

เทคนิคการแปลงตารางตัดสินใจให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์



นางสาว รสสุคนธ์ ทรงอาษา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2533

ISBN 974-577-764-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

016696

1 10312419

CONVERSION TECHNIQUES OF DECISION TABLES TO COMPUTER PROGRAMS

Miss Rossukont Songarsa

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1990


ISBN 974-577-764-1




หัวข้อวิทยานิพนธ์  
โดย  
ภาควิชา  
อาจารย์ที่ปรึกษา


เทคนิคการแปลงตารางตัดสีน้ำเงินให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
นางสาวรสสุคนธ์ ทรงอาษา  
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต


  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วิชรวิท )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ ไกรวิจิต ตันติเมธ )

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล )

  
..... กรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ เตือน สิ้นพันธุ์ประทุม )

  
..... กรรมการ  
( อาจารย์ จารุมาตร ปันทอง )



พิมพ์จัดฉบับบทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

รสสุคนธ์ ทรงอาษา : เทคนิคการแปลงตารางตัดสินใจให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
(CONVERSION TECHNIQUES OF DECISION TABLES TO COMPUTER PROGRAMS)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ.วิทย์ญ เลิศนิภาตระกูล, 114 หน้า. ISBN 974-577-764-1

ตารางตัดสินใจเป็นเครื่องมือสำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมทั้งการพัฒนาโปรแกรม ใช้แสดงความสัมพันธ์ทางตรรกะของเหตุการณ์ต่างๆ โดยตารางตัดสินใจจะแสดงข้อมูลของเงื่อนไขทั้งหมดที่จำเป็นต่อการตัดสินใจรวมทั้งการกระทำสืบเนื่อง เมื่อเกิดการตัดสินใจ ตารางตัดสินใจจะใช้จัดการกับเงื่อนไขสลับซับซ้อน นอกจากนี้ยังใช้เป็นเอกสารในการสื่อสารระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้รวมทั้งโปรแกรมเมอร์ซึ่งทำให้เข้าใจตรรกะของระบบได้ดี เมื่อสร้างตารางตัดสินใจเรียบร้อยแล้วสามารถนำมาแปลงเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยเขียนชุดคำสั่งด้วยมือได้ แต่ถ้ามีเงื่อนไขจำนวนมากจะต้องใช้เวลาและซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดได้มาก ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงตารางตัดสินใจ รวมถึงเทคนิคในการแปลงตารางตัดสินใจให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์และพัฒนาระบบช่วยในการแปลงตารางตัดสินใจเป็นส่วนของโปรแกรมบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

ในการออกแบบและพัฒนาระบบการแปลงตารางตัดสินใจเป็นส่วนของโปรแกรม ภาษาโคบอลนี้แบ่งเป็นโปรแกรมหลักได้ 4 โปรแกรม ตามหน้าที่การประมวลผลดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมสร้างตารางตัดสินใจ ทำหน้าที่เตรียมที่สำหรับรับข้อมูลตารางตัดสินใจรวมทั้งการจัดเก็บข้อมูลของตารางตัดสินใจลงแฟ้มข้อมูล
2. โปรแกรมบรรณาธิกรข้อมูลของตารางตัดสินใจ ทำหน้าที่รับและแก้ไขข้อมูลของตารางตัดสินใจ
3. โปรแกรมสร้างส่วนของโปรแกรมภาษาโคบอลจากข้อมูลของตารางตัดสินใจที่ผู้ใช้กำหนด
4. โปรแกรมจัดพิมพ์ส่วนของโปรแกรมและตารางตัดสินใจทำหน้าที่พิมพ์ส่วนของโปรแกรมภาษาโคบอลที่ถูกสร้างขึ้นและตารางตัดสินใจออกทางเครื่องพิมพ์หรือเก็บลงแฟ้มข้อมูล

ระบบงานนี้จะช่วยลดขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขที่สลับซับซ้อน ทำให้ประหยัดเวลาในการพัฒนาโปรแกรม ลดข้อผิดพลาด ตลอดจนการบำรุงรักษาทำได้ง่ายขึ้น

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา ๒๕๖๒

ลายมือชื่อนิสิต รสสุคนธ์ ทรงอาษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา { ธีระ ใจดี }

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเพียงแผ่นเดียว

ROSSUKONT SONGARSA : CONVERSION TECHNIQUES OF DECISION TABLES TO  
COMPUTER PROGRAMS. THESIS ADVISOR : MR.WICHAN LERTWIPATRAKUL.  
114 PP. ISBN 974-577-764-1

The decision table is a specification tool in systems analysis and design, including program development. The decision tables display various combinations of conditions that, when satisfied, imply that certain associated prescribed action are to be taken. The use of decision tables help analysts, users and programmers to deal systematically with inherent complexity, to communicate better with each other, and to clarify the logic of complex designs. The conversion of decision tables to computer programs or part of programs manually may have error. The objectives of this thesis are to study the theory of decision tables, including methods for translating them into programs, and to develop the programs which capable to convert decision table to COBOL NESTED-IF-THEN-ELSE.

Four selected programs for convert decision tables to COBOL NESTED-IF-THEN-ELSE are implemented on a microcomputer. These programs are

1. Creating decision table program.
2. Editing decision table program.
3. Converting decision table to COBOL NESTED-IF-THEN-ELSE program.
4. Printing decision table listing, including COBOL NESTED-IF-THEN-ELSE Listing program.

These programs minimize the steps and time in the development of complex conditions program, minimize error and make easier maintenance.

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ .....  
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ .....  
ปีการศึกษา ๒๕๖๓ .....

ลายมือชื่อนิสิต รสสุกนต์ พรอณา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา {Wichan Lertwipatrakul} .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....



### กิตติกรรมประกาศ

วิทยาลัยนพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยาลัย ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการทำวิจัยมาด้วยดีตลอด

ขอขอบคุณ คุณจิตติวัฒน์ สันตชาดาพร ผู้ให้ความเอื้อเฟื้อหนังสือในการทำวิจัย ขอขอบคุณ คุณวีระชัย ฤดีจรรยา ผู้ให้คำปรึกษาทางด้าน การเขียนโปรแกรม ขอขอบคุณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เอื้อเฟื้อเครื่องพิมพ์ EPSON ในการจัดพิมพ์วิทยาลัย

ขอขอบคุณ คุณนิลภา ชินเวชกิจวานิชย์ เพื่อนผู้ให้กำลังใจ และเพื่อนๆ ทุกคนที่ช่วยเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอพระคุณบิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ณ
สารบัญภาพ .....	ญ
<b>บทที่</b>	
1 <b>บทนำ</b> .....	1
ความเป็นมาของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
2 <b>การศึกษาลักษณะของตารางตัดสนใจและเทคนิคการแปลง</b>	
<b>ตารางตัดสนใจ</b> .....	7
โครงสร้างของตารางตัดสนใจ .....	8
ประเภทของตารางตัดสนใจ .....	10
ทฤษฎีของตารางตัดสนใจ .....	15
การสร้างตารางตัดสนใจ .....	20
เทคนิคการแปลงตารางตัดสนใจ .....	26
3 <b>การออกแบบระบบการแปลงตารางตัดสนใจเป็นส่วนของโปรแกรม</b>	
<b>คอมไพเลอร์</b> .....	48
แนวความคิดในการแปลงตารางตัดสนใจเป็นส่วนของโปรแกรม	
<b>คอมไพเลอร์</b> .....	48
การออกแบบระบบการแปลงตารางตัดสนใจ .....	58
<b>โครงสร้างข้อมูล</b> .....	60

บทที่	หน้า
	โครงสร้างแฟ้มข้อมูล ..... 64
	การศึกษาคำสั่งเงื่อนไขของภาษาโคบอล ..... 68
4	การพัฒนากระบวนการแปลงตารางตัดสินใจเป็นส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ..... 71
	โปรแกรมหลัก ..... 71
	โปรแกรมจัดการแฟ้มข้อมูล ..... 76
	โปรแกรมบรรณาธิการแฟ้มข้อมูล ..... 79
	โปรแกรมสร้างส่วนของโปรแกรมภาษาโคบอล ..... 83
	โปรแกรมพิมพ์ตารางและส่วนของโปรแกรมภาษาโคบอล ..... 90
5	การทดสอบระบบด้วยคอมพิวเตอร์ ..... 93
	ขั้นตอนการดำเนินงาน ..... 93
	การทดสอบระบบการแปลงตารางตัดสินใจเป็นส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ..... 95
6	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ..... 110
	สรุปผลการวิจัย ..... 110
	ข้อเสนอแนะ ..... 112
บรรณานุกรม	..... 113
ประวัติผู้เขียน	..... 114





## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงตารางตัดสนใจแบบการรับเข้าจำกัด .....	12
2.2 แสดงตารางตัดสนใจแบบการรับเข้าขยาย .....	13
2.3 แสดงตารางตัดสนใจแบบการรับเข้าผสม .....	13
2.4 แสดงตารางตัดสนใจแบบที่มีกฎ ELSE RULE .....	14
2.5 แสดงการเกิดกฎขัดแย้งกัน .....	17
2.6 แสดงการเกิดกฎซ้ำซ้อนกัน .....	17
2.7 แสดงตัวอย่างของการพิจารณาความสมบูรณ์ของตารางตัดสนใจ .....	18
2.8 แสดงตารางที่มี Implied entry .....	19
2.9 แสดงการสร้างรายการของเงื่อนไขโดยวิธี Classical .....	21
2.10 แสดงการใส่การกระทำลงในตารางตัดสนใจโดยวิธี Classical .....	21
2.11 แสดงตารางที่สร้างสมบูรณ์ด้วยวิธี Classical .....	22
2.12 แสดงการสร้างตารางตัดสนใจด้วยวิธี Progressive Rule ขั้นที่ 1 .....	24
2.13 แสดงการสร้างตารางตัดสนใจด้วยวิธี Progressive Rule ขั้นที่ 2 .....	24
2.14 แสดงการสร้างตารางตัดสนใจด้วยวิธี Progressive Rule ขั้นที่ 3 .....	25
2.15 แสดงการสร้างตารางตัดสนใจที่สร้างสมบูรณ์ด้วยวิธี Progressive Rule .....	25
2.16 แสดงตารางตัดสนใจแบบการรับเข้าจำกัดที่ใช้สร้างต้นไม้ตัดสนใจ .....	33
2.17 แสดงตารางที่ใช้เป็นตัวอย่างในการสร้างต้นไม้ตัดสนใจ .....	40
2.18 แสดงตารางตัดสนใจตัวอย่างประกอบเทคนิคumasā .....	43
2.19 แสดงตารางตัดสนใจตัวอย่างประกอบเทคนิคumasā ที่มีกฎ ELSE Rule .....	44
3.1 แสดงตารางตัดสนใจที่มีการคำนวณ colum count และ dash count .....	50



## สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1	แสดงโครงสร้างของตารางตัดสินใจ ..... 8
2.2	แสดงการขยายกฎที่บิ๋อน ..... 16
2.3	แสดงการแปลงตารางตัดสินใจเป็นต้นไม้ตัดสินใจ ..... 27
2.4	แสดงต้นไม้ตัดสินใจที่ได้จากรูปที่ 2.3 แล้วตัดตารางย่อยออก ..... 28
2.5	แสดงต้นไม้ตัดสินใจที่เลือกทดสอบเงื่อนไขที่ 1 เป็นเงื่อนไขแรก ..... 28
2.6	แสดงตารางย่อยที่มี dash 1 รายการ ..... 29
2.7	แสดงตารางย่อยที่มีค่าแน่นอน ..... 29
2.8	แสดงตารางย่อยที่มีค่า "Y" และ "N" ..... 30
2.9	แสดงตารางย่อยที่มีรายการเป็น "-" ..... 30
2.10	แสดงการแปลงตารางตัดสินใจเป็นต้นไม้ตัดสินใจและเปลี่ยนเป็นส่วนของโปรแกรมภาษาปาสคาล ..... 32
2.11	แสดงการสร้างต้นไม้ตัดสินใจจากตารางแบบการรับเข้าขยาย ..... 33
2.12	แสดงการสร้างต้นไม้ตัดสินใจโดยใช้วิธีการตามขั้นตอนวิธีลดเวลากระทำการ ..... 36
2.13	แสดงต้นไม้ตัดสินใจสมบูรณ์ที่ได้จากขั้นตอนวิธีของ Pollack's ลดเวลากระทำการ ..... 37
2.14	แสดงการสร้างต้นไม้ตัดสินใจโดยใช้ขั้นตอนวิธีของ Verhelst 's ..... 39
2.15	แสดงค่าความน่าจะเป็นของเงื่อนไขแต่ละเงื่อนไข และการคำนวณค่า Entropy ..... 41
2.16	แสดงต้นไม้ตัดสินใจที่สร้างโดยใช้ขั้นตอนวิธีของ Shwayder ..... 41
2.17	แสดงแมทริกซ์ที่ได้สร้างจากรูปที่ 2.18 ..... 43
2.18	แสดงการปฏิบัติการทางตรรกะ ..... 43
2.19	แสดงแมทริกซ์ที่ได้สร้างจากรูปที่ 2.19 ..... 45
2.20	แสดงการปฏิบัติการทางตรรกะ ..... 45
3.1	แสดงการสร้างตารางย่อยจากตารางตัดสินใจ ..... 51
3.2	แสดงกรณีที่ต้นไม้ตัดสินใจมีตารางย่อยเป็น NULL ..... 52
3.3	แสดงกรณีที่ต้นไม้ตัดสินใจมีตารางย่อยที่มีกฎ 1 กฎที่มีค่าเป็น dash ..... 53

รูปที่	หน้า
3.4 แสดงการที่ต้นไม้ตัดสินใจมีตารางข้อข้อมูง 1 กฎและมี 1 ราชการ	53
3.5 แสดงตัวอย่างของสถานการณ์ในหัวข้อ 6.4	54
3.6 แสดงขั้นตอนการสร้างต้นไม้ตัดสินใจของตารางตัดสินใจอย่างสมบูรณ์	55
3.7 แสดงต้นไม้ตัดสินใจที่ตัดตารางข้อข้อมูง	56
3.8 ผังงานระบบแสดงความสัมพันธ์ของระบบการแปลงตารางตัดสินใจ เป็นส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์	59
3.9 ผังงานของ Nested-IF ตัวอย่าง	70
4.1 ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรมหลัก	72
4.2 ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรมจัดการเพิ่มข้อมูล	76
4.3 ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรมบรรณาธิการเพิ่มข้อมูล	79
4.4 ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรมสร้างส่วนของโปรแกรมภาษาโคบอล	83
4.5 ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรมพิมพ์ตารางตัดสินใจและส่วนของ โปรแกรมโคบอล	90
5.1 แสดงการเริ่มต้นระบบการแปลงตารางตัดสินใจเป็นส่วนของโปรแกรม	95
5.2 แสดงจอภาพแรกของระบบ	96
5.3 แสดงจอภาพราชการหลักของระบบ	97
5.4 แสดงจอภาพสร้างเพิ่มข้อมูลตารางตัดสินใจ	98
5.5 แสดงการป้อนข้อมูลเงื่อนไขของตารางตัดสินใจ	99
5.6 แสดงการป้อนข้อมูลของการกระทำของตารางตัดสินใจ	100
5.7 แสดงการป้อนข้อมูลจำนวนกฎของตารางตัดสินใจ	101
5.8 แสดงการป้อนข้อมูลค่าของกฎของตารางตัดสินใจ	102
5.9 แสดงส่วนของโปรแกรมภาษาโคบอลที่ถูกสร้างขึ้น	103
5.10 แสดงการเก็บส่วนของโปรแกรมที่สร้างขึ้นลงเพิ่มข้อมูล	105