

การพัฒนาแนวทางสำหรับการเตรียมเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์

นางสาวน้ำฝน อัครเมธิน



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-181-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

116453025

DEVELOPMENT A GUIDELINE FOR PREPARING SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION  
DOCUMENT

Miss Namfon Assawamekin

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

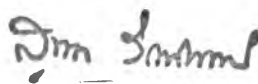
Academic Year 1999

ISBN 974-333-181-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การพัฒนาแนวทางสำหรับการเตรียมเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์  
โดย                              นางสาวน้ำฝน อัครเมธิน  
ภาควิชา                        วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา            รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย รุ่งไพบูลย์  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม      อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ

---

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กิระนันท์)

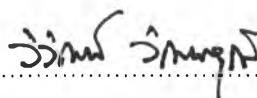
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



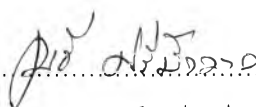
..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย รุ่งไพบูลย์)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(อาจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)



..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เมธี ศรีสังวาล)



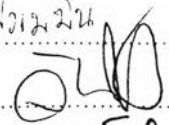
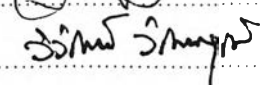
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ มั่นทนา ปราการสมุทร)

นำฝน อัสวเมธิน : การพัฒนาแนวทางสำหรับการเตรียมเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (DEVELOPMENT A GUIDELINE FOR PREPARING SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION DOCUMENT) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วันชัย ธีรไพบุลย์ , อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ.วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ, 198 หน้า. ISBN 974-333-181-6.

วิศวกรรมความต้องการ นับเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในวัฏจักรของการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยนักวิเคราะห์ระบบทำการสอบถามความต้องการจากผู้ใช้หรือลูกค้า เพื่อวิเคราะห์ถึงความต้องการต่างๆ และจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ ซึ่งเอกสารนี้มีความสำคัญ คือ เป็นข้อตกลงระหว่างกลุ่มคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ จุดประสงค์หลักในการเขียนเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ ควรเขียนให้มีความสมบูรณ์ มีความสอดคล้อง และไม่ให้ความคลุมเครือเกิดขึ้นในเอกสาร

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแนวทางสำหรับการเตรียมเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมโดยอ้างอิงจากมาตรฐานต่างประเทศ 4 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐาน IEEE Std 830-1993 มาตรฐาน ESA PSS-05-0 มาตรฐาน NASA-DID-P200 และมาตรฐาน DoD-STD-498 เพื่อปรับให้เข้ากับลักษณะการทำงานของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย โดยงานวิจัยนี้ ครอบคลุมถึงซอฟต์แวร์หลายประเภท รวมทั้งครอบคลุมถึงประเภทขององค์กรต่างๆ ได้แก่ บริษัทเอกชน หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และอื่นๆ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในประเทศไทย 142 โครงการ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้นำเสนอแผนแบบที่เหมาะสม สำหรับการเตรียมเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเตรียมเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเริ่มต้น ระดับปานกลาง และระดับผู้เชี่ยวชาญ

ภาควิชา ..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ .....  
สาขาวิชา ..... วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ .....  
ปีการศึกษา ..... 2542 .....

ลายมือชื่ออนิสิต ..... นำฝน อัสวเมธิน .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....  .....

## 3970815321 MAJOR COMPUTER ENGINEERING

KEYWORD: REQUIREMENTS ENGINEERING / SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION  
NAMFON ASSAWAMEKIN : DEVELOPMENT A GUIDELINE FOR PREPARING SOFTWARE  
REQUIREMENTS SPECIFICATION DOCUMENT. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF.  
WANCHAI RIVEPIBOON, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : WIWAT VATANAWOOD. 198 pp.  
ISBN 974-333-181-6.

Requirements Engineering is an essential in Software Development Life Cycle. Analysts get requirements from users or customers. User requirements are analyzed and Software Requirements Specification is produced. The essence of Software Requirements Specification document is a contract among the various parties involved in software development. The major objective of Software Requirements Specification must be as complete, consistent and unambiguous statement of requirements as possible.

This research is aimed to develop a guideline for preparing Software Requirements Specification document. The contents of proposed Software Requirements Specification are selected based on International standards: IEEE Std 830-1993, ESA PSS-05-0, NASA-DID-P200, and DoD-STD-498 for Thai software development practice. This study covers various types of application software among organizations, which consist of private companies, government units, state enterprises, and others. The contents of existing Software Requirements Specification in 142 projects are collected and analyzed with statistical techniques. A template for Software Requirements Specification preparation is proposed in both Thai and English version. Moreover, software tools are provided to convenient support Software Requirements Specification preparation with 3 levels: beginner, intermediate, and expert levels.

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

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

ปีการศึกษา.....2542.....

ลายมือชื่อนิสิต.....*รพีพงษ์ อัสวามะกิน*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*วณิช รวีเปิบูน*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....*วิวัฒน์ วตนาภู*.....



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย รั้วไพบูลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยดีตลอดมา และตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้อย่างละเอียด รวมทั้ง อ.วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อ.ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ และอ.ดร.พรศิริ หมั่นไชยศรี ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในเรื่องงานวิจัย และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ รศ.มณฑนา ปราการสมุทร ที่ได้ตรวจทานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้โดยละเอียด และขอขอบคุณ ผศ.เมธี ศรีสังวาล ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับโปรแกรมในงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณ นายรุ่งโรจน์ นพสุวรรณชัย และนายกวี วัฒนะวิรุณ ที่ได้ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในเรื่องการใช้โปรแกรมในงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ที่ได้ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ซึ่งทำให้การทำงานวิจัยเป็นไปอย่างราบรื่น

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอจนสำเร็จการศึกษา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์.....	4
2.1.1 แนวคิดในการสร้างขั้นตอนการทำงานในการจัดทำเอกสารข้อกำหนดความ ต้องการซอฟต์แวร์.....	4
2.1.2 แนวคิดในการจัดระเบียบของเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	4
2.1.3 แนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเตรียมเอกสารข้อกำหนด ความต้องการซอฟต์แวร์.....	4
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.2.1 วัฏจักรของการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	4
2.2.1.1 แบบจำลองน้ำตก (Waterfall model).....	5
2.2.1.2 แบบจำลองเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary model).....	6
2.2.1.3 แบบจำลองขดหอย (Spiral model).....	7
2.2.1.4 ระเบียบวิธีในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบ.....	8
2.2.2 ขั้นตอนการกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirement Definition Phase).....	10





สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบ.....	37
3.4.3.1 อายุของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม.....	37
3.4.3.2 ประสบการณ์ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม.....	38
3.4.3.3 จำนวนโครงการซอฟต์แวร์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยพัฒนา.....	38
3.4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ.....	38
3.4.4.1 ประเภทของซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนา.....	39
3.4.4.2 ขนาดของโครงการซอฟต์แวร์.....	40
3.4.4.3 วิธีเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้หรือลูกค้า.....	42
3.4.4.4 การจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ในการพัฒนา ซอฟต์แวร์.....	42
3.4.4.5 การคำนวณหาความกว้างของชั้น.....	44
3.4.4.6 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	45
3.4.4.7 การทดสอบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวของโกลโมโกรอฟ-สเมนอนอฟ.....	51
4 การออกแบบโปรแกรม.....	55
4.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	55
4.1.1 ตาราง ContentTable.....	55
4.1.2 ตาราง DescriptionTempTable.....	56
4.1.3 ตาราง SectionTable.....	56
4.2 การออกแบบเมนู.....	57
4.3 การออกแบบโมดูลต่างๆ.....	58
4.3.1 โมดูลฟอร์มเมนูหลัก.....	58
4.3.2 โมดูลฟอร์มการสร้างเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	58
4.3.3 โมดูลฟอร์มการสร้างแผ่นแบบใหม่.....	58
4.3.4 โมดูลฟอร์มการเปิดเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	59
4.4 การออกแบบส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล.....	59
4.4.1 หน้าจอของเมนูหลัก.....	59
4.4.2 หน้าจอของการสร้างเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	60
4.4.3 หน้าจอของการสร้างแผ่นแบบใหม่.....	61
4.4.4 หน้าจอของการเปิดเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	63
4.5 การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล.....	63

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	65
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	65
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	68
รายการอ้างอิง.....	69
ภาคผนวก.....	70
ภาคผนวก ก.....	71
ภาคผนวก ข.....	78
ภาคผนวก ค.....	91
ภาคผนวก ง.....	93
ภาคผนวก จ.....	130
ภาคผนวก ฉ.....	164
ภาคผนวก ช.....	186
ประวัติผู้วิจัย.....	198

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การประเมินผลของมาตรฐาน IEEE Std 830-1993 ESA PSS-05-0 NASA-DID-P200 และ DoD-STD-498 (Giakoumakis and Xylomenos, 1996).....	23
3.1 การรวบรวมเนื้อหาในเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์จากมาตรฐานทั้งสี่.....	28
3.2 การเลือกเนื้อหาในเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์หลังการทำพีทีเอสดี.....	33
3.3 อายุของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม.....	37
3.4 ประสบการณ์ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม.....	38
3.5 จำนวนโครงการซอฟต์แวร์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยพัฒนา.....	38
3.6 ประเภทของซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนา.....	39
3.7 จำนวนพนักงานที่ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	40
3.8 ระยะเวลาที่ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	40
3.9 งบประมาณในส่วนของการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	41
3.10 จำนวนคนที่พัฒนาซอฟต์แวร์เฉลี่ยต่อเดือน.....	41
3.11 จำนวนหน้าจอ.....	41
3.12 จำนวนรายงาน.....	42
3.13 วิธีเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้หรือลูกค้า.....	42
3.14 การจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ในการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	43
3.15 เหตุผลที่โครงการไม่มีการจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	43
3.16 มาตรฐานที่ใช้ในการจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	43
3.17 เครื่องมือช่วยที่ใช้ในการจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	44
3.18 สรุปค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเฉลี่ยของแต่ละเนื้อหาในเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	47
3.19 สรุปค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเฉลี่ยของแต่ละเนื้อหาในเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์สำหรับบริษัทเอกชน หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และอื่นๆ.....	49
3.20 วิธีการทดสอบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวของโกลโมโกรอฟ-สเมอนอฟในการทดสอบความแตกต่างของจำนวนผู้ตอบเนื้อหาที่ 1 : จุดประสงค์.....	51
3.21 วิธีการทดสอบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวของโกลโมโกรอฟ-สเมอนอฟในการทดสอบความแตกต่างของจำนวนผู้ตอบเนื้อหาที่ 2 : ขอบเขต.....	52
3.22 สรุปค่า D ที่คำนวณได้ของแต่ละเนื้อหาในเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	53
4.1 รายละเอียดในตาราง ContentTable.....	55
4.2 รายละเอียดในตาราง DescriptionTempTable.....	56
4.3 รายละเอียดในตาราง SectionTable.....	56

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.4	โครงสร้างของเมนู..... 57
5.1	สรุปเนื้อหาในเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในองค์กรไทย..... 65
๗.1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง SRS Content และ Quality Criteria for Good SRS..... 189

## สารบัญญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แบบจำลองนี้ตึก.....	5
2.2 แบบจำลองเชิงวิวัฒน์.....	6
2.3 แบบจำลองชดหอย.....	7
2.4 ระเบียบวิธีในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบ.....	8
2.5 ขั้นตอนของระเบียบวิธีในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบ.....	9
2.6 กระบวนการทำงานในขั้นตอนการกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	11
3.1 ขั้นตอนการจัดทำแผ่นแบบของเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	28
4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล.....	56
4.2 โมดูลต่างๆ ในโปรแกรม.....	58
4.3 หน้าจอของเมนูหลัก.....	59
4.4 หน้าจอของการสร้างเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	60
4.5 หน้าจอของส่วนรับข้อมูลของเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	61
4.6 หน้าจอของของการสร้างแผ่นแบบใหม่.....	61
4.7 หน้าจอของคุณสมบัติแผ่นแบบ.....	62
4.8 หน้าจอของการเพิ่ม ลบหรือแก้ไขแผ่นแบบ.....	62
4.9 หน้าจอของการเปิดเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์.....	63
4.10 หน้าจอของส่วนแสดงผลข้อมูล.....	64