

การพัฒนาเครื่องมือสำหรับจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์

นาย สันต์ทศน์ สุริยันต์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-346-440-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 19436671

DEVELOPMENT OF A TOOL FOR MANAGING THE SOFTWARE TEST PLANNING PROCESS

MR. SUNTOD SURIYAN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

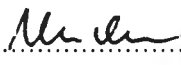
Chulalongkorn University

Academic Year 2000


ISBN 974-346-440-9

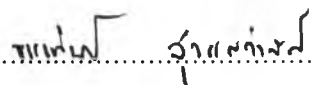
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาเครื่องมือสำหรับจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์
โดย นาย สันต์ทศน์ สุริยันธ์
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. ชาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์

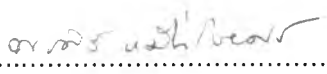
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

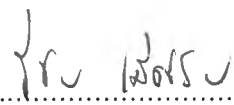
..........คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

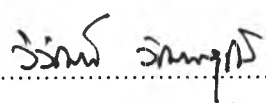
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย รั้วไพบูลย์)

..........อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.ชาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์)

..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พรศิริ หมั่นไชยศรี)

..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)

..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)

สันต์ทศน์ สุริยันต์ : การพัฒนาเครื่องมือสำหรับจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์
(DEVELOPMENT OF A TOOL FOR MANAGING THE SOFTWARE TEST PLANNING PROCESS) อ. ที่
ปรึกษา : อ.ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์, 141 หน้า. ISBN 974-346-440-9.

วิทยานิพนธ์นี้ได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์ใน 3
ระดับ ได้แก่ การทดสอบระดับหน่วย การทดสอบการรวม และการทดสอบระบบ เครื่องมือดังกล่าวสามารถเก็บรวบรวม
ข้อมูลที่เกิดจากการทดสอบโดยอิงกับมาตรฐานของเอกสารที่ใช้ในการทดสอบ IEEE Std.829-1998 โดยผู้ใช้สามารถปรับ
เปลี่ยนแม่แบบของเอกสารได้ เครื่องมือดังกล่าวช่วยจัดกำหนดการโดยใช้แผนภูมิแกนต์ จัดสรรทรัพยากร กำหนดความรับ
ผิดชอบ และออกรายงานเกี่ยวกับการทดสอบ นอกจากนี้ยังช่วยติดตามสถานะของการทดสอบได้อีกด้วย

เครื่องมือดังกล่าวได้รับการทดสอบโดยใช้ข้อมูลจริงจากบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์แห่งหนึ่ง โดยสามารถเก็บรวบรวม
ข้อมูลได้ทั้งหมดและออกรายงานได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

ภาควิชา ...วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

สาขาวิชา ...วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....

ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อนิสิต สันต์ทศน์ สุริยันต์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4170574621 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: TEST PLANNING / UNIT TESTING / INTEGRATION TESTING / SYSTEM TESTING / SOFTWARE TEST DOCUMENTATION.

SUNTOD SURIYAN : DEVELOPMENT OF A TOOL FOR MANAGING THE SOFTWARE TEST PLANNING PROCESS. THESIS ADVISOR: DR.TARATIP SUWANNASART,141 pp. ISBN 974-346-440-9

This thesis designs and develops a tool for managing software test planning process in 3 levels of testing: Unit Testing, Integration Testing, and System Testing. The tool can collect information occurred during testing process and generate test documentation based on IEEE Std.829-1998 or user-defined templates. The tool also assists in scheduling by using Gantt chart scheduling technique, resource allocation, assigning responsibilities, generating test reports, and monitoring the current status of testing by considering test documents.

The tool is tested using actual data from a software development company. It can store all information and generate reports that user needs.

DepartmentComputer Engineering.....
Field of studyComputer Science.....
Academic year....2000.....

Student's signature.....
Advisor's signature
Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ อ.ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษา และขอขอบคุณ รศ.ดร.วันชัย รั้วไพบูลย์ อ.ดร.พรศิริ หมั่นไชยศรี ผศ.วิชาญ เลิศวิภาตระกูล และ ผศ.วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ กรรมการวิทยานิพนธ์ที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขต้นฉบับวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา และช่วยตรวจสอบผลการวิจัยที่ได้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ด้วยดีเสมอมา และขอขอบคุณท่านอื่นๆ ที่มีส่วนช่วยในการทำวิทยานิพนธ์ที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่สนับสนุนในด้านต่าง ๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

สันต์ทศน์ สุริยันต์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	3
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
บทที่ 3 แนวความคิดในการพัฒนาเครื่องมือเพื่อจัดการการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์.....	19
3.1 การกำหนดลำดับขั้นตอนของการวางแผนการทดสอบในแต่ละระดับ.....	19
3.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลสำหรับเครื่องมือจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์.....	22
บทที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์.....	25
4.1 องค์ประกอบหลักของเครื่องมือ.....	25
4.2 รายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ในองค์ประกอบหลัก.....	27
4.3 การกำหนดระดับการเข้าถึงเครื่องมือของผู้ใช้.....	37
4.4 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์.....	38

บทที่ 5 การทดสอบ และสรุปผล.....	40
5.1 ขั้นตอนการติดตั้ง.....	40
5.2 สภาพที่ใช้ในการทดสอบ.....	40
5.3 กรณีทดสอบที่ใช้ทดสอบเครื่องมือ.....	40
5.4 ขั้นตอนการทดสอบ.....	43
5.5 ผลการทดสอบโปรแกรม.....	44
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย.....	53
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	53
6.2 ประโยชน์ของเครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์.....	54
6.3 ปัญหา และข้อจำกัดที่พบจากการวิจัย.....	54
6.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	54
รายการอ้างอิง.....	55
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก. รายละเอียดของแม่แบบของแผนการทดสอบซอฟต์แวร์โดยอิงกับมาตรฐาน IEEE Std.829-1998.....	57
ภาคผนวก ข. รูปแบบของแผนภูมิโครงสร้างที่อยู่ในเพิ่มข้อมูลที่เครื่องมือสามารถนำเข้ามาใช้ได้.....	58
ภาคผนวก ค. รูปแบบของแผนภูมิโครงสร้างอย่างง่ายที่อยู่ในเพิ่มข้อมูลที่เครื่องมือสามารถนำเข้ามาใช้ได้.....	60
ภาคผนวก ง. รูปแบบของเพิ่มข้อมูลแสดงแม่แบบของเอกสารที่เครื่องมือได้สร้างขึ้น.....	61
ภาคผนวก จ. เอกสารที่ได้จากการทดสอบเครื่องมือกับแผนการทดสอบระบบของฝ่ายคอมพิวเตอร์ในบริษัทแห่งหนึ่ง.....	64
ภาคผนวก ฉ. เอกสารที่ได้จากการทดสอบเครื่องมือกับการทดสอบระดับหน่วยของระบบขายสินค้าผ่านทางโทรศัพท์.....	85
ภาคผนวก ช. เอกสารที่ได้จากการทดสอบเครื่องมือกับการทดสอบการรวมของระบบขายสินค้าผ่านทางโทรศัพท์.....	107
ภาคผนวก ซ. เอกสารที่ได้จากการทดสอบเครื่องมือกับการทดสอบระบบของระบบขายสินค้าผ่านทางโทรศัพท์.....	114
ภาคผนวก ฌ. ขั้นตอนการติดตั้งและคู่มือการใช้งานเครื่องมือสำหรับจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์.....	120
ประวัติผู้เขียน.....	141

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงตัวอย่างผังข่ายงาน.....	12
ตารางที่ 2.2 แสดงการคำนวณวิถีวิกฤต.....	13
ตารางที่ 2.3 แสดงการคำนวณเวลาชดเชยของแต่ละงานจากตารางที่ 2.1.....	14
ตารางที่ 2.4 แสดงตัวอย่างความต้องการทรัพยากรสำหรับผังข่ายงานจากรูปที่ 2.6.....	16
ตารางที่ 4.1 แสดงผลลัพธ์จากการหาตัวขับและตัวดำเนินการ.....	29
ตารางที่ 4.2 แสดงกิจกรรมที่ได้จากวิธีการรวมจากบนลงล่างแบบไปทางแนวลึ้กก่อน.....	30
ตารางที่ 4.3 แสดงกิจกรรมที่ได้จากวิธีการรวมจากบนลงล่างแบบไปทางแนวกว้างก่อน.....	30
ตารางที่ 4.4 แสดงกิจกรรมที่ได้จากวิธีการรวมจากล่างขึ้นบนแบบจำกัด.....	31
ตารางที่ 4.5 แสดงกิจกรรมที่ได้จากวิธีการรวมจากล่างขึ้นบนแบบบิลด์.....	31
ตารางที่ 4.6 แสดงกิจกรรมที่ได้จากวิธีการรวมแบบแซนควิช.....	32
ตารางที่ 4.7 แสดงกิจกรรมที่ได้จากวิธีการรวมแบบโมดูลวิกฤต.....	32
ตารางที่ 4.8 แสดงตัวอย่างของเมตริกซ์ที่ติดตามได้.....	33
ตารางที่ 4.9 แสดงการกำหนดระดับการเข้าถึงเครื่องมือของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม.....	39

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของเอกสารที่ใช้ในการทดสอบตามมาตรฐาน IEEE Std.829-1998.....	6
รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่างสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพ โครงสร้าง.....	9
รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างแผนภาพ โครงสร้าง.....	10
รูปที่ 2.4 แสดงการสร้างผังข่ายงานแบบเขียนแสดงงานไว้บนลูกศร.....	11
รูปที่ 2.5 แสดงการสร้างผังข่ายงานแบบเขียนแสดงงานไว้บน โหนด.....	12
รูปที่ 2.6 แสดงผังข่ายงานที่สอดคล้องกับตารางที่ 2.1.....	12
รูปที่ 2.7 แสดงตัวอย่างแผนภูมิแกนต์จากตารางที่ 2.1.....	15
รูปที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างงานที่เพิ่มขึ้น.....	15
รูปที่ 2.9 แสดงปริมาณความต้องการทรัพยากรสำหรับทรัพยากร A.....	17
รูปที่ 2.10 แสดงปริมาณความต้องการทรัพยากรสำหรับทรัพยากร B.....	17
รูปที่ 2.11 แสดงตัวอย่างผังข่ายงานที่แสดงความต้องการใช้ทรัพยากร.....	18
รูปที่ 2.12 แสดงตัวอย่างการปรับระดับความต้องการทรัพยากรจากผังข่ายงานในรูปที่ 2.11.....	18
รูปที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการวางแผนการทดสอบในระดับต่าง ๆ.....	21
รูปที่ 3.2 แสดงเอกสารที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ.....	22
รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของเครื่องมือจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบ ซอฟต์แวร์.....	23
รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพเอนทิตีและความสัมพันธ์ของเครื่องมือจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบ ซอฟต์แวร์.....	24
รูปที่ 4.1 แสดงองค์ประกอบหลักของเครื่องมือ.....	25
รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอของเครื่องมือ.....	28
รูปที่ 4.3 แสดงตัวอย่างแผนภูมิโครงสร้าง.....	29
รูปที่ 4.4 แสดงตัวอย่างแผนภาพลำดับ.....	33
รูปที่ ข-1 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลแสดงแผนภูมิโครงสร้างที่ได้จากโปรแกรมแปลงแผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแผนภาพ โครงสร้างที่เครื่องมือสามารถนำมาใช้งานได้.....	59
รูปที่ ค-1 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลแสดงแผนภูมิโครงสร้างอย่างง่ายที่เครื่องมือสามารถนำมาใช้ ได้.....	60
รูปที่ ง-1 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลแสดงแม่แบบของเอกสารที่เครื่องมือ ได้สร้างขึ้น.....	62
รูปที่ ฉ-1 Structure Chart ของหน้าจอเครื่องมือจัดการกระบวนการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์.....	121
รูปที่ ฉ-2 หน้าจอหลัก.....	123
รูปที่ ฉ-3 หน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	124
รูปที่ ฉ-4 หน้าจอต้อนรับ.....	124

รูปที่ ฉ-5 หน้าจอสร้างโครงการใหม่.....	125
รูปที่ ฉ-6 หน้าจอเปิดโครงการที่มีอยู่ในฐานข้อมูล.....	125
รูปที่ ฉ-7 หน้าจอที่ได้จากการสร้างแผนการทดสอบ.....	126
รูปที่ ฉ-8 หน้าจอสร้างแม่แบบใหม่.....	128
รูปที่ ฉ-9 หน้าจอการปรับแต่งแม่แบบ.....	129
รูปที่ ฉ-10 หน้าจอการเพิ่มฟิลด์เข้าไปในแม่แบบ.....	129
รูปที่ ฉ-11 การบันทึกฟิลด์ที่เพิ่มเข้ามาสำหรับเอกสารแผนการทดสอบ.....	130
รูปที่ ฉ-12 หน้าจอจัดการเอกสารเกี่ยวกับการออกแบบการทดสอบ.....	131
รูปที่ ฉ-13 หน้าจอ Test Identification.....	132
รูปที่ ฉ-14 หน้าจอจัดการเอกสารการออกแบบกรณีทดสอบ.....	133
รูปที่ ฉ-15 หน้าจอจัดการเอกสารเกี่ยวกับลำดับการทดสอบ.....	133
รูปที่ ฉ-16 หน้าจอจัดการรายงานส่วนของโปรแกรมที่ถูกส่งไปทดสอบ.....	134
รูปที่ ฉ-17 หน้าจอจัดการรายงานบันทึกการทดสอบ.....	135
รูปที่ ฉ-18 หน้าจอจัดการรายงานการทดสอบที่ต้องดำเนินการต่อ.....	135
รูปที่ ฉ-19 หน้าจอจัดการรายงานสรุปผลการทดสอบ.....	136
รูปที่ ฉ-20 หน้าจอแสดงแผนภูมิแกนต์.....	137
รูปที่ ฉ-21 หน้าจอพิมพ์แผนภูมิแกนต์.....	138
รูปที่ ฉ-22 หน้าจอแสดงปริมาณการใช้ทรัพยากร.....	139
รูปที่ ฉ-23 หน้าจอกำหนดความรับผิดชอบ.....	139
รูปที่ ฉ-24 หน้าจอสอบถามข้อมูลการทำกิจกรรมของบุคลากร.....	140