

การพัฒนาฐานข้อมูลเพลงงานทางของกรมทางหลวง



นายสฤษดิ์ ชูอิสสระ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-245-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF DATABASE FOR ROAD INVENTORY
IN THE DEPARTMENT OF HIGHWAY

Mr. SARIT CHUISSARA

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

1994

ISBN 974-584-245-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อนำทางของกรมทางหลวง
โดย นายสฤนต์ ชูอิสสระ
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. สุเมธ วัชรชัยสุรพล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นายกิตติยง อัครวจานนท์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรชัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ไกรวิชิต ตันติเมธ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(นายกิตติยง อัครวจานนท์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิษณุ เลิศวิภาตระกูล)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทรตันไพบูลย์)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สฤกษ์ ชูอิสสระ : การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่องานทางของกรมทางหลวง
(DEVELOPMENT OF DATABASE FOR ROAD INVENTORY IN THE DEPARTMENT
OF HIGHWAYS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล,
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : นายกิตติยง อิศวจารุณท์ 183 หน้า.
ISBN 974-584-245-1

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานทางของกรมทางหลวง ที่
สนองต่อความต้องการ การใช้ข้อมูลของผู้บริหารของกรมทางหลวงในทุกระดับ โดยขอบเขต
จะครอบคลุม งานประวัติสายทาง งานสำรวจและออกแบบ งานวิศวกรรมจราจร และงาน
วิเคราะห์และวิจัย

การวิจัยเริ่มจาก ศึกษาโครงสร้างขององค์กรและโครงสร้างการบริหาร รวบรวม
ข้อมูลงานทางจากแหล่งต่างๆ รวบรวมความต้องการของฝ่ายบริหาร โดยการสัมภาษณ์และ
สังเกต จากนั้นทำการวิเคราะห์และจัดกลุ่มข้อมูล เพื่อการสร้างโมเดลข้อมูลงานทาง โดยใช้
หลักการของ การจัดทำโมเดลเชิงตรรก (Logical Data Model Diagram : LDM)
จากนั้นทำการแปลงโมเดลที่ได้นี้ให้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ออกแบบติดตั้งระบบสารสนเทศ
งานทาง โดยใช้ บีทรีฟ (Btrieve) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล และแมจิก (Magic) เป็น
เครื่องมือในการพัฒนาระบบ โดยทำการพัฒนาและติดตั้งบนระบบเครือข่ายระยะใกล้ (Local
Area Network : LAN) ภายใต้ระบบปฏิบัติการ โนเวล เน็ตแวร์ เวอร์ชัน 3.11

ผลที่ได้จากการวิจัยประกอบด้วย โมเดลข้อมูลเชิงตรรกสำหรับงานทาง ฐานข้อมูล
เชิงสัมพันธ์ของงานทาง และต้นแบบระบบสารสนเทศงานทางของกรมทางหลวง

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2536

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C216744 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: DATABASE / ROAD / HIGHWAYS

SARIT CHUISSARA : DEVELOPMENT OF DATABASE FOR ROAD INVENTORY
IN THE DEPARTMENT OF HIGHWAY.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUMETH WATCHARACHAISURAPHON,
MR. KITTIYONG ASSAWARUJANON, 183 pp. ISBN 974-584-245-1

The purpose of this research is to develop a road inventory database that meets requirements of any level management in department of highways. The scope of the research covers road history, surveying and designing, traffic engineering and analysis and research work.

The research started with studying organization and management structure, gathering management requirements by interviewing and observing, and gathering data from various sources. Then, data are analyzed and grouped for building highway data model.

The next step are converting this model to highway relational database, implementing database, and designing and implementing road information system by using Btrieve as database management system and Magic as a development tool under Novell Netware Version 3.11 operating system

The results consists of highway logical data model, relational database and road information system prototype.

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา..... 2536

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้สำเร็จลุล่วงด้วยความอนุเคราะห์ที่ดีเยี่ยม โดย ผศ. สุเมธ วัชรชัยสุรพล และคุณกิตติยง อัครวรจານนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่าน ในด้านการให้คำแนะนำและข้อคิดเห็น ต่องานวิจัยนี้ และที่สำคัญยิ่ง คือ ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงานทางทุกท่านและหน่วยงานต่างๆ ในสังกัดของกรมทางหลวง ที่ให้ความร่วมมือสำหรับข้อวิจารณ์และข้อสังเกตต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่องานทางของกรมทางหลวง อันเป็นเหตุให้เกิดแรงบันดาลใจเพื่อทำงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ นิสิตปริญญาโทรุ่นที่ 18, รุ่นที่ 19 ทุกท่านสำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่ทำให้กำลังใจและเคี้ยวเชียว เพื่อการบรรลุถึงเป้าหมายตามที่ต้องการ ขอขอบคุณ และสุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา ผู้เป็นอันที่เคารพรักยิ่ง ผู้เป็นทุกสิ่งทุกอย่างที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถมาอยู่ ณ จุดนี้ได้ และขอขอบคุณ คุณสมภัทร ชูอิสสระ ภรรยา ผู้ให้เวลาและ โอกาสแก่ผู้วิจัยเสมอมา จนสำเร็จการศึกษา



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
บทที่ 2 แนวเหตุผลและทฤษฎีที่ใช้	
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	7
ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	7
เป้าหมาย การตัดสินใจ และสารสนเทศ	7
ระดับการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร ..	8
รูปแบบสารสนเทศสำหรับฝ่ายบริหาร	8
ประเภทของรายงานสำหรับฝ่ายบริหาร	8
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการกับระบบ	
จัดการฐานข้อมูล	9
โมเดลข้อมูล	9
ระบบฐานข้อมูล	10
โมเดลข้อมูลเชิงตรรก	11
โครงสร้างข้อมูลโมเดลข้อมูลเชิงตรรก	11
แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรก	12
ขั้นตอนการจัดทำโมเดลข้อมูลเชิงตรรก	14
กฎเกณฑ์การนอร์มัลไลซ์	14
ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน	14
รูปแบบนอร์มัลระดับ 1	14
รูปแบบนอร์มัลระดับ 2	15
รูปแบบนอร์มัลระดับ 3	15

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	15
โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์	15
กฎความคงสภาพข้อมูล	15
ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	16

บทที่ 3 โมเดลข้อมูลงานทางของกรมทางหลวง

การรวบรวมข้อมูลและศึกษาความต้องการของหน่วยงาน	17
วิธีการดำเนินการ	17
แหล่งข้อมูล	17
ข้อมูลหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	17
สารสนเทศที่ต้องการ	24
การรวบรวมข้อมูล	24
ลักษณะข้อมูลของหน่วยงาน	24
รายละเอียดข้อมูลงานทางแต่ละตอนควบคุม ..	25
รายละเอียดข้อมูลงานทางเฉพาะจุด	
ของแต่ละตอนควบคุม	28
การวิเคราะห์และจัดกลุ่มข้อมูล	33
ข้อมูลงานประวัติสายทาง	33
ข้อมูลงานวิศวกรรมจราจร	33
ข้อมูลงานสำรวจและออกแบบ	34
ข้อมูลงานช่างทาง	34
ข้อมูลงานบำรุงรักษาทางและสะพาน	34
ข้อมูลงานก่อสร้างทางและสะพาน	35
โมเดลข้อมูลงานทาง	35
การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	43

บทที่ 4 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ข้อกำหนดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและ	
ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้	48
ข้อกำหนดของเครื่องคอมพิวเตอร์	48
ระบบปฏิบัติการ	49
ระบบจัดการฐานข้อมูล	49
การสร้างฐานข้อมูล	49

การพัฒนาาระบบ	53
การตรวจสอบความคงสภาพของข้อมูล	53
การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูลสำหรับผู้ใช้	54
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	58
ข้อเสนอแนะ	59
เอกสารอ้างอิง	60
ภาคผนวก ก.	61
ภาคผนวก ข.	87
ภาคผนวก ค.	104
ภาคผนวก ง.	113
ภาคผนวก จ.	168
ประวัติผู้เขียน	183

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 ตารางแสดงระยะทางในความควบคุม ของกรมทางหลวง ...	2
รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมาย การตัดสินใจ และสารสนเทศ	7
รูปที่ 2.2 แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรก	13
รูปที่ 3.3 ผังโครงสร้างผู้ใช้ข้อมูลงานทาง	23
รูปที่ 3.4A โมเดลข้อมูลงานทาง	36
รูปที่ 3.4B โมเดลข้อมูลงานทาง	37
รูปที่ 3.5 โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของหน่วยงานที่ควบคุมสายทาง	38
รูปที่ 3.6 โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของงานประวัติสายทาง	39
รูปที่ 3.7 โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของงานวิศวกรรมจราจร	40
รูปที่ 3.8 โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของงานสำรวจและออกแบบ	41
รูปที่ 3.9 โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของงานช่างทาง	42
รูปที่ 4.1 หน้าจอเมนูย่อย Tools	50
รูปที่ 4.2 หน้าจอ File Dictionary	50
รูปที่ 4.3 หน้าจอ Fields	51
รูปที่ 4.4 หน้าจอ Keys	51
รูปที่ 4.5 ตัวอย่างการสร้างตารางและคีย์	52
รูปที่ 4.6 จอภาพการกำหนดสิทธิของผู้ใช้	55
รูปที่ 4.7 จอภาพการกำหนดคุณสมบัติให้กับเมนู	56
รูปที่ 4.8 จอภาพการสร้างกลุ่มของผู้ใช้	56
รูปที่ 4.9 จอภาพการกำหนดผู้ใช้งานระบบ	57