบัติต่างๆ) ขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำงานซึ่งตัวแปรหลักทั้งหมดจะทำการสร้างเอาไว้ในฟังก์ชัน main ซึ่งอยู่ในส่วนของ knowledgebase จากนั้นก็จะทำการสร้างตัวแปรย่อย (เป็นตัวแปรที่ทำการอ้างอิงมาจากคุณสมบัติอื่นๆ) ขึ้นมาใช้งาน (ไม่ต้องนิยามไว้ใน main) ซึ่งมักจะทำการสร้างขึ้นมาในส่วนของ question เพื่อให้สามารถทำการรับค่าจากผู้ใช้ได้ (ค่าที่รับจากผู้ใช้จะขึ้นอยู่กับลักษณะของการตั้งคำถามคืออาจจะรับค่าเข้ามาเป็น text ซึ่งมีการระบุคุณสมบัติเอาไว้ หรืออาจให้ผู้ใช้เลือกจากตัวเลือกที่ได้ทำการกำหนดไว้ซึ่งจะสามารถทำการกำหนดให้เลือกได้ 2 รูปแบบคือ list box กับ check box)

ในส่วนของความจริงสามารถทำการกำหนดได้ 2 แบบคือ แบบที่เป็นความจริงเลยจะทำการกำหนดไว้ใน fact หรือในกรณีที่เป็นกฎและต้องทำการเปรียบเทียบจะทำการกำหนดไว้ในส่วนของ rule_set

ลักษณะการแสดงผลของโปรแกรม จะทำการแสดงการทำงานตามคุณสมบัติต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ได้โดยการสั่งให้โปรแกรมทำการรันโปรแกรม โดยเลือกจากคำสั่ง Run > Run หรือกดปุ่ม F9 จากรันโปรแกรมจะทำการแสดงการทำงานของคุณสมบัติต่างๆ ขึ้นมาซึ่งจะเริ่มต้นด้วยการถามคำถาม เพื่อรับค่าตัวแปรจากผู้ใช้ก่อน เมื่อเสร็จแล้วจะทำการแสดงผลของค่าที่รับเข้ามา

จากนั้นจึงทำการแสดงผลการทำงานของคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปเรื่อยๆ จนจบ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะมีการสร้างโค้ดแสดงผลลัพธ์เป็นภาษา HTML เพื่อใช้ในการแสดงผลบนเว็บให้ด้วย

จากการทดสอบโปรแกรมพบว่า โปรแกรมดังกล่าว สามารถทำงานได้ดีพอสมควรแต่มีปัญหาในการนำมาใช้งานเนื่องจากเป็น โปรแกรมซึ่งสามารถเปิดฐานข้อมูลขึ้นมาสร้างได้ครั้งละ 1 ไฟล์ หรืออาจสร้างหลายๆ ไฟล์ก็ได้แต่ไม่สามารถสร้างได้พร้อมกันต้องค่อยๆ สร้างไปเรื่อยๆ ซึ่งทำให้มีความยุ่งยากในการเปรียบเทียบฐานความรู้ในการใช้งาน การสร้างตัวแปรเพื่อการใช้งาน มีความยุ่งยากและสับสนในการทำงาน เนื่องจากต้องทำการสร้างตัวแปรไว้หลายๆ ที่เพื่อที่จะนำมาใช้งานในคุณสมบัติต่างๆ และการแสดงผลการสร้างฐานความรู้ไม่ค่อยดี เนื่องจากไม่มีการบอกสาเหตุของการเกิด error ที่ชัดเจนทำให้มีความยุ่งยากในการแก้ปัญหาในส่วนของการสร้างฐานความรู้ นอกจากนี้โปรแกรมดังกล่าวไม่สนับสนุนการใช้งานภาษาไทยเลย

โปรแกรม Expert System Building

โปรแกรม Expert System Building เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างระบบ Expert System อย่างง่าย โดยจะสามารถ ตั้งคำถาม จัดทำฐานความรู้ และจัดทำอินเตอร์เฟซบนเว็บไซค์ได้ ซึ่งเป็นเพียงโปรแกรมที่ใช้แก้ปัญหาง่ายๆ โดยที่ผู้ใช้ เพียงป้อนคำถามลงไป และใส่ตัวเลือกต่างๆ ลงไป สามารถที่จะกำหนดความสัมพันธ์กับ คำถามข้ออื่นๆ พร้อมกับกำหนดความสำคัญ ของแต่ละคำถามได้ ต่อมาโปรแกรมก็จะให้นำคำถามที่ตั้งไว้ มาตั้งเป็นกฎเกี่ยวกับคำถามที่เราต้องการ และจัดทำอินเตอร์เฟซในขั้นตอนสุดท้าย แต่โปรแกรมไม่สามารถ แก้ไขให้รองรับกับการทำงานที่ซับซ้อนกว่าได้ จึงน่าจะเหมาะสมกับการนำมาศึกษาระบบผู้เชี่ยวชาญ มากกว่า ที่จะนำมาใช้พัฒนาโครงการวิจัยนี้ได้

โปรแกรม WebExpert 2.0

โปรแกรม WebExpert 2.0 เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการสร้าง ระบบผู้เชี่ยวชาญบนเว็บ (web-based intelligent agents) โดยโปรแกรมนี้สามารถทำงานได้กับมาตรฐานต่างๆ ได้หลายอย่าง เช่น ODBC, HTML, GIF, XML, MAPI เป็นต้น โปรแกรมนี้ สามารถ ใช้เทคนิคการค้นหาความจริงแบบ forward chaining ได้ แต่ไม่สามารถ แก้ไขตัวโปรแกรมให้รองรับกับโครงการวิจัยนี้ได้ และตัวที่นำมาทดสอบ เป็นตัวทดลองใช้ (Demo) ซึ่งใช้งานได้แค่ 30 วัน และต้องติดต่อกับผู้พัฒนาก่อน เพื่อขอเพิ่มข้อมูล (file) บางตัว ที่จำเป็นในการติดตั้งก่อน จึงจะสามารถใช้งาน

โปรแกรมนี้ได้ ซึ่งเมื่อติดต่อกันไป 2 ครั้งแล้ว ยังไม่ได้รับการตอบกลับมา จึงไม่สามารถทดสอบโปรแกรม ดังกล่าวได้

โปรแกรม Amzi! Development Environment Version 5.0

โปรแกรม Amzi! Development Environment Version 5.0 เป็นโปรแกรมที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถใช้งานได้กับหลายๆ แพลตฟอร์มทั้ง Windows 95/98/2000/NT, Linux , HP/UX และ Solaris โดยจะนำมาใช้ในการสร้างฐานความรู้โดยใช้ภาษา Prolog เป็นตัวพื้นฐานหลักในการทำงาน คือ นอกจากจะสามารถสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา Prolog ในการสร้างส่วนทำงานหลักได้แล้วยังสามารถทำงานร่วมกับภาษาอื่นๆ ได้อีกคือ C , CPP , VB , Delphi และ Java ได้อีกด้วย ซึ่งภาษาอื่นๆ เหล่านี้จะอยู่ในส่วนของ Logic Sever API (โปรแกรม Amzi! Development Environment จะแบ่งส่วนประกอบหลักออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนของ Core System และ Logic Server API)

ลักษณะการทำงานของโปรแกรม ผู้ใช้สามารถทำการสร้างไฟล์เป็นไฟล์เดี่ยวหรือเป็นโปรเจกต์ ตามความเหมาะสมในการสร้างไฟล์ของผู้ใช้งาน โดยการสร้างไฟล์จะทำงานในแบบ text mode คือผู้ใช้ต้องทำการพิมพ์ คำสั่งเองทั้งหมด (ตัวโปรแกรม Amzi! มีลักษณะใกล้เคียงกับโปรแกรมประเภท text editor แต่สามารถทำการแสดงการทำงานแบบ graphic mode ได้ในบางส่วนซึ่งในส่วนนี้หลังจากที่ได้ทำการทดสอบแล้ว ไม่สามารถทำการทดลองสร้างขึ้นมาใช้งานได้ แต่สามารถทราบได้โดยการเปิดจากตัวอย่างที่มีมาให้พร้อมกับตัวโปรแกรม) ลักษณะของไฟล์ที่สร้างจะเป็นการสร้างฐานความรู้ขึ้นมาโดยจะทำการสร้างโดยอาศัยภาษา Prolog เป็นหลัก แต่สามารถทำการผสมหรือสอดแทรกด้วยภาษา C ได้ในบางส่วน (ส่วนภาษาอื่นก็สามารถนำมาใช้ร่วมกับภาษา Prolog ได้ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแต่ต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมอีก) เมื่อทำการสร้างไฟล์เสร็จแล้วจะทำการเก็บเอาไว้เป็นไฟล์นามสกุล .pro หรือ .ppj ซึ่งจะทำการบันทึกเสร็จแล้วจึงจะสามารถนำมาทำการ compile ได้

สรุปผลการทดสอบ โปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่น่าจะมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีพอสมควร (จากการทดสอบจากตัวอย่างที่ให้มาและศึกษาจากบทความต่างๆ) แต่สามารถสนับสนุนการทำงานด้วยภาษาไทยได้เพียงบางส่วน คือ จะมีปัญหาที่ยังไม่ทราบสาเหตุในบางจุดสามารถทำการเขียนด้วยภาษาไทยได้ แต่บางส่วนเมื่อทำการเขียนแทนด้วยภาษาไทยเสร็จแล้วปรากฏว่าเมื่อทำการ compile แล้วมี error เกิดขึ้นซึ่งไม่ทราบสาเหตุและวิธีการแก้ไข นอกจากนี้โปรแกรมยังมีความยุ่งยากในการนำมาใช้งานเนื่องจากทำการศึกษาการใช้งานเองได้ยาก และค้นหาวิธีการใช้งานโปรแกรมได้ยาก