

การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิด
โดยการแทนความรู้แบบกรอบ



นางสาว สุวิมล กุปติวุฒิ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-631-259-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A NEWBORN RESUSCITATION EXPERT SYSTEM PROTOTYPE
BY FRAME REPRESENTATION



Miss Suwimon Kooptiwot

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1995

ISBN 974-631-259-6

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



สุวิมล คุปต์วิวุฒิ : การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญการช่วยฟื้นฟูกิจชีวิตทารกแรกเกิด
โดยการแทนความรู้แบบกรอบ (DEVELOPMENT OF A NEWBORN RESUSCITATION
EXPERT SYSTEM PROTOTYPE BY FRAME REPRESENTATION) อ.ที่ปรึกษา : อ.ดร.
บุญเสริม กิจศิริกุล, อ.พญ.จันทน์จิตา พฤษยานานนท์, 132 หน้า. ISBN 974-631-259-6

การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญการช่วยฟื้นฟูกิจชีวิตทารกแรกเกิด โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบ เป็นการพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่ใช้การแทนความรู้แบบกรอบ และการอนุมานความรู้จากโครงสร้างลำดับชั้นของกรอบที่ใช้ในการแทนความรู้ นั้น ความรู้ที่นำมาใช้ในการพัฒนาเป็นความรู้ที่นำมาจากเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการการช่วยฟื้นฟูกิจชีวิตทารกแรกเกิด ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ ส่วนของฐานความรู้ที่ใช้การแทนความรู้แบบกรอบ ส่วนการอนุมานความรู้ในการแทนความรู้แบบกรอบ และส่วนที่ทำการติดต่อกับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยทำการพัฒนาบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล รุ่น 386 DX มี RAM 5 MB และใช้ระบบปฏิบัติการดอสรุ่น 5 ไมโครซอฟต์วินโดวส์ ฉบับภาษาไทย รุ่น 3.1 ทำการพัฒนาโดยใช้ตัวแปลภาษาบอร์แลนดี ซีพลัสพลัสสำหรับการทำงานบนวินโดวส์ รุ่น 3.1 โปรแกรมนี้ทำงานภายใต้ไมโครซอฟต์วินโดวส์รุ่น 3.1 ขึ้นไป

ผลการพัฒนาระบบพบว่าต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญการช่วยฟื้นฟูกิจชีวิตทารกแรกเกิด โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบนี้ ใช้ช่วยในการเรียนการสอนในหัวข้อเรื่องการช่วยฟื้นฟูกิจชีวิตทารกแรกเกิดในชั้นเรียนได้ และการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญโดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบ สามารถทำได้ดี โดยที่มีข้อดีที่การสร้างฐานความรู้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์จะทำได้ง่าย และในส่วนของการอนุมานความรู้ในการแทนความรู้แบบกรอบนั้นใช้ซีพลัสพลัสเป็นตัวจัดการ แต่มีข้อเสียที่ผู้ใช้ไม่สามารถทำการปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมความรู้ในฐานความรู้ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา .2537

ลายมือชื่อนิสิต สุวิมล คุปต์วิวุฒิ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร. บุญเสริม กิจศิริกุล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ.พญ.จันทน์จิตา พฤษยานานนท์



C518021 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: FRAME REPRESENTATION / EXPERT SYSTEM

SUWIMON KOOPTIWOOT : DEVELOPMENT OF A NEWBORN RESUSCITATION

EXPERT SYSTEM PROTOTYPE BY FRAME REPRESENTATION. THESIS ADVISOR :

BOONSERM KIJSIRIKUL, Ph.D., CHANDHITA PRUKSANANONDA, 132 pp. ISBN 974-631-259-6

The thesis presents a newborn resuscitation expert system which uses frame representation. Knowledge in the system is taken from the document used in practical training newborn resuscitation at Siriraj hospital in 1990. The system is composed of three important parts. The first part is a part of knowledge base represented by frame. The second is a part of inference engine in frame representation. The third is a part of user interface that be displayed in Thai and English. The system is developed on personal computer (IBM Compatible) 386 DX RAM 5 MB, operating system DOS version 5, Microsoft Windows Thai Edition version 3.1 , developed by compiler Borland C++ for Windows version 3.1 and runs under Microsoft Windows version 3.1 up.

The result of this development shows that newborn resuscitation expert system prototype by frame representation can be applied in instruction in newborn resuscitation subject and the development of an expert system by frame representation can work well. By the way we can put knowledge in knowledge base completely easily and C++ compiler will manage the part of inference engine in frame representation. The disadvantage is that user cannot add or update knowledge in knowledge base in run time.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา..... 2537

ลายมือชื่อนิสิต..... สุวิมล . อุดมกุล

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ส.พ.ค. โคก

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... ส.พ.ค. ชินดา นกนกน



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความช่วยเหลืออย่างดี ของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.บุญเสริม กิจศิริกุล ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆของการ วิจัยด้วยดีมาตลอด อาจารย์ พญ. จันทพิศา พฤชานานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ ให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เจ้าหน้าที่ในหน่วยการ เจริญเติบโตและพัฒนาการ ตึกจิรกิติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกและให้ ความร่วมมือด้วยดีมาโดยตลอด อาจารย์ ดร.สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล อาจารย์ ดร.สืบสกุล พิภพ มงคล อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ อาจารย์ นงลักษณ์ โควาวิสารัช ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิด เห็นในการทำวิจัยครั้งนี้ด้วย ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ให้ โอกาสเข้าศึกษาและทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้ บางส่วนได้รับ มาจากทุนอุดหนุนการวิจัย ของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้ กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา และขอขอบคุณที่ น้อง และเพื่อนๆของผู้วิจัย ที่ให้ กำลังใจ และคำแนะนำด้วยดีตลอดมา

ผู้วิจัย คุณพิชญ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญรูป	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ขั้นตอนการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	3
บทที่ 2 ทฤษฎี แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับระบบผู้เชี่ยวชาญ	4
1. ประวัติการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ	6
2. การแทนความรู้และการอนุมานความรู้	9
2.1 การแทนความรู้แบบกรอบและการอนุมานความรู้	10
2.2 วิธีการทำให้เกิดผล โดยใช้ซีพล์สพลัส	12
ทฤษฎีที่ใช้ในการทำการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิด	15
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	40
การออกแบบกรอบและโครงสร้างลำดับขั้นของกรอบ	40
การอนุมานความรู้ในการแทนความรู้แบบกรอบ	46
วิธีการใช้โปรแกรม Newborn Resuscitation Expert System for Nurse	59
บทที่ 4 วิเคราะห์ผลการวิจัย	62
ข้อดีและข้อเสียของการพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ	
โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบ	62
ข้อดีและข้อเสียของการพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ	
โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบด้วยซีพล์สพลัส	65

	หน้า
ข้อดีและข้อเสียเมื่อเทียบกับการแทนความรู้แบบกฎ	66
ผลการทดสอบต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิด โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบ	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	71
สรุปผลการวิจัย	71
ข้อเสนอแนะ	74
รายการอ้างอิง	75
ภาคผนวก	76
ภาคผนวก ก	77
ความหมายของคลาสในลำดับชั้นของคลาสในกลุ่ม Tool	77
ความหมายของคลาสในลำดับชั้นของคลาสในกลุ่ม Symptom	85
ความหมายของคลาสในลำดับชั้นของคลาสในกลุ่ม Care	109
ภาคผนวก ข	128
ผลการทดสอบต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิด โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบ	128
ประวัติผู้เขียน	132

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 1	แสดงสาขาวิชาที่ถูกนำมาใช้ในสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์และสาขาวิชา ที่เกิดมาจากสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์	4
รูปที่ 2	แสดงโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญ	9
รูปที่ 3	แสดงลำดับชั้นของคลาส	11
รูปที่ 4	แสดงลำดับชั้นของคลาสสิก	12
รูปที่ 5	แสดงระยะทางจากปลายทิวบิงซิสเต็มถึงปลายจุมกและความเข้มข้น ของออกซิเจนที่ได้รับ	22
รูปที่ 6	แสดงวิธีใช้แมสค์ (mask) และความเข้มข้นของออกซิเจนที่ได้รับ	23
รูปที่ 7	แสดงแผนการรักษาขั้นต่อไปตามอัตราการเต้นของหัวใจ	29
รูปที่ 8	แสดงความสัมพันธ์ของน้ำหนักตัวและอายุครรภ์ของผู้ป่วยกับขนาด ของเอนโดเทรเคียลทิวบ์ที่ควรเลือกใช้	33
รูปที่ 9	แสดงตัวอย่างของลำดับชั้นของคลาสของกรอบ	41
รูปที่ 10	แสดงตัวอย่างของกรอบและสล็อตของกรอบ	42
รูปที่ 11	แสดงกรอบในรูปของคลาสในภาษาซีพลัสพลัส	44
รูปที่ 12	แสดงการอ้างถึงคลาสโดยการสร้างวัตถุ	46
รูปที่ 13	แสดงลำดับชั้นของคลาสในกลุ่ม Tool	48
รูปที่ 14	แสดงลำดับชั้นของคลาสในกลุ่ม Symptom	50
รูปที่ 15	แสดงลำดับชั้นของคลาสในกลุ่ม Care	54
รูปที่ 16	แสดงรูปแบบของระบบผู้เชี่ยวชาญ	58
รูปที่ 17	แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	61
รูปที่ 18	แสดงแบบสอบถามเกี่ยวกับโปรแกรม	70