

การร่างแบบจำลองข้อมูลสำหรับระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหารของระบบประปา



นส. ศิริพร ชื่นโกมล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-579-627-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017600

117807466

DATA MODELLING FOR MANAGEMENT DECISION MAKING OF WATERWORK SYSTEM

Miss Siriporn Chuenkomon

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 974-579-627-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างแบบจำลองข้อมูลสำหรับระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหารของระบบประปา

โดย นส. ศิริพร ชื่นโกมล


ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมเมธ วัชรชัยสุรพล

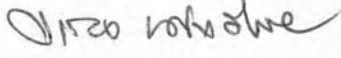
นาย บุญส่ง ลีอ้อยยง




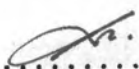
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ดาวร วัชรราชย์)

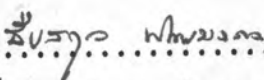
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. ยรรยง เต็งอำนาจ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมเมธ วัชรชัยสุรพล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(นาย บุญส่ง ลีอ้อยยง)


..... กรรมการ
(อาจารย์ จารุมাত্র ปิ่นทอง)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิบสกุล นิภมมงคล)



๑

กิตติกรรมประกาศ

บุคคลซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จากเวลาที่ผู้เขียนได้เริ่มต้นเขียน จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ คือ ผศ. สุเมธ วัชรชัยสุรพล อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้กรุณาให้แนวทาง และข้อคิดเห็น อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และคุณ บุญส่ง ลืออยู่ยง, ผู้อำนวยการฝ่ายวิเคราะห์และติดตามผล การประชาสัมพันธ์ ซึ่งได้กรุณาให้ข้อมูล และให้การสนับสนุนการศึกษาวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของการประชาสัมพันธ์ คุณวิรัตน์ อัครบุญเลิศยศ คุณสมภักดิ์ ชูอิสสระ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในเรื่องข้อมูลและเอกสาร ประกอบระบบงานต่างๆ คุณ มธุรส แสงวิจิตร คุณสุทามาศ อุ่นสำราญ ที่ได้ช่วยจัดพิมพ์จนสำเร็จเป็นรูปเล่ม

ขอขอบคุณ คุณวันชัย หล่อวัฒนตระกูล ที่ได้ให้ความเข้าใจ และเป็นกำลังใจอย่างดียิ่ง ตลอดการทำวิทยานิพนธ์นี้

ศิริพร ชื่นโกมล

กันยายน 2534

ศิริพร ชื่นโกมล : การสร้างแบบจำลองข้อมูลสำหรับระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหาร
ของระบบประปา (Data Modelling for Management Decision Making of
Waterwork System) อ.ที่ปรึกษา : ผศ. สุเมธ วัชรชัยสรพล, นายบุญส่ง ลืออยู่ยง,
190 หน้า. ISBN 974-579-627-1

การสร้างแบบจำลองข้อมูลระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหารของระบบประปา เป็น
การศึกษาและออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะ สำหรับผู้บริหารของการประปาใช้ในการตัดสินใจ
โดยอาศัยหลักการทฤษฎีการสร้างแบบจำลองข้อมูลการออกแบบฐานข้อมูลรีเลชันนัล โดยได้วิเคราะห์ถึง
โครงสร้างของข้อมูลที่เป็นข้อมูลพื้นฐานของการประปาส่วนภูมิภาคและขั้นตอนการประมวลผล เพื่อให้ได้
ข้อมูลสรุปและรายงานทางวิชาการสำหรับผู้บริหาร ตั้งแต่ระดับผู้จัดการประปา ผู้อำนวยการสำนัก
งานประปาเขต จนถึงผู้ว่าการฯ

โครงสร้างของข้อมูลของการประปาส่วนภูมิภาคประกอบไปด้วย ระบบข้อมูลทางการบัญชีซึ่ง
ประกอบขึ้นด้วยระบบข้อมูลย่อยคือ ระบบบัญชีรายได้ ระบบบัญชีเงินสรับ-จ่าย ระบบบัญชีสินทรัพย์ถาวร
และระบบบัญชีรายวันมาตรฐานและรายวันทั่วไป ระบบ ข้อมูลการผลิต ซึ่งประกอบขึ้นด้วยข้อมูลของการ
ผลิตและจำหน่ายน้ำประปา รวมไปถึงข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการผลิต นำมาสร้างแบบจำลอง โดยออกแบบ
เอนติตีของข้อมูลในระบบต่างๆ นำเอนติตีเหล่านั้นมาสร้างความสัมพันธ์เพื่อออกแบบฐานข้อมูล
แบบความสัมพันธ์ จากการวิจัยในครั้งนี้ แบบจำลองข้อมูลประกอบด้วยเอนติตีหลัก 31 เอนติตี แบ่งออก
เป็นแบบจำลองระบบข้อมูลการผลิต แบบจำลองข้อมูลระบบบัญชีรายได้-รายได้อื่นแบบจำลองข้อมูลระบบ
บัญชีสินทรัพย์ถาวร และแบบจำลองข้อมูลทางการเงินแบบจำลองข้อมูลที่ได้นี้จะช่วยตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อน
แก้ปัญหาข้อมูลไม่สอดคล้องกัน ผู้บริหารจะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องตรงกัน ทันสมัย และทันเวลา และจะเป็น
แบบจำลองเพื่อนำไปสร้างฐาน ข้อมูลหลังจากที่ได้เลือกระบบ คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมต่อ
ไป



ภาควิชา รัฐศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา บริหารศาสตรบัณฑิต
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิติ ศิริพร ชื่นโกมล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [Signature]

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

SIRIPORN CHUENKOMON : DATA MODELLING FOR MANAGEMENT DECISION
MAKING OF WATERWORK SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUMET
WATCHARACHAISURAPOL , MR. BOONSONG SUEYOUYONG. 190 PP.
ISBN 974-579-627-1

The data modelling for management decision making of waterworks system is the database design for information which will support decision making. By data modelling theories and relational database concept, the basic data structure and the procedures of data processing of the existing system had been analyzed. These analyses will be the helpful information for any levels of waterworks management section.

The data structure of waterworks system consisted of two systems, they are Accounting and Production system. The Accounting system included four subsystems Sales and Account Receivable, Petty Cash, Fix Asset and General ledger. The production system included information about water production, water distribution and material inventory control. The information will be summarized into reports.

From those data structures, the models are designed by entities and relations identifying to form the relational database. There are 31 entities for four data models Production data model, Sales and account Receivable data model, Fix Asset data model and Financial and Accounting data model. From this research, the information for management section will become more accuracy. The redundancy together with inconsistency of data will be eliminated as well. Moreover, after the appropriate hardware and software selection is performed, the relational database can be further developed by using these designed models.

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญรูป	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาของปัญหา	1
ปัญหา	4
ขอบข่ายในการศึกษา	7
2 การศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหารปัจจุบันของ การประปาส่วนภูมิภาค	10
ระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหารของการประปา	10
ระบบรายงานข้อมูลสำหรับผู้บริหาร	16
3 วิธีการและแนวทางทฤษฎี	23
ทฤษฎีระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหาร	23
ทฤษฎีระบบข้อมูลเอ็นติตี-รีเลชัน	24
ทฤษฎีระบบฐานข้อมูลรีเลชันนอล	25
ทฤษฎีนอร์มัลไลเซชัน	26
ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองข้อมูล	27
4 การวิเคราะห์โครงสร้างระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหาร ของการประปา	29
โครงสร้างของระบบข้อมูล	29

5	แบบจำลองข้อมูลระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหารของการประปา ..	50
	แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	50
	การออกแบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์	51
6	ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	63
	เอกสารอ้างอิง	65
ภาคผนวก ก	รูปแบบรายงาน	66
ภาคผนวก ข	ตารางการส่งรายงาน	88
ภาคผนวก ค	รหัสบัญชี	98
ภาคผนวก ง	เอ็นติตีในระบบข้อมูลการผลิต	115
ภาคผนวก จ	เอ็นติตีในระบบข้อมูลระบบบัญชีรายได้	124
ภาคผนวก ฉ	เอ็นติตีในระบบข้อมูลระบบบัญชีสินทรัพย์ถาวร	139
ภาคผนวก ช	เอ็นติตีในระบบข้อมูลระบบบัญชีรายวันทั่วไป	148
ภาคผนวก ซ	วิธีการสร้างเอ็นติตีใหม่ในระบบข้อมูลการผลิต	157
ภาคผนวก ฎ	วิธีการนำข้อมูลจากระบบบัญชีรายได้เข้าสู่ระบบบัญชีรายวันมาตรฐาน	160
ภาคผนวก ฏ	วิธีการสร้างเอ็นติตีใหม่ในระบบข้อมูลทางการเงิน	166
	ประวัติผู้เขียน	181

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1-1 การจัดโครงสร้างการบริหารตามหน้าที่	2
รูปที่ 4-1 แผนภาพโครงสร้างของระบบบัญชี	30
รูปที่ 4-2 แผนภาพการลงบัญชีที่เขต	32
รูปที่ 4-3 แผนภาพการลงบัญชีที่ส่วนกลาง	33
รูปที่ 4-4 แผนภาพของระบบบัญชีด้านรายได้	36
รูปที่ 4-5 แผนภาพระบบบัญชีรายได้ที่ประปา	37
รูปที่ 4-6 แผนภาพระบบบัญชีค่าติดตั้งและวางท่อที่ประปา	38
รูปที่ 4-7 แผนภาพระบบบัญชีด้านการจัดซื้อ/จัดจ้าง	40
รูปที่ 4-8 แผนภาพระบบเงินสดย่อย	42
รูปที่ 4-9 แผนภาพระบบบัญชีรายจ่ายที่ประปา	43
รูปที่ 4-10 องค์ประกอบของระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงบริหาร	49
รูปที่ 5-1 ตารางเอนติตี	51
รูปที่ 5-2 ความสัมพันธ์ของเอนติตี	53
รูปที่ 5-3 เอนติตี ความสัมพันธ์และคีย์	54
รูปที่ 5-4 แบบจำลองระบบข้อมูลการผลิต	56
รูปที่ 5-5 แบบจำลองข้อมูลระบบบัญชีรายได้	58
รูปที่ 5-6 แบบจำลองข้อมูลระบบบัญชีรายได้ - รายได้อื่น	59
รูปที่ 5-7 แบบจำลองข้อมูลระบบบัญชีสินทรัพย์ถาวร	60
รูปที่ 5-8 แบบจำลองข้อมูลทางการเงิน	61