

การพัฒนาแนวทางสำหรับการเลือกใช้หรือสร้างโครงสร้างระบบเชี่ยวชาญ



นางสาว นารณดา จันทโรจวงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2533

ISBN 974-577-512-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

016795

I 10311506

DEVELOPMENT OF A GUIDELINE FOR SELECTION OR CONSTRUCTION  
OF EXPERT SYSTEM SHELL

Miss Nartlada Chantharojwong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science  
Department of Computer Engineering  
Graduate School

1990

ISBN 974-577-512-6



พิมพ์ต้นฉบับยกเล็ดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



นารลดา จันทโรจวงศ์ : การพัฒนาแนวทางสำหรับการเลือกใช้หรือสร้าง  
โครงสร้างผู้เชี่ยวชาญ (DEVELOPMENT OF A GUIDELINE FOR SELECTION  
OR CONSTRUCTION OF EXPERT SYSTEM SHELL) อ.ที่ปรึกษา :  
อ.ดร.ยรรยง เต็งถ่านวย, 134 หน้า; ISBN 974-577-512-6.

การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในปัจจุบันนี้สามารถกระทำได้รวดเร็วและสะดวกมาก  
ยิ่งขึ้นโดยการให้โครงสร้างผู้เชี่ยวชาญที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยในหัวข้อนี้เป็นการสำรวจ  
รวบรวมเทคโนโลยีระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการคัดเลือก และสร้างโครงสร้างผู้เชี่ยวชาญที่มี  
ความเหมาะสมโดยการให้แนวทางที่ได้พัฒนาขึ้น แนวทางการคัดเลือกโครงสร้างผู้เชี่ยวชาญ  
ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ เป็นความพยายามที่จะกำหนดกฎเกณฑ์และขั้นตอนในการทำการประเมิน  
ผลโครงสร้างผู้เชี่ยวชาญที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ง่ายขึ้นสำหรับผู้ใช้ในการที่จะเลือกโครง  
สร้างผู้เชี่ยวชาญที่มีความเหมาะสมไปใช้ในการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญของตนเอง การวิจัย  
นี้ได้มีการรวบรวมข้อมูลของโครงสร้างระบบต่าง ๆ ที่หาได้ และทำการทดลอง  
ใช้งานจริงกับโครงสร้างผู้เชี่ยวชาญ 2 ระบบคือ M.1 และ PC เพื่อเสนอข้อมูลบางส่วน  
ให้ผู้ใช้ในการประเมินผล

ภาควิชา ..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ .....  
สาขาวิชา ..... วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ .....  
ปีการศึกษา ..... 2532 .....

ลายมือชื่อนิสิต นารลดา จันทโรจวงศ์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Dr. Yanyong

พิมพ์ที่ศูนย์บริการจัดซื้อ วิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงฉบับเดียว



NARTLADA CHANTHAROJWONG : DEVELOPMENT OF A GUIDELINE  
FOR SELECTION OR CONSTRUCTION OF EXPERT SYSTEM SHELL.  
THESIS ADVISOR : YUNYONG TENG-AMNUAY, Ph.D. 134 pp.  
ISBN 974-577-512-6.

The development cycle of an expert system can be decreased if an effective expert system shell is used. This research topic involves surveying of expert system technology for selection and construction of appropriate expert system shell by using developed guideline. This guideline is an attempt to set some criteria and procedure and use them to evaluate existing expert system shells to make it easier for users to select an appropriate tool in building their own expert systems. This research includes surveying of existing expert system shells in order to provide the users with a comparative analysis of the features of each system.

ภาควิชา ..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
สาขาวิชา ..... วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา ..... 2532

ลายมือชื่อนิสิต ..... นางกชดา จันทโรจวงศ์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... อ. ยุนยong เตง-อมนุาย



### กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ยรรยง เต็งอำนวย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ แนวทางในการวิจัย และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการวิจัยมาด้วยดีตลอด ตั้งแต่ต้นจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้

ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งให้การสนับสนุนในด้านการเงิน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี

และสุดท้าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้ช่วยพิจารณาให้คำแนะนำในการตรวจทานแก้ไข และอนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

---



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ณ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
2. องค์ประกอบของโครงสร้างระบบเชี่ยวชาญ .....	12
3. โครงสร้างระบบเชี่ยวชาญที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน .....	55
4. การศึกษาและทดลองใช้งานโครงสร้างระบบเชี่ยวชาญตัวอย่าง .	85
5. การกำหนดเกณฑ์สำหรับการเลือกใช้หรือสร้างโครงสร้างระบบ เชี่ยวชาญ .....	114
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	129
เอกสารอ้างอิง .....	131
ประวัติผู้เขียน .....	134



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	เปรียบเทียบคุณสมบัติของโครงสร้างเขี้ยวชาญระบบต่าง ๆ .....	83
4.1	พารามิเตอร์ชนิดต่าง ๆ และคุณสมบัติของพารามิเตอร์แต่ละชนิด .	100
5.1	ลักษณะงานของโครงสร้างเขี้ยวชาญ .....	118





## สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
1.1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบ เชี่ยวชาญ ..... 2	2
1.2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครง ระบบเชี่ยวชาญ ..... 6	6
2.1	โครงสร้างข้อมูลคลาส ..... 17	17
2.2	โครงสร้างของระบบกระดานดำ ..... 19	19
2.3	ตัวอย่างของกฎ และ Instantiation ..... 28	28
2.4	ตัวอย่างของกฎความรู้ในรูปแบบภาษาอังกฤษ และ LISP ..... 33	33
2.5	กฎและส่วนประกอบของกฎ ..... 35	35
2.6	ระบบกรอบแบบมีระดับชั้น ..... 36	36
2.7	ลักษณะโครงสร้างของกรอบ ..... 37	37
2.8	ลักษณะโครงสร้างของสล็อตที่มีฟาเซ็ต ..... 37	37
2.9	แสดงตัวอย่างของข่ายความหมาย ..... 40	40
2.10	O-A-V triplet ..... 42	42
2.11	O-A-V triplet ในรูปของข่ายความหมาย ..... 43	43
2.12	ตารางความจริง ..... 45	45
2.13	การแทนค่าความรู้โดยใช้ predicate calculus ..... 45	45
3.1	ลักษณะจอภาพของ ES/P Advisor ..... 57	57
3.2	แสดงจอภาพของ M.1 ใน panel mode ..... 63	63
3.3	แสดงจอภาพแบบช่องหน้าต่างและรายการสำหรับเลือกของ PC .	64
3.4	แสดงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบ TIMM ..... 66	66
3.5	แสดงตัวอย่างจอภาพของ ART ..... 76	76
3.6	แสดงมาตรการวัดการเปลี่ยนแปลงค่าแบบกราฟนิตในระบบ KEE ...	78
3.7	แสดงตัวอย่างจอภาพของ LOOPS ..... 79	79
3.8	แสดงตัวอย่างจอภาพของ GEST ..... 82	82
4.1	แสดง panel mode ของ M.1 ..... 90	90
4.2	เนื้อความของปัญหาารถยนต์ ..... 97	97

4.3	ตัวอย่างต้นไม้เนื้อความ .....	98
4.4	ผังงานแสดงการทำงานของเครื่องจักรกลวินิจัยในแต่ละ เนื้อความ .....	103
4.5	ส่วนต่าง ๆ ของจอภาพของ PC .....	104
4.6	จอภาพแสดงรายการหลักสำหรับปฏิบัติงาน .....	106
4.7	คุณสมบัติ PROMPTEVER ของเนื้อความ LEASE .....	108
4.8	แสดงรายการคำตอบและคำอธิบายเมื่อผู้ใช้กด F9 .....	109
4.9	จอภาพสรุปผล .....	110
4.10	ผลสรุปของการวินิจัย .....	111
4.11	แสดงจอภาพปฏิบัติงานหลังสรุปผลการวิจัย .....	112
4.12	แสดงการทำงานของ PC .....	113
5.1	ตัวอย่างรายการสำหรับตรวจและลงคะแนน .....	116