

ระบบประมาณระยะเวลาโครงการในการบริหาร
โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์

นาย จำเริญ ภู่ว่าง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-632-192-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๕๑๖๕๕๕๐๔

AN ESTIMATION SYSTEM FOR PROJECT DURATION
IN SOFTWARE DEVELOPMENT

Mr. Jumroen Bhoosawang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University
1995
ISBN 974-632-192-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์
โดย
ภาควิชา
อาจารย์ที่ปรึกษา

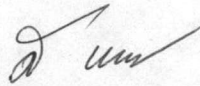
ระบบประมาณระยะเวลาโครงการในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์
นายจำเริญ ภู่ว่าง
วิศวกรรมอุตสาหการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เรียวเดชะ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

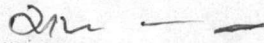


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสูรธรณ)

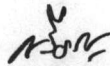
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



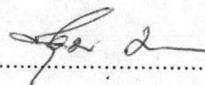
..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เรียวเดชะ)



..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียง บุญดีสกุลโชค)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ช่อม มลิลลา)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

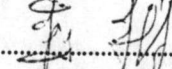

จำเรียง ภู่อ่าง : ระบบประมาณระยะเวลาโครงการในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ (AN ESTIMATION SYSTEM FOR PROJECT DURATION IN SOFTWARE DEVELOPMENT) อ. ที่ปรึกษา: ผศ. ดร. มานพ เรียวเดชะ, 156 หน้า. ISBN 974-632-192-7

วิทยานิพนธ์นี้ทำการศึกษางานวิจัยต่างๆ ทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์เพื่อหาวิธีการในการประมาณขนาดของซอฟต์แวร์และเวลาที่ใช้ในการพัฒนา แล้วได้เลือกใช้แนวทางของวิธีฟังก์ชันพอยท์ซึ่งพัฒนาโดยอัลลัน อัลเบิร์ต มาสร้างเป็นแบบจำลองและพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นสำหรับการประมาณขนาดของซอฟต์แวร์และระยะเวลาที่ต้องใช้ในการพัฒนาหลักการของวิธีฟังก์ชันพอยท์คือการวัดขนาดระบบสารสนเทศในทางธุรกิจ จากการวัดขนาดของการพัฒนาและการบำรุงรักษาระบบ แล้วนำไปประมาณแรงงานที่ใช้สำหรับกิจกรรมดังกล่าว

ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้ภาษาพอกซ์โปรรุ่นที่ 2.6 ซึ่งทำงานภายใต้ไมโครซอฟต์วินโดว มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟต์โปรเจกต์มาเนจเม้นท์สำหรับการบริหารโครงการ

ได้มีการทดลองใช้งานวิธีการและซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นในวิทยานิพนธ์นี้ กับบริษัทที่ทำธุรกิจด้านพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดค่อนข้างใหญ่แห่งหนึ่งซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ในการช่วยให้ผู้บริหารโครงการวางแผนและควบคุมโครงการได้ดีขึ้น

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2537

ลายมือชื่อนิสิต 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C516267 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD:

SOFTWARE DEVELOPMENT / PROJECT DURATION

JUMROEN BHOOSAWANG : AN ESTIMATION SYSTEM OF PROJECT DURATION IN SOFTWARE DEVELOPMENT. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. MANOP REODECHA, Ph.D. 156 PP. ISBN 974-632-192-7

This thesis studies software engineering researches to find methods for estimating software sizes and development durations. The thesis has chosen the approach of the Function Point Analysis method, developed by Allan Albrecht, to build a model and develop a software for estimating software sizes and developments. This method measures the size of a computerized business information system from the measurements of the development work and the maintenance activities of the system and then estimate the effort needed for such activities.

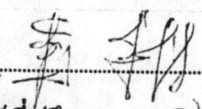
The software has been developed with FoxPro version 2.6, and runs under Microsoft Windows. It can manage databases and can interface with the Microsoft Project Management program.

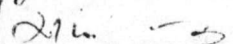
The procedure and the program developed in this thesis was tested in a fairly large software-house. The test produced satisfactory results in helping project manager to plan and control projects better.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา 2537

ลายมือชื่อนิสิต 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำปรึกษาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆของการวิจัย ขอขอบคุณบริษัทเคอร์เนล โซลูชั่นจำกัด ที่ให้ความเอื้อเฟื้อในการใช้สถานที่และอุปกรณ์ในการทำ ภาณ.ศิริลักษณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ์ ในการให้กำลังใจผลักดันให้การทำสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณของ บิดา-มารดา ซึ่งเลี้ยงดูมาจนมีวันนี้สำหรับลูก



สารบัญ



บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ	v
สารบัญตาราง	viii
สารบัญรูป	ix
ส่วนที่ 1 บทนำและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
บทที่ 1 บทนำ	2
ความเป็นมาของปัญหา	2
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาและวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการบริหารโครงการ	6
ความหมายของโครงการ	6
วัฏจักรของโครงการ	6
โครงสร้างองค์กรของโครงการ	12
หลักในการเลือกโครงสร้างองค์กร	18
การกำหนดงานและจัดลำดับงาน	19
เครื่องมือในการวางแผน	21
การควบคุมโครงการ	24
ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารโครงการ	25
บทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	29
วัฏจักรของซอฟต์แวร์	30
ซอฟต์แวร์เมตริก	33

การประมาณโครงการซอฟต์แวร์	40
ส่วนที่ 2 ข้อกำหนดและการใช้งานโปรแกรมที่พัฒนา	
บทที่ 4 ข้อกำหนดของโปรแกรมประมาณระยะเวลาโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์	49
โครงสร้างโดยรวมของระบบ	49
ส่วนประกอบของข้อกำหนด	50
รายการเหตุการณ์	50
แผนภาพกระแสข้อมูล	52
รายละเอียดตารางฐานข้อมูล	62
บทที่ 5 การใช้งานโปรแกรม	67
โครงสร้างการทำงานโดยรวมของโปรแกรม	67
ความต้องการของระบบทางด้านฮาร์ดแวร์	68
ความต้องการของระบบทางด้านซอฟต์แวร์	68
ส่วนประกอบของรายการเลือก	68
การใช้งานระบบ	69
การรับส่งข้อมูลกับโปรแกรมไมโครซอฟต์แวร์โปรเจคท์	95
บทที่ 6 การทดลองใช้งาน	99
ลักษณะการทำงานของระบบ	100
ส่วนประกอบของระบบ	100
รายการเหตุการณ์	102
แผนภาพกระแสข้อมูล	103
การคำนวณค่าฟังก์ชันพอยท์ของโครงการ	109
ตารางและแผนภาพของโครงการ	111
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	115
สรุปผลการวิจัย	115
ข้อเสนอแนะ	115
รายการอ้างอิง	117
ภาคผนวก ก รายละเอียดของโปรแกรม	118
การจัดแบ่งสารบบ	118
รายชื่อเพิ่มข้อมูล	118
ตัวแปรส่วนกลาง	122
ภาคผนวก ข การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์แวร์โปรเจคท์	123

ความสามารถของโปรแกรม	123
การสร้างโครงการ	123
การติดตามความคืบหน้า	123
การใช้งานและแลกเปลี่ยนข้อมูลหลายโครงการร่วมกัน	124
การใช้งานโปรแกรม	124
ภาคผนวก ค การออกแบบโครงสร้าง	128
ข้อความของเป้าหมาย	128
แผนภาพบริบท	128
รายการเหตุการณ์	128
การสร้างแผนภาพบริบท	129
ภาคผนวก ง การวัดผลผลิตโดยวิธีฟังก์ชันพอยท์	136
แนวคิด	137
ความหมายของฟังก์ชันพอยท์	140
การวัดผลผลิตโดยวิธีฟังก์ชันพอยท์	141
ประวัติผู้เขียน	156

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนบรรทัดใน 1 ฟังก์ชันพอยท์	38
ตารางที่ 3.2 หน้าหนักของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตซอฟต์แวร์	39
ตารางที่ 4.1 ตาราง APP_INFO	62
ตารางที่ 4.1(ต่อ) ตาราง APP_INFO	63
ตารางที่ 4.2 ตาราง FUNC_CNT	64
ตารางที่ 4.3 ตาราง FUNCTION	65
ตารางที่ 4.4 ตาราง GROUP	65
ตารางที่ 4.5 ตาราง HELPTXT	65
ตารางที่ 4.6 ตาราง MODU_INF	66
ตารางที่ 4.7 ตาราง PREDEC	66
ตารางที่ 4.8 ตาราง USER	66
ตารางที่ 6.1 ค่าลักษณะทั่วไปของการประยุกต์	109
ตารางที่ 6.2 ค่าฟังก์ชันพอยท์ที่คำนวณได้จากโปรแกรม	110

สารบัญรูป

รูปที่ 2.1 ปัจจัยของต้นทุนค่าใช้จ่ายทางกายภาพและความสัมพันธ์กัน	9
รูปที่ 2.2 Liason role เชื่อมโยงกันระหว่างแผนกจัดซื้อและประกอบ	13
รูปที่ 2.3 โครงการย่อยที่อยู่ในหน่วยงานเดียว	14
รูปที่ 2.4 โครงการที่มีที่มาจากหลายหน่วยงาน	15
รูปที่ 2.5 ศูนย์กลางโครงการที่แยกมาจากสายงาน	16
รูปที่ 2.6 โครงสร้างองค์กรแบบเมตริก	17
รูปที่ 2.7 ปัจจัยในการเลือกโครงสร้างองค์กรของโครงการ	18
รูปที่ 2.8 Work breakdown structure	21
รูปที่ 2.9 Responsibility matrix	22
รูปที่ 2.10 ความสัมพันธ์ระหว่าง Tasks และ Events	23
รูปที่ 2.11 แผนภาพ Gantt	23
รูปที่ 2.12 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายของโครงการในเดือนที่ 2	25
รูปที่ 2.13 หน้าที่ของซอฟต์แวร์ในวัฏจักรของโครงการ	27
รูปที่ 3.1 กราฟความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ในอุดมคติ	30
รูปที่ 3.2 กราฟความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ในความจริง	30
รูปที่ 3.3 วัฏจักรของซอฟต์แวร์	31
รูปที่ 3.4 ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์เมตริก	35
รูปที่ 3.5 การคำนวณฟังก์ชันพอยท์	36
รูปที่ 3.6 การคำนวณพีเจอร์ทอยท์	37
รูปที่ 3.7 กระบวนการในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของซอฟต์แวร์เมตริก	38
รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของการประมาทกับความเสียหาย	40
รูปที่ 3.9 ทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์	41
รูปที่ 3.10 ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์	42
รูปที่ 3.11 ตารางเมตริกความพยายามในการพัฒนา	44
รูปที่ 3.12 ลำดับชั้นของเคส	47

รูปที่ 4.1 โครงสร้างการทำงานโดยรวมของระบบ	50
รูปที่ 5.1 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อเริ่มเข้าสู่โปรแกรม	70
รูปที่ 5.2 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อเลือกรายการเลือก User	70
รูปที่ 5.3 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อบันทึกเข้าสู่ระบบ	71
รูปที่ 5.4 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อบันทึกออกจากระบบ	71
รูปที่ 5.5 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อเพิ่มผู้ใช้ในระบบ	72
รูปที่ 5.6 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อลบผู้ใช้ออกจากระบบ	73
รูปที่ 5.7 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้	74
รูปที่ 5.8 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อเลือกรายการเลือก Group	74
รูปที่ 5.9 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อเพิ่มกลุ่มใหม่	75
รูปที่ 5.10 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อลบกลุ่มที่มีอยู่	76
รูปที่ 5.11 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อเลือกรายการเลือก Application	76
รูปที่ 5.12 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อสร้างการประยุกต์ใหม่	77
รูปที่ 5.13 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อดูและแก้ไขข้อมูลของการประยุกต์	78
รูปที่ 5.14 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อเปิดการประยุกต์	78
รูปที่ 5.15 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อปิดการประยุกต์	79
รูปที่ 5.16 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อลบการประยุกต์	80
รูปที่ 5.17 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อดูและแก้ไขข้อมูลทั่วไปของการประยุกต์	81
รูปที่ 5.18 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อกำหนดค่าจีโอพีก่อนการพัฒนาหน้าที 1	81
รูปที่ 5.19 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อกำหนดค่าจีโอพีหลังการพัฒนาหน้าที 2	82
รูปที่ 5.20 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อกำหนดค่าจีโอพีก่อนการพัฒนาหน้าที 1	83
รูปที่ 5.21 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อกำหนดค่าจีโอพีหลังการพัฒนาหน้าที 2	83
รูปที่ 5.22 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อส่งข้อมูลเข้าคีย์บอร์ดเสร็จแล้ว	84
รูปที่ 5.23 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อส่งข้อมูลที่ปรับแล้วเข้าคีย์บอร์ดเสร็จแล้ว	85
รูปที่ 5.24 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อรับข้อมูลสรุปจากคีย์บอร์ด	86
รูปที่ 5.25 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อดูข้อมูลสรุปของการประยุกต์	87
รูปที่ 5.26 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อเลือกรายการเลือก Module	87
รูปที่ 5.27 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อสร้างมอดูลใหม่	88
รูปที่ 5.28 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อเปิดมอดูล	89
รูปที่ 5.29 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อปิดมอดูล	89
รูปที่ 5.30 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อลบมอดูล	90

รูปที่ 5.31 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อดูและแก้ไขข้อมูลทั่วไปของมอดูล	91
รูปที่ 5.32 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อเลือกรายการเลือก FuncPnt	91
รูปที่ 5.33 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อสร้างฟังก์ชันใหม่	90
รูปที่ 5.34 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อบันทึกค่าฟังก์ชันพอยท์	94
รูปที่ 5.35 หน้าจอของโปรแกรมเพื่อจัดลำดับการพัฒนาฟังก์ชัน	95
รูปที่ 5.36 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อเลือกรายการเลือก View	95
รูปที่ 5.37 หน้าจอของโปรแกรมเมื่อรับข้อมูลจากคลิบบอร์ด	96
รูปที่ 5.38 รูปหน้าจอของโปรแกรมเมื่อเลือกรายการเลือก My Variance	98
รูปที่ 6.1 โครงสร้างการทำงานของระบบ	99
รูปที่ ข.1 หน้าจอของไมโครซอฟต์โปรแกรมเมื่อเริ่มเข้าสู่โปรแกรม	124
รูปที่ ข.2 หน้าจอแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลงานของไมโครซอฟต์โปรแกรม	125
รูปที่ ข.3 หน้าจอแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลทรัพยากรของไมโครซอฟต์โปรแกรม	126
รูปที่ ข.4 หน้าจอแผนภาพเพิร์ทของไมโครซอฟต์โปรแกรม	126
รูปที่ ข.5 หน้าจอรายงานที่จะถูกพิมพ์ของไมโครซอฟต์โปรแกรม	127
รูปที่ ค.1 สัญลักษณ์ของกระบวนการของแผนภูมิบริบท	129
รูปที่ ค.2 จุดปลายทางที่ติดต่อดังโดยตรงกับระบบ	130
รูปที่ ค.3 จุดปลายทางที่ติดต่อผ่านที่เก็บข้อมูล	130
รูปที่ ค.4 แผนภาพบริบทที่ผิด	131
รูปที่ ค.5 แผนภาพบริบทที่มีจุดปลายทางซ้ำวิธีที่ 1	131
รูปที่ ค.6 แผนภาพบริบทที่มีจุดปลายทางซ้ำวิธีที่ 2	132
รูปที่ ค.7(ก) การตั้งชื่อจุดปลายทางที่ดี	132
รูปที่ ค.7(ข) การตั้งชื่อจุดปลายทางที่ไม่ดี	132
รูปที่ ค.8(ก) จุดปลายทางที่ระบุแหล่งกำเนิด	133
รูปที่ ค.8(ข) จุดปลายทางที่ระบุวิธีการขนย้าย	133
รูปที่ ค.8(ค) จุดปลายทางที่ระบุแหล่งกำเนิดและวิธีการขนย้าย	134
รูปที่ ค.9(ก) แผนภาพบริบทที่ไม่มีตัวพร้อม	134
รูปที่ ค.9(ข) แผนภาพบริบทที่มีตัวพร้อม	135
รูปที่ ค.9(ค) แผนภาพบริบทที่มีตัวพร้อมและใช้เส้นเดียว	135
รูปที่ ง.1 โครงสร้างโดยรวมของฟังก์ชันพอยท์	139
รูปที่ ง.2 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลที่ได้จากการนับฟังก์ชันพอยท์	149
รูปที่ ง.3 แบบฟอร์มในการคำนวณค่าฟังก์ชันพอยท์	151

รูปที่ ง.4 แบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลของการนับฟังก์ชันชนิด IN.,OUT.,INC..	152
รูปที่ ง.5 แบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลของการนับฟังก์ชันชนิด FILES, INTERFACES	153
รูปที่ ง.6 แบบฟอร์มในการคำนวณฟังก์ชันพอยท์ของการพัฒนา	154
รูปที่ ง.7 แบบฟอร์มในการคำนวณฟังก์ชันพอยท์ของการสนับสนุน	155

ส่วนที่ 1

บทนำและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง