

การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับการประมาณราคากระบบส่งไฟฟ้า



นางสาวสุชาดา เศรษฐศิลป์นุชชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-582-180-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019577

117125432

DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE
FOR POWER TRANSMISSION SYSTEM COST ESTIMATION



Miss Suchada Sethsinnuchai

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

1993

ISBN 974-582-180-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับการประมาณราคากระเบื้อง
ส่งไฟฟ้า

โดย นางสาวสุชาดา เศรษฐศิลป์นุชัย


ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จารย์มาตร ปิ่นทอง


นายอนุสรณ์ ตติยปรีชา




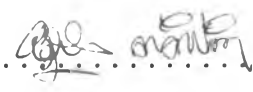
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากิต)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ จารย์มาตร ปิ่นทอง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(นายอนุสรณ์ ตติยปรีชา)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.บรรยง เต็งอำนวยการ)

สุชาดา เศรษฐศิลป์นุชชัย : การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับการประมาณราคาาระบบส่ง
ไฟฟ้า (DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE FOR POWER TRANSMISSION
SYSTEM COST ESTIMATION) อ.ที่ปรึกษา : อ.จารย์มาตร ชื่นทอง, นายอนุสรณ์
ศตยปรีชา, 137 หน้า. ISBN 974-582-180-2

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อสามารถหาราคาโครงการในการจัดทำงบประมาณ หรือ
ราคากลางในการประกวดราคา ตลอดจนแนวทางการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับราคางานระบบส่งไฟฟ้าของทุก
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีมาตรฐานเดียวกัน เพื่อสะดวกในการค้นหาและใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงภายหลังได้

การศึกษาและวิเคราะห์งานประมาณราคาาระบบส่งไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 22-500
กิโลโวลต์ ประกอบด้วย 2 งานหลักคืองานด้านสายส่งและงานด้านสถานีไฟฟ้าแรงสูง โดยมีงานโยธา
งานจัดหาที่ดิน และงานระบบสื่อสาร ประกอบใน 2 งานหลักนี้ แนวทางการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน
ดังนี้

1. กำหนดรหัสอุปกรณ์และรหัสโมดูลมาตรฐาน
2. วิเคราะห์งานประมาณราคาาระบบส่งไฟฟ้า โดยใช้หลักการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก
เพื่อให้ได้โมเดลข้อมูลที่สามารถใช้กับระบบจัดการฐานข้อมูลแบบใดก็ได้
3. ออกแบบและพัฒนาต้นแบบ โดยใช้หลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ บนระบบจัดการ
ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ออร์ราเคิล

จากการวิจัยนี้ จะได้โมเดลข้อมูลและฐานข้อมูลพร้อมระบบควบคุมความถูกต้องและความ
ปลอดภัยสำหรับงานประมาณราคาาระบบส่งไฟฟ้า ทำให้หาราคาโครงการหรือราคากลางได้ใกล้เคียงและ
สะดวกรวดเร็ว



ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2535

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ๐๖/๑๒/๒๕๓๕

##C317539 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD : COST ESTIMATION / POWER TRANSMISSION SYSTEM / DATABASE

SUCHADA SETHSINNUCHAI : DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE FOR POWER TRANSMISSION SYSTEM COST ESTIMATION. THESIS ADVISOR : CHARUMATR PINTHONG, ANUSORN TATIYAPREECHA. 137 pp. ISBN 974-582-180-2

The purpose of this research is to compute the project cost for budget planning and the base cost for bidding. In addition, the development of criteria for data categorization will be an intangible advantage. The study and analysis of the power transmission system for voltage between 22-500 kilovolts consists of 2 main works, that is transmission line work and substation work. Civil, land acquisition and communication work are included by their association. The three procedures are as follows :

1. Specify the equipment codes and the standard module codes.
2. Analyze by using the concepts of logical data modeling.
3. Design and develop of a prototype by using the concepts of relational database design on the ORACLE relational database management system.

As a result of this, we can get the data model and the database including the integrity and security control system.



ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....

ปีการศึกษา...2535.....

ลายมือชื่อนิติศ.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ จารุมาศ
ปิ่นทอง เป็นอย่างยิ่งที่ได้กรุณาแนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ ตลอดจนแนวทางในการ
วิจัยและให้คำปรึกษา รวมทั้งคุณอนุสรณ์ ตติยปรีชา หัวหน้าแผนกออกแบบสถานี
ไฟฟ้า ฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และคณาจารย์
ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความรู้และอำนวยความสะดวก
สะดวกต่าง ๆ ในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

สุชาดา เศรษฐศิลป์นุชัย

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญภาพ	ณ

บทที่

1. บทนำ	1
ความเป็นมาของปัญหา	1
แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
วัตถุประสงค์	6
ขอบเขตการวิจัย	6
วิธีดำเนินการวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
2. การประมาณราคาระบบส่ง ไฟฟ้า	8
ประเภทของการประมาณราคา	8
วัตถุประสงค์ของการประมาณราคา	9
ระบบส่ง ไฟฟ้า	9
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน	11
โครงสร้างข้อมูลของราคาระบบส่ง ไฟฟ้า	14
ปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคาระบบส่ง ไฟฟ้า	18
การคำนวณราคากลาง	21

3. แนวคิดและทฤษฎี	23
ความหมายของระบบฐานข้อมูล	24
เหตุผลในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	24
ส่วนประกอบของระบบฐานข้อมูล	28
ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	29
โมเดลข้อมูลเชิงตรรก	36
การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	45
4. การออกแบบและพัฒนางานประมาธราคาระบบส่ง ไฟฟ้า	50
ขั้นตอนการประมาธราคาระบบส่ง ไฟฟ้า	50
การออกแบบ โมเดลข้อมูลงานประมาธราคาระบบส่ง ไฟฟ้า .	54
การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล.....	63
การควบคุมความปลอดภัยของระบบ	64
5. ดันแบบงานประมาธราคาระบบส่ง ไฟฟ้า	65
สภาพแวดล้อมในการพัฒนาดันแบบ	65
ตารางที่ใช้ในดันแบบ	66
ผู้เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล	67
การใช้ดันแบบ	69
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	109
เอกสารอ้างอิง	112
ภาคผนวก	113
ประวัติผู้เขียน	137

สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
2.1	การจัดองค์กรในฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง	12
2.2	การจัดองค์กรในฝ่ายระบบสื่อสาร	13
3.1	ภาพรวมของระบบฐานข้อมูล	27
3.2	ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	30
4.1	ขั้นตอนการประมาณราคาการระบบส่งไฟฟ้า	51
4.2	โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของงานประมาณราคาการระบบส่งไฟฟ้า	57
4.3	โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของงานด้านสถานีไฟฟ้า	58
4.4	โมเดลข้อมูลเชิงตรรกของงานด้านสายส่ง	59
4.5	โมเดลข้อมูลเชิงกายภาพของงานประมาณราคาการระบบส่งไฟฟ้า	60
4.6	โมเดลข้อมูลเชิงกายภาพของงานด้านสถานีไฟฟ้า	61
4.7	โมเดลข้อมูลเชิงกายภาพของงานด้านสายส่ง	62
5.1	จอภาพบัญชีรายชื่อผู้ใช้แต่ละกลุ่มพร้อมรหัสผ่าน	68
5.2	แสดงความสัมพันธ์ของเมนูในต้นแบบ	70
5.3	จอภาพการเริ่มต้นเข้าใช้ฐานข้อมูล	71
5.4	เมนูของผู้บริหาร	72
5.5	เมนูของผู้ควบคุมงาน	73
5.6	เมนูของเจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูล	74
5.7	เมนูการเรียกดูรายงานการประมาณราคา	75
5.8	รายงานการประมาณราคาการระบบส่งไฟฟ้า	76
5.9	จอภาพแสดงสถานีไฟฟ้าในแต่ละโครงการ	77
5.10	รายงานการประมาณราคาสถานีไฟฟ้า	78
5.11	จอภาพแสดงสายส่งไฟฟ้าในแต่ละโครงการ	79
5.12	รายงานการประมาณราคาสายส่งไฟฟ้า	80

รูปที่	หน้า
5.13 รายงานการจัดซื้ออุปกรณ์ด้านสถานี ไฟฟ้า	81
5.14 รายงานราคากลางของอุปกรณ์ด้านสถานี ไฟฟ้า	82
5.15 รายงานการจัดซื้ออุปกรณ์ด้านสายส่ง	83
5.16 รายงานราคากลางของอุปกรณ์ด้านสายส่ง	84
5.17 จอภาพแสดงราคาต่อ โมดูลของงานด้านสถานี ไฟฟ้า	85
5.18 จอภาพแสดงราคาต่อ โมดูลของงานด้านสายส่ง	86
5.19 เมนูการ เรียกดูข้อมูลการประมาณการระบบส่ง ไฟฟ้า	87
5.20 จอภาพแสดงประวัติของงานด้านสถานี ไฟฟ้า	88
5.21 จอภาพแสดงการจัดซื้อ เป็น โมดูลของงานด้านสถานี ไฟฟ้า	89
5.22 จอภาพแสดงงานด้านสถานี ไฟฟ้าที่จัดซื้อแต่ อุปกรณ์	90
5.23 แสดงข้อมูลราคาอุปกรณ์ด้านสถานี ไฟฟ้า	91
5.24 แสดงอุปกรณ์ด้านสถานี ไฟฟ้าที่ประกอบอยู่ใน โมดูล	92
5.25 แสดงประ เภทของอุปกรณ์ด้านสถานี ไฟฟ้า	93
5.26 การใส่รหัสอุปกรณ์ด้านสถานี ไฟฟ้า	94
5.27 การใส่รหัส โมดูลของงานด้านสถานี ไฟฟ้า	95
5.28 จอภาพแสดงประวัติของงานด้านสายส่ง	96
5.29 จอภาพแสดงการจัดซื้อ เป็น โมดูลของงานด้านสายส่ง	97
5.30 จอภาพแสดงงานด้านสายส่งที่จัดซื้อแต่ อุปกรณ์	98
5.31 แสดงรายละเอียดแนว เขตเดินสาย ไฟฟ้า	99
5.32 แสดงข้อมูลราคาอุปกรณ์ด้านสายส่ง	100
5.33 แสดงอุปกรณ์ด้านสายส่งที่ประกอบอยู่ใน โมดูล	101
5.34 แสดงประ เภทของอุปกรณ์ด้านสายส่ง	102
5.35 การใส่รหัสอุปกรณ์ด้านสายส่ง	103
5.36 การใส่รหัส โมดูลของงานด้านสายส่ง	104
5.37 การใส่รหัสแนว เขตเดินสาย ไฟฟ้า	105

รูปที่	หน้า
5.38 แสดงอัตราภาษีของอุปกรณ์แต่ละประเภท	106
5.39 แสดงข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงิน	107
5.40 ตารางแสดงร้อยละของเงินที่สำรองไว้กันขาด	108