

### เครื่องมือในการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ

ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญมีการเติบโตอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีการสนับสนุนทางด้านเครื่องมือสำหรับที่ใช้สร้างระบบผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นในการเลือกเครื่องมือจึงเป็นเรื่องที่สำคัญเมื่อมีแนวความคิดที่จะพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญขึ้นมา ประโยชน์ของเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างมีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของการพัฒนาซอฟต์แวร์ อาทิ เช่น เครื่องมือในการพิมพ์(printer) เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมที่เขียนขึ้น เครื่องมือในการสร้างภาพกราฟิก(graphic) เพื่อต้องการการแสดงผลในการจำลองภาพมีความถูกต้องมากเท่าใด เป็นต้น
2. ช่วยสร้างแบบจำลองโปรแกรมได้รวดเร็ว เช่น มีการสนับสนุนในการแปลภาษาชั้นสูงมาเป็นภาษาเครื่อง มีการเขียนลบและคัดลอกโปรแกรมได้สะดวก เป็นต้น
3. เครื่องมือที่ช่วยกำหนดรูปแบบของการแทนความรู้ วิธีการเสนอความรู้ และรูปแบบของการวินิจฉัยเสิร์จสรรพ ทำให้เกิดความสะดวกอย่างมากสำหรับผู้ไม่คุ้นเคยกับการสร้างโปรแกรม

เครื่องมือของการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญมีระดับที่แตกต่างกันและการสนับสนุนทางด้านฮาร์ดแวร์ที่แตกต่างกัน กอปรกับเครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันมีการปรับปรุงกันอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะวิเคราะห์โดยละเอียด ฉะนั้นในการเลือกเครื่องมือสำหรับการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญจึงควรอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนั้นเป็นปัจจัยในการตัดสินใจซึ่งอาจรวมถึงการจัดหาด้วยภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ

ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีอยู่ 2 ประเภทซึ่งได้แก่ ภาษาประเภทที่มีขั้นตอนแน่นอน(procedural language) กับภาษาประเภทดีคลเรทีฟ(declarative language) ภาษานิตที่มีขั้นตอนแน่นอนเป็นภาษาที่มีการกำหนดลำดับขั้นตอนของการประมวลผลที่แน่นอนกล่าวคือกำหนดขั้นตอนที่ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างหนึ่งอย่างใด ตัวอย่างของภาษาประเภทนี้ได้แก่ ภาษา ฟอรัทราน(Fortran) ภาษาเบสิก(Basic) ภาษาพาสคาล(Pascal) ภาษาซี(C) ส่วนภาษาดีคลเรทีฟเป็นภาษาที่มีการดำเนินขั้นตอนที่

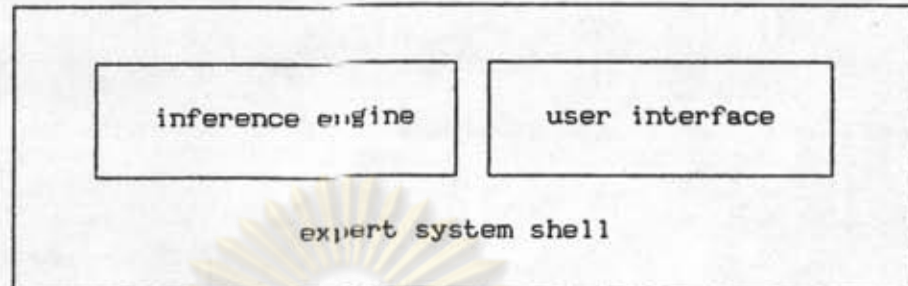
ไม่แน่นอนกล่าวคือ เป็นการกำหนดเป้าหมายขึ้นมาก่อนแล้วพยายามหาหนทางหรือวิธีการที่สามารถบรรลุเป้าหมายตัวอย่างของภาษานี้ ได้แก่ ภาษาลิสป์ (Lisp) และภาษาโปรล็อก (ProLog) ทั้งภาษาลิสป์และโปรล็อกนี้เอื้ออำนวยอย่างมากสำหรับกระบวนการทางสัญลักษณ์ (symbolic processing) ดังนั้นจึงเหมาะกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลตัวอักษร นอกจากนี้ภาษานี้ยังสามารถควบคุมการทำงานของโปรแกรมโดยไม่มีรูปแบบที่ตายตัวและเก็บข้อมูลในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปมาได้หรือที่เรียกว่า ไดนามิคดาต้า เบสดังที่กล่าวมาแล้วในบทโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญ

อันที่จริงภาษาประเภทที่มีขั้นตอนแน่นอนสามารถนำมาพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญได้ แต่โปรแกรมที่ได้จากภาษานี้ยากต่อการเพิ่มเติมและเปลี่ยนแปลงในอนาคตทำให้เป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการพัฒนาในภายภาคหน้า อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีภาษาซี (C) เป็นที่นิยมกันมากเนื่องจากมีการประมวลผลที่รวดเร็วและมีการสนับสนุนทางด้านฮาร์ดแวร์ ดังนั้นในการเลือกใช้ภาษาใดจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยที่กล่าวมาแล้ว แต่ในการวิจัยนี้ได้เลือกเอาภาษาโปรล็อกมาพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญซึ่งภาษานี้มีด้วยกันหลายชนิดเช่น โปรล็อก-86 ไมโครโปรล็อก แต่ภาษาเหล่านี้หาซอฟต์แวร์ได้ยากและขาดการสนับสนุนในเรื่องของการปฏิบัติการต่อผู้ใช้จึงไม่เป็นที่นิยม ดังนั้นจึงเลือกเอาเทอร์โบโปรล็อกของบริษัทบอร์แลนด์มาพัฒนาเนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกทางการแปลภาษาเครื่องและการสร้างไฟล์อยู่ร่วมกัน กอปรกับสามารถจัดหาได้ง่ายภายในประเทศทำให้เกิดความสะดวกอย่างมาก

#### เปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system shell)

ระบบผู้เชี่ยวชาญจะต้องอาศัยความรู้ในแขนงหนึ่งๆสำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง ทำให้เป็นการจำกัดขอบเขตในการพัฒนาได้อย่างกว้างขวางในเรื่องต่างๆกล่าวคือเมื่อมีการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในปัญหาอย่างหนึ่งก็ต้องจัดมีการจัดโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญใหม่ทุกครั้งซึ่งเท่ากับเป็นการเสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์ ในบางปัญหาที่ใกล้เคียงกันก็ไม่จำเป็นที่จะต้องสร้างกลไกวินิจัยขึ้นมาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการแทนความรู้ ยกตัวอย่างเช่น Mycin ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยภายใน Mycin สามารถแยกออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งได้แก่ ส่วนระบบพื้นฐานซึ่งประกอบด้วยกลไกวินิจัย การแทนความรู้ และ ส่วนความรู้เฉพาะเรื่องซึ่งในกรณีนี้คือการวินิจัยทางการแพทย์ ดังนั้นถ้าพิจารณาจะเห็นได้ว่าระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถแยกออกเป็น 2 ส่วนได้ เพราะฉะนั้นจึงมีความคิดที่จะสร้างเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญขึ้น ตามตัวอย่างในที่นี้จึงบังเกิด Emycin ขึ้นมาโดย Emycin เป็นเปลือกซึ่งนำเอาความรู้เฉพาะเรื่องออก ทำให้สามารถสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญในความรู้เรื่องอื่นๆได้ แต่อย่างไรก็ตามต้องไม่ลืมว่าความรู้ควรมีการวินิจัยที่ใกล้เคียงกันด้วย รูปที่ 6.1 แสดงเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญภายในโครงสร้างระบบ

ผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบจากกลไกวินิจฉัยกับการปรึกษากับผู้ใช้ ส่วนรูปที่ 6.2 ได้แสดงตัวอย่าง  
เปลี่ยนระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีการใช้งานกัน



รูปที่ 6.1 เปลี่ยนระบบผู้เชี่ยวชาญภายในโครงสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ

Shell	Base system	Language	Reference	Model
Age	HearsayII	Lisp	Nii, 1979	Rules, independent knowledge source
Emycin	Mycin	Lisp	Buchanan, 1984	Rules, backward chaining
Kas	Prospector	Lisp	Duda, 1984	Rules and semantic networks, forward & backward chaining

รูปที่ 6.2 ตัวอย่างเปลี่ยนระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีการใช้งาน

เครื่องมือในการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ในอดีตคิดกันว่าเป็นเรื่องที่ไม่น่าเป็นไปได้สำหรับการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (personal computer) แต่ในปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลกันเป็นจำนวนมากซึ่งเป็นผลมาจากขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขั้นเริ่มต้นของการพัฒนาควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายด้วยเนื่องจากยังไม่ทราบถึงโอกาสในการประสบผลสำเร็จที่คาดหวังไว้ ดังนั้นจึงควรสร้างแบบจำลองระบบผู้เชี่ยวชาญขึ้นมาเสียก่อนโดยพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของการยอมรับจากผู้ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ปกติแล้วระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีการตั้งกฎเกณฑ์ประมาณ 50-200 กฎเกณฑ์มักนำเอาคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้ เมื่อพัฒนา

แบบจำลองจนเป็นที่ยอมรับขึ้นต่อไปคือการพัฒนาให้เป็นระบบที่สมบูรณ์แบบ

ในที่สุดมาถึงขั้นการเพิ่มพูนความรู้ให้กว้างขวางซึ่งอาจนำมาขยายลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่หรือที่เรียกว่าเมนเฟรม(main frame) สำหรับตัวอย่างของเครื่องมือในการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญที่นำมาพัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้แก่ Exsys Insight2 และ M1 เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย