

82

**การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อควบคุมพัสดุต่างประเทศ
สำหรับงานก่อสร้างโรงไฟฟ้า**

นายวิศณุ อัสวิษณุ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-088-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE SOFTWARE TO CONTROL
THE FOREIGN SUPPLY FOR POWER PLANT CONSTRUCTION**

Mr. Visanu Asavisanu

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

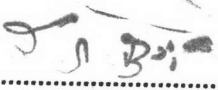
Chulalongkorn University

1996

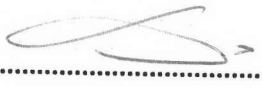
ISBN 974-633-088-8

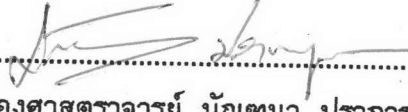
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อควบคุมพัสดุต่างประเทศ สำหรับงาน
ก่อสร้างโรงไฟฟ้า
โดย นายวิศณุ อัครวิษณุ
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. มั่นทนา ปราการสมุทร

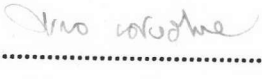
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ กงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานอง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ มั่นทนา ปราการสมุทร)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ยรรยง เต็งอำนาจ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ จารุมาตร ปิ่นทอง)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

วิทยุ อักษรย่อ : การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ เพื่อควบคุมพัสดุต่างประเทศสำหรับงานก่อสร้าง
โรงไฟฟ้า (DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE SOFTWARE TO CONTROL THE FOREIGN
SUPPLY FOR POWER PLANT CONSTRUCTION)อ.ที่ปรึกษา : รศ.มัทนา ปราการสมุทร,
274 หน้า. ISBN 974-633-088-8

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมพัสดุต่างประเทศ สำหรับงาน
ก่อสร้างโรงไฟฟ้า เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่ใช้งานร่วมกัน สามารถทำงานได้อย่าง
มีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลและขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอน ของแต่ละหน่วยงาน
ลงไป เนื่องจากทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยมีแผนงานที่จะทำการก่อสร้างโรงไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก
มากในแต่ละปี และยังเป็นแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับนโยบายที่จะเปิดให้ ภาคเอกชนเข้ามามี
ส่วนร่วมในการสร้างโรงไฟฟ้า เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

การออกแบบซอฟต์แวร์นี้ มุ่งเน้นการใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อนให้กับผู้ใช้งาน โดยในการ
วิจัย ได้พัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ให้ประกอบด้วย 6 ระบบย่อย คือ ระบบการประกวดราคา ระบบการท
สัญญา ระบบการประกันภัยการขนส่ง ระบบการออกของ ระบบการเรียกร้องค่าเสียหาย และระบบการ
บริหารพัสดุ ในแต่ละระบบงานได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้หลักการของ แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกและ เชิง
สัมพันธ์ มีการพัฒนาระบบให้สามารถนำข้อมูลเข้า ทำการประมวลผล และ เสนอรายงานได้ทั้ง ทางจอภาพ
และ เครื่องพิมพ์

จากผลการทดสอบโปรแกรมต้นแบบ โดยใช้ข้อมูลจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยพบว่า
ผู้ใช้งานสามารถสืบค้น ปรับปรุง และ แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้โดยสะดวก และยังมีระบบควบคุมความปลอดภัย
ในการเข้าถึงข้อมูล ด้วยระดับความสำคัญต่าง ๆ ตามอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ ของผู้ใช้งาน แต่ละ
หน่วยงาน

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา.....วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2538.....

ลายมือชื่อนิสิต..... *Solna Sarnitana*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... *[Signature]*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C518466 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: PROTOTYPE / SUPPLY

VISANU ASA VISANU : DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE SOFTWARE TO CONTROL THE FOREIGN SUPPLY FOR POWER PLANT CONSTRUCTION. THESIS ADVISOR: ASSO. PROF. MANDHANA PRAKANSAMUT, 274 pp. ISBN 974-633-088-8

The objective of this thesis is to develop the software for controlling the foreign supply of power plant construction, being a tool to help several departments which collaborate to be able to work effeciently and decreasing the repeated filing data and some steps of work in each departments. Because each year EGAT has a plan to construct many power plants. Besides, it is a path to work in accordance with the policy of invitation for the private sectors to take part in construction of the power plant for generation of electricity.

The design of this prototype software intended to be easy and convenient, not be intricate for users. For this research, the prototype software was developed and devided into 6 subsystems. Such subsystems were bidding subsystem, contract subsystem, transportation and insurance subsystem, shipping subsystem, claim subsystem and material management subsystem. For the database design of each subsystem, the design was based on logical data model and relational data model. The development of operation system consisted of input, processing and reporting for both screen and printer.

From the results of the prototype software testing, the EGAT information was used. This software was user friendly and simple search, data maintainable and adjustable security system to provide data access with different levels according to user authority in each department.

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต *วิษณุ อัสวิษณุ*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *วิษณุ อัสวิษณุ*

ลายมือชื่อคณาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จล่วงไปได้สืบเนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์มณฑนา ปรากฏการสมุทร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาตลอดเวลา ให้คำแนะนำ คำปรึกษา แนวทางการแก้ไขปัญหาและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับการวิจัย ตลอดจนการติดตามความก้าวหน้าของผลการวิจัยในทุก ๆ ขั้นตอน ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณอานนท์ หิรัญสาย ผู้ช่วยหัวหน้าหมวดพัสดุต่างประเทศโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมวังน้อย ที่ได้ให้ความร่วมมือและข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้และขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาในหน่วยงานของผู้วิจัย ตลอดจนเพื่อนทุกคน ที่ไม่ได้กล่าวชื่อไว้ ณ ที่นี้ ที่คอยให้กำลังใจและมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดามารดา ญาติพี่น้อง ที่ได้สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้รับการศึกษาถึงระดับปริญญาโทมาบัดนี้ รวมทั้งให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้จนงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จ

นายวิศณุ อัครวิษณุ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	8
แนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญ	9
ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	16
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์	17
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	18
2. การควบคุมพัสดุต่างประเทศ สำหรับงานก่อสร้างโรงไฟฟ้า	19
พัสดุต่างประเทศในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า	19
วงจรการดำเนินงานโครงการก่อสร้าง	21
การศึกษาความเป็นไปได้	22
การหาแหล่งเงินทุน	22
การเริ่มโครงการ	33
การทำสัญญากับบริษัทที่ชนะการประกวดราคา	34
การขนส่งเครื่องมือและพัสดุจากต่างประเทศ	64
การก่อสร้างและติดตั้ง	70
การปิดโครงการ	70
การเดินเครื่อง	71

บทที่

หน้า

3. แนวคิดและทฤษฎี	72
ระบบฐานข้อมูล	72
เหตุผลในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	73
สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล	75
ส่วนประกอบของระบบฐานข้อมูล	76
การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล	76
ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	79
การควบคุมความปลอดภัย	83
แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	84
ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	94
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	100
การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน	100
ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน	106
การออกแบบระบบงานใหม่	107
ระบบการประกวดราคา	107
ระบบการทำหนังสือสัญญา	110
ระบบการประกันภัยการขนส่ง	113
ระบบการออกของ	117
ระบบการเรียกร้องค่าเสียหาย	120
ระบบการบริหารพัสดุต่างประเทศ	123
การออกแบบระบบโปรแกรม	127
การออกแบบการนำเข้าข้อมูล	127
การออกแบบการแสดงผล	134
การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้	139
การออกแบบเพิ่มข้อมูล	145
การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	148

บทที่	หน้า
5. การพัฒนาโปรแกรม	149
สภาพแวดล้อมในการพัฒนาต้นแบบ	149
การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์	149
ผู้เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล	159
การทำงานของรายการเลือก	159
การกำหนดขั้นตอนในการเลือกการจัดการข้อมูล	160
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	188
สรุปผลการวิจัย	188
ปัญหาและอุปสรรค	189
ข้อเสนอแนะ	189
บรรณานุกรม	191
ภาคผนวก	192
ก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	193
ข ตารางแสดงแอททริบิวต์ของเอนทิตีในระบบ	205
ค แผนภาพความสัมพันธ์ของแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	261
ประวัติผู้เขียน	274

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงประเภทความบกพร่องเสียหาย	69
4.1	แสดงรายการนำข้อมูลเข้าระบบ	128
4.2	แสดงรายการข้อสนเทศที่แสดงทางเครื่องพิมพ์	136
4.3	แสดงรายการเพิ่มข้อมูลในระบบ	145
ข.1	แสดงตัวอย่างประเภทตารางและรหัสตารางที่ใช้ในระบบ	211

สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
1.1	แสดงวงจรการดำเนินงานโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้า	10
2.1	แสดงวงจรการดำเนินงานโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้า	21
2.2	แสดงการเริ่มและสิ้นสุดการคุ้มครองของโครงการทั่วไป	57
2.3	แสดงการเริ่มและสิ้นสุดการคุ้มครองของโครงการบางปะกง	60
3.1	แสดงสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล	76
3.2	แสดงขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	80
3.3	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก	85
3.4	แสดงกระบวนการเปลี่ยนแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	97
4.1	แสดงแผนภูมิองค์การของระบบงานพัสดุต่างประเทศ	100
4.2	แสดงการไหลของข้อมูลระบบงานปัจจุบัน	105
4.3	แสดงผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานประกวดราคา	108
4.4	แสดงการไหลของข้อมูลระบบงานการประกวดราคา	109
4.5	แสดงผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานการทำสัญญา	111
4.6	แสดงการไหลของข้อมูลระบบงานการทำสัญญา	112
4.7	แสดงผังงานระบบ แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานการประกันภัยการขนส่ง (การจัดหาบริษัทประกันภัย)	114
4.8	แสดงผังงานระบบ แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานการประกันภัยการขนส่ง (การแจ้งเอาประกันภัย)	115
4.9	แสดงการไหลของข้อมูลระบบงานการประกันภัยการขนส่ง	116
4.10	แสดงผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานการออกของ	118
4.11	แสดงการไหลของข้อมูลระบบงานการออกของ	119
4.12	แสดงผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานการเรียกร้อยค่าเสียหาย	121
4.13	แสดงการไหลของข้อมูลระบบงานการเรียกร้อยค่าเสียหาย	122
4.14	แสดงผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานการบริหารพัสดุ	124
4.15	แสดงการไหลของข้อมูลระบบงานการบริหารพัสดุ	125

รูปที่	หน้า
4.16	แสดงตัวอย่างจอภาพการบันทึก แก้ไข ลบข้อมูล 131
4.17	แสดงตัวอย่างการออกแบบรูปแบบรายงาน 134
4.18	แสดงตัวอย่างรายการเลือกของระบบงานการประกวดราคา 139
4.19	แสดงการออกแบบตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้ ที่มีคำอธิบายในการทำงาน 141
5.1	แสดงแผนภาพมอดูลระบบการควบคุมพัสดุต่างประเทศ 150
5.2	แสดงการทำงานของมอดูลหลัก 152
5.3	แสดงการทำงานของมอดูลบันทึกข้อมูล..... 154
5.4	แสดงการทำงานของมอดูลรายงาน 156
5.5	แสดงการทำงานของมอดูลการจัดการระบบ 158
5.6	แสดงรายการเลือกหลักของระบบควบคุมพัสดุต่างประเทศ 160
5.7	แสดงรายการเลือกของระบบการประกวดราคา 161
5.8	แสดงรายการเลือกข้อมูลรายละเอียดการประกวดราคา ของระบบการประกวด ราคา 162
5.9	แสดงรายการเลือกข้อมูลรายละเอียดการประกวดราคา ของระบบการประกวด ราคา (ต่อ) 162
5.10	แสดงรายการเลือกข้อมูลคณะกรรมการประกวดราคา ของระบบการประกวด ราคา 163
5.11	แสดงรายการเลือกข้อมูลผู้ซื้อเอกสารประกวดราคา ของระบบการประกวด ราคา 163
5.12	แสดงรายการเลือกข้อมูลผู้ยื่นเอกสารประกวดราคา ของระบบการประกวด ราคา 164
5.13	แสดงรายการเลือกข้อมูลสกุลเงินในการประกวดราคา ของระบบการประกวด ราคา 164
5.14	แสดงรายการเลือกข้อมูลกำหนดการในการประกวดราคา ของระบบการ ประกวดราคา 165
5.15	แสดงรายการเลือกข้อมูลทั่วไปในการประกวดราคา ของระบบการประกวด ราคา 165
5.16	แสดงรายการเลือกข้อมูลการคืนเงินมัดจำของ ของระบบการประกวดราคา ... 166

รูปที่	หน้า
5.17	แสดงรายการเลือกรายงานของระบบการประกวดราคา 166
5.18	แสดงรายการเลือกของระบบงานการทำสัญญา 167
5.19	แสดงรายการเลือกข้อมูลรายละเอียดของสัญญา ของระบบงานการทำสัญญา 168
5.20	แสดงรายการเลือกข้อมูลรายละเอียดของสัญญา ของระบบงานการทำสัญญา (ต่อ) 168
5.21	แสดงรายการเลือกข้อมูลสกุลเงินในสัญญา ของระบบงานการทำสัญญา 169
5.22	แสดงรายการเลือกข้อมูลการบริหารสัญญา ของระบบงานการทำสัญญา 169
5.23	แสดงรายการเลือกรายงานในระบบงานการทำสัญญา 170
5.24	แสดงรายการเลือกของระบบงานการประกันภัย 171
5.25	แสดงรายการเลือกการคำนวณทุนประกันภัย ของระบบงานการประกันภัย ... 172
5.26	แสดงรายการเลือกการประกันภัยการขนส่ง ของระบบงานการประกันภัย 172
5.27	แสดงรายการเลือกการประกันภัยการขนส่งในประเทศ ของระบบงานการ ประกันภัย 173
5.28	แสดงรายการเลือกข้อมูลสกุลเงินในการประกันภัย ของระบบงานการประกัน ภัย 173
5.29	แสดงรายการเลือกรายงานในระบบงานการประกันภัย 174
5.30	แสดงรายการเลือกของระบบงานการออกของ 175
5.31	แสดงรายการเลือกข้อมูลการรับเอกสารเรือ ของระบบงานการออกของ 176
5.32	แสดงรายการเลือกข้อมูลการยืมเงินทดลอง ของระบบงานการออกของ 176
5.33	แสดงรายการเลือกข้อมูลการหักเงินยืมทดลอง ของระบบงานการออกของ 177
5.34	แสดงรายการเลือกข้อมูลกำหนดการออกของ ของระบบงานการออกของ 177
5.35	แสดงรายการเลือกรายงานในระบบงานการออกของ 178
5.36	แสดงรายการเลือกของระบบงานการเรียกร้องค่าเสียหาย 179
5.37	แสดงรายการเลือกข้อมูลการเรียกร้องค่าเสียหายกับบริษัทผู้ขาย ของระบบ งานการเรียกร้องค่าเสียหาย 180
5.38	แสดงรายการเลือกข้อมูลการเรียกร้องค่าเสียหายกับบริษัทประกันภัย ของ ระบบงานการเรียกร้องค่าเสียหาย 180
5.39	แสดงรายการเลือกรายงานในระบบงานการเรียกร้องค่าเสียหาย 181

รูปที่	หน้า
5.40	แสดงรายการเลือกของระบบงานการบริหารพัสดุ 182
5.41	แสดงรายการเลือกข้อมูลรายงานผลการตรวจสอบพัสดุ ของระบบงานการบริหาร พัสดุ 183
5.42	แสดงรายการเลือกข้อมูลการแจ้งพัสดุมีข้อบกพร่อง ของระบบงานการบริหาร พัสดุ 183
5.43	แสดงรายการเลือกข้อมูลการขอยืมพัสดุ ของระบบงานการบริหารพัสดุ 184
5.44	แสดงรายการเลือกข้อมูลการส่งซ่อมพัสดุ ของระบบงานการบริหารพัสดุ 184
5.45	แสดงรายการเลือกข้อมูลการควบคุมพัสดุส่งไปประกอบ ของระบบงานการ บริหารพัสดุ 185
5.46	แสดงรายการเลือกรายงานในระบบงานการบริหารพัสดุ 185
5.47	แสดงรายการเลือกของระบบงานทั่วไป 186
5.48	แสดงรายการเลือกข้อมูลการทำงานของผู้บริหารระบบ ของระบบงานทั่วไป ... 187
ก.1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบงานประกวดราคา 292
ก.2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบงานการทำสัญญา 293
ก.3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบงานการประกันภัยการขนส่ง 294
ก.4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบงานการออกของ 295
ก.5	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบงานการเรียกร้องค่าเสียหาย 296
ก.6	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบงานการบริหารพัสดุ 297