

การออกแบบแบบจำลองของข้อมูลสำหรับระบบอุตสาหกรรมน้อยและน้ำตาลทราย



นางสาว ตีนา อุดมกิจภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-579-311-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017684

DESIGN OF DATA MODEL FOR CANE AND SUGAR INDUSTRY SYSTEM



MISS DEENA UDOMKITNUPARP

ศูนย์วิทยทรัพยากร

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

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University


1991

ISBN 974-579-311-6



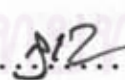
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบแบบจำลองของข้อมูลสำหรับระบบอุตสาหกรรมอ้อยและ
น้ำตาลทราย
โดย นางสาวตี่นา อุดมกิจนุกภาพ
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชระชัยสุรพล
รองศาสตราจารย์ ดร. ปทีป เมธาคุณวุฒิ

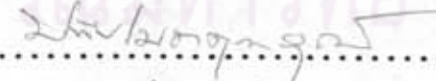
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

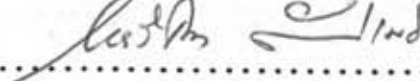

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชราชัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานอง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชระชัยสุรพล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปทีป เมธาคุณวุฒิ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ไกรวิชิต ตันติเมธ)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

คตินา อุกมกิจนุภาพ : การออกแบบแบบจำลองของข้อมูลสำหรับระบบอุตสาหกรรมอ้อยและ
น้ำตาลทราย (DESIGN OF DATA MODEL FOR CANE AND SUGAR INDUSTRY SYSTEM)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ.สุเมธ วัชรชัยสุพหล, รศ.ดร.ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 139 หน้า.

ISBN 974-579-311-6

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการออกแบบแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกและฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์
ของระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย โดยครอบคลุมระบบงานการจดทะเบียนชาวไร่อ้อย การส่ง
อ้อยเข้าโรงงานน้ำตาล การผลิตน้ำตาลทราย และการขนย้ายและจำหน่ายน้ำตาลทราย ซึ่งการออกแบบ
ระบบงานเหล่านี้ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล
ทราย และบริษัท อ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด ภายหลังจากการออกแบบผู้วิจัยได้ทดลองสร้างต้นแบบฐานข้อมูล
แบบความสัมพันธ์สำหรับระบบงานการผลิต การขนย้ายและจำหน่ายน้ำตาลทราย โดยใช้ออรากิลเป็นระบบ
จัดการฐานข้อมูล ผลการทดสอบสรุปได้ว่าฐานข้อมูลที่ออกแบบสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้



ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

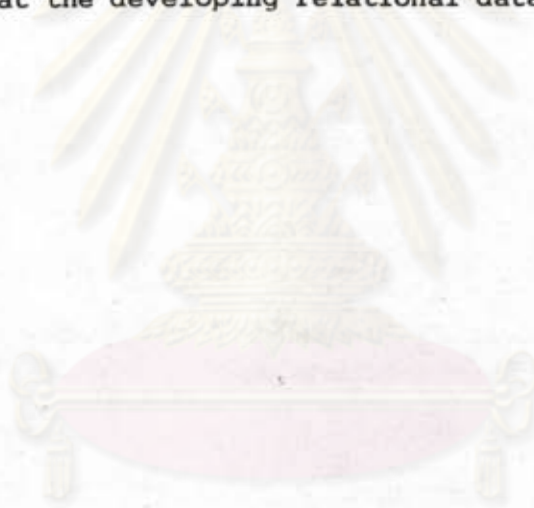
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต *คตินา อุกมกิจนุภาพ*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *สุเมธ*

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเพียงแผ่นเดียว

DEENA UDOMKITNUPARP : DESIGN OF DATA MODEL FOR CANE AND SUGAR
INDUSTRY SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUMET VACHARACHAISURAPOL,
ASSO. PROF. PATEEP METHAKUNAVUDHI, Ph.D. 139 pp. ISBN 974-579-311-6

The purpose of this research is to design logical data model and relational database for cane and sugar industry system which covers the systems of cane orchardist registration; cane sending to factory; sugar production and sugar transportation and distribution. The design of these systems is derived from studying and analyzing data from the current operation of Office of The Cane And Sugar Board and Thai Cane and Sugar Corporation Limited. After design, the researcher developed prototype for sugar production, transportation and distribution by using ORACLE RDBMS. The result of the test has showed that the developing relational database can be practically operated.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต *ดีนา อุดมกิตนุพาร*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *สุเมต*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาช่วย *ปเตป*



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล และรองศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต เมธาคณวุฒิกุล ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย รวมทั้งแนวคิดต่าง ๆ และกำลังใจช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต เมธาคณวุฒิกุล และขอขอบคุณ คุณวิมลพร กระจ่างวิภา คุณสุจิตใจ ผดุงอ่อน คุณดวงเนตร วงศ์ประทีป คุณเชิด มิ่งมิตรมี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำในการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย

ขอขอบคุณ คุณวิมลลักษณ์ ทัฬหรังค์ คุณอุมา แสงคร้าม คุณวิไลตตา เตชะเวช คุณวินัย ใฝ่เมตตา รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และบริษัท อ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด ทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ในการรวบรวมข้อมูลและตอบข้อซักถามต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณเบญจวรรณ อัครโชติกานิช และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ ตลอดจนกำลังใจ ทำให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปด้วยดี และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้ บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิดและมีอุปการะคุณอันหาที่เปรียบมิได้ และขอขอบคุณ คุณนิรมลใจ เสริมรัตน์วิศิษฐ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา และกำลังใจในทุก ๆ เรื่องตลอดมา

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณ เพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ นิสิตปริญญาโททุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอันมีประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ปัญหาและความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	5
2. โครงสร้างและระบบการบริหารของอุตสาหกรรมอ้อยและ น้ำตาลทราย	6
2.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการต่าง ๆ ตามพระราชบัญญัติ	6
2.2 อำนาจหน้าที่และการจัดองค์กรของสำนักงานคณะกรรมการอ้อย และน้ำตาลทราย	10
2.2.1 สถานที่ตั้ง	10
2.2.2 อำนาจและหน้าที่ขององค์กร	10
2.2.3 การจัดองค์กร	11

2.3	หน่วยงานของบริษัทอ้อยและน้ำตาลไทยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย	22
2.3.1	กองควบคุมการผลิต	24
2.3.2	กองวิชาการ	24
2.3.3	กองควบคุมการจำหน่าย	25
2.4	การบริหารกิจการอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย	25
3.	แนวคิดและทฤษฎีเบื้องต้น	29
3.1	แบบจำลองข้อมูล	29
3.1.1	แนวคิดเบื้องต้น	29
3.1.2	ประเภทของแบบจำลองข้อมูล	29
3.1.3	การสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	30
3.1.4	แบบจำลองแบบความสัมพันธ์	31
3.2	ระบบฐานข้อมูล	32
3.2.1	แนวคิดเบื้องต้น	32
3.2.2	ข้อดีของฐานข้อมูล	32
3.2.3	สถาปัตยกรรม	32
3.2.4	การไม่ขึ้นต่อกันของฐานข้อมูล	33
3.3	ฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์	33
4.	การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบอุตสาหกรรมอ้อยและ น้ำตาลทราย	35
4.1	การสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	36
4.1.1	กำหนดเอนติตีหลัก	36
4.1.2	กำหนดรีเลชันชิประหว่างเอนติตี	53
4.1.3	กำหนดคีย์หลักและคีย์สำรอง	58
4.1.4	กำหนดคีย์ภายนอก	64
4.1.5	กำหนดกฎเกณฑ์สำหรับคีย์	64
4.1.6	เพิ่มแอตทริบิวต์อื่น ๆ	73
4.1.7	ตรวจสอบกับกฎนอร์มอลไลเซชัน	79
4.1.8	การกำหนดโดเมน	81
4.1.9	รวมแบบจำลองข้อมูลของระบบอ้อย	81

4.2	การออกแบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์	82
4.2.1	กำหนดตาราง	84
4.2.2	กำหนดคอลัมน์	84
4.2.3	ปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูล	84
5.	การสร้างต้นแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบควบคุมสต็อกสินค้าตาลทราย .	87
5.1	การสร้างต้นแบบฐานข้อมูล	87
5.2	การสร้างตารางข้อมูล	89
5.3	การออกแบบแบบฟอร์ม	89
6.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	119
6.1	สรุปผลการวิจัย	119
6.2	ข้อเสนอแนะ	120
เอกสารอ้างอิง	121
ภาคผนวก	การกำหนดโดเมนสำหรับระบบอุตสาหกรรมอ้อย และน้ำตาลทราย	122
ประวัติผู้เขียน	139

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดงการกำหนดกฎการแทรกและการลบของการจัดทะเบียนชาวไร่อ้อย ...	71
4.2	แสดงการกำหนดกฎการแทรกและการลบของการส่งอ้อยเข้าโรงงาน	72
4.3	แสดงการกำหนดกฎการแทรกและการลบของการผลิตน้ำตาลทราย	72
4.4	แสดงการกำหนดกฎการแทรกและการลบของการขนย้ายและ จำหน่ายน้ำตาลทราย	73



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
2.1	แสดงการแบ่งส่วนราชการของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย	12
2.2	แสดงการจัดองค์กรของบริษัท อ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด	23
2.3	แสดงระบบการแบ่งผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อยกับโรงงานน้ำตาล	27
2.4	แสดงความรับผิดชอบของคณะกรรมการชุดต่าง ๆ	28
3.1	แสดงแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกของการสั่งซื้อสินค้า	31
3.2	แสดงรีเลย์ชั้น STUDENT	34
4.1	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	37
4.2	แสดงการกำหนดเอนติตีของการจดทะเบียนชาวไร่อ้อย	42
4.3	แสดงการกำหนดเอนติตีของการส่งอ้อยเข้าโรงงาน	43
4.4	แสดงการกำหนดเอนติตีของการผลิตน้ำตาลทราย	45
4.5	แสดงการขออนุญาตของเอกสารต่าง ๆ และการรายงานต่อคณะกรรมการน้ำตาลทราย	50
4.6	แสดงการกำหนดเอนติตีของการขนย้ายและจำหน่ายน้ำตาลทราย	53
4.7	แสดงการกำหนดรีเลย์ชั้นชิปของการจดทะเบียนชาวไร่อ้อย	55
4.8	แสดงการกำหนดรีเลย์ชั้นชิปของการส่งอ้อยเข้าโรงงาน	56
4.9	แสดงการกำหนดรีเลย์ชั้นชิปของการผลิตน้ำตาลทราย	57
4.10	แสดงการกำหนดรีเลย์ชั้นชิปของการขนย้ายและจำหน่ายน้ำตาลทราย	58
4.11	แสดงการกำหนดคีย์หลักและคีย์สำรองของการจดทะเบียนชาวไร่อ้อย	60
4.12	แสดงการกำหนดคีย์หลักและคีย์สำรองของการส่งอ้อยเข้าโรงงาน	62
4.13	แสดงการกำหนดคีย์หลักและคีย์สำรองของการผลิตน้ำตาลทราย	63
4.14	แสดงการกำหนดคีย์หลักและคีย์สำรองของการขนย้ายและจำหน่ายน้ำตาลทราย	65
4.15	แสดงการกำหนดคีย์ภายนอกของการจดทะเบียนชาวไร่อ้อย	66
4.16	แสดงการกำหนดคีย์ภายนอกของการส่งอ้อยเข้าโรงงาน	67
4.17	แสดงการกำหนดคีย์ภายนอกของการผลิตน้ำตาลทราย	68
4.18	แสดงการกำหนดคีย์ภายนอกของการขนย้ายและจำหน่ายน้ำตาลทราย	69

4.19	แสดงการเพิ่มแอดดริวอื่น ๆ ของการจดทะเบียนชาวไร่อ้อย	76
4.20	แสดงการเพิ่มแอดดริวอื่น ๆ ของการส่งอ้อยเข้าโรงงาน	77
4.21	แสดงการเพิ่มแอดดริวอื่น ๆ ของการผลิตน้ำตาลทราย	78
4.22	แสดงการเพิ่มแอดดริวอื่น ๆ ของการขนย้ายและจำหน่ายน้ำตาลทราย ...	80
4.23	แสดงแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกของระบบอุตสาหกรรมอ้อยและ น้ำตาลทราย	83
4.24	แสดงขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์	84
4.25	แสดงการปรับปรุง โครงสร้างของฐานข้อมูล	86
5.1	แสดงระบบที่มีผลกระทบกับระบบสต็อกน้ำตาลทราย	88
5.2	แสดงแบบฟอร์มเมนูหลักของระบบสต็อกน้ำตาลทราย	90
5.3	แสดงแบบฟอร์มการผลิตน้ำตาลทราย	91
5.4	แสดงแบบฟอร์มการขออนุญาตขนย้ายน้ำตาลทราย (หน้า 1)	93
5.5	แสดงแบบฟอร์มการขออนุญาตขนย้ายน้ำตาลทราย (หน้า 2 : กรณีบริโภคนภายใน)	94
5.6	แสดงแบบฟอร์มการขออนุญาตขนย้ายน้ำตาลทราย (หน้า 2 : กรณีส่งออก)	95
5.7	แสดงแบบฟอร์มการขออนุญาตขนย้ายน้ำตาลทราย (หน้า 2 : กรณีให้/ใช้เอง)	96
5.8	แสดงแบบฟอร์มการรับ-จ่ายน้ำตาลทรายของ โกดัง	97
5.9	แสดงแบบฟอร์มโกดัง - รับเข้า (การผลิต)	99
5.10	แสดงแบบฟอร์มโกดัง - รับเข้า (เปลี่ยนสถานที่เก็บ)	101
5.11	แสดงแบบฟอร์มโกดัง - จ่ายออก (เปลี่ยนสถานที่เก็บ)	103
5.12	แสดงแบบฟอร์มโกดัง - จ่ายออก (บริโภคนภายใน)	105
5.13	แสดงแบบฟอร์มโกดัง - จ่ายออก (ให้/ใช้เอง)	107
5.14	แสดงแบบฟอร์มการรับ-จ่ายน้ำตาลทรายของคลังสินค้า	108
5.15	แสดงแบบฟอร์มคลังสินค้า - รับเข้า (เปลี่ยนสถานที่เก็บ)	110
5.16	แสดงแบบฟอร์มคลังสินค้า - จ่ายออก (เปลี่ยนสถานที่เก็บ)	112
5.17	แสดงแบบฟอร์มคลังสินค้า - จ่ายออก (จำหน่าย)	114
5.18	แสดงแบบฟอร์มคลังสินค้า - จ่ายออก (เทกอง)	116
5.19	แสดงแบบฟอร์มการแสดงผลปริมาณน้ำตาลทรายคงเหลือจำแนกตามวัน	117
5.20	แสดงแบบฟอร์มการแสดงผลปริมาณน้ำตาลทรายคงเหลือจำแนกตาม ชนิดและขนาดบรรจุ	118