การพัฒนาระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์

นาย ธนพล สิชฌนุกฤษฎ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-1090-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

29 ต.ค. 2546
I20299990

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TEST CASE MANAGEMENT SYSTEM

Mr. Thanapol Sitchanukrit

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 2001

ISBN 974-03-1090-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์
โดย	นาย ธนพล สิชฌนุกฤษฎ์
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ หมื่นไชยศรี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริ้วไพบูลย์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ)

ธนพล สิชฌนุกฤษฎ์ : การพัฒนาระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ (A DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TEST CASE MANAGEMENT SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์, 79 หน้า. ISBN 974-03-1090-7.

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญเพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ และถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้งานคือขั้นตอนการทดสอบ ในการทดสอบสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้ทดสอบเพื่อใช้ในการทดสอบคือ กรณีทดสอบ ซึ่งการออกแบบกรณีทดสอบนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ แบบไวท์บอกซ์ และแบบแบล็กบอกซ์

การออกแบบกรณีทดสอบแบบแบล็กบอกซ์ นั้นนิยมใช้ในทุกระดับของการทดสอบ ซึ่งการสร้างกรณีทดสอบแบบแบล็กบอกซ์ผู้ทดสอบต้องทำขั้นตอนของการแยกชั้นสมมูล เพื่อแยกชั้นสมมูลของข้อมูลเข้าให้เป็นชั้นที่ใช้ได้ และชั้นที่ใช้ไม่ได้ และทำการวิเคราะห์ค่าขอบเขต เพื่อหาค่าขอบเขตของข้อมูลเข้านั้น ซึ่งทั้งสองขั้นตอนนี้เป็นเรื่องที่ยุ่งยากและใช้เวลามากสำหรับผู้ทดสอบ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาเครื่องมือระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ เพื่อนำมาช่วยผู้ทดสอบในการสร้างกรณีทดสอบ และนอกจากนั้นยังช่วยในการเก็บข้อมูลกรณีทดสอบ การตรวจสอบ การติดตาม การแก้ไข เพิ่ม-ลด กรณีทดสอบที่ผู้ทดสอบใช้ในการทดสอบทั้งหมด เพื่อให้การทดสอบทำได้สะดวกยิ่งขึ้น และเป็นการลดภาระของผู้ทดสอบอีกด้วย โดยการเก็บข้อมูลกรณีทดสอบ และผลการทดสอบภายในระบบ จะอ้างอิงตามมาตรฐานของ IEEE Std.829-1998

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....
ปีการศึกษา 2544	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

4170326321 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEYWORD : SOFTWARE TESTING / TEST CASE / BLACK BOX TESTING /EQUIVALENCE CLASS PARTITIONING / BOUNDARY VALUE ANALYSIS
THANAPOL SITCHANUKRIT : A DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TEST CASE MANAGEMENT SYSTEM. THESIS ADVISOR : TARATIP SUWANNASART Ph.D., 79 pp. ISBN 974-03-1090-7.

Testing is a critical process in the software development life cycle to produce high quality software. The important thing for tester to test program in each level is generating test cases. Techniques for test case design consist of White Box Testing and Black Box Testing.

Black-box testing is useful and used in any level of testing process. To generate test cases using black box testing testers have to perform Equivalence Partitioning to generate valid and invalid classes for each input data. Then testers have to do Boundary Value Analysis to ensure that the test cases cover all boundary values. These normally two steps take a long time for testers to generate test cases. This research is aimed to develop a software test case management system which helps testers reduce time in performing equivalence partitioning and Boundary Value Analysis and generate test cases using black-box technique. This tool also helps testers manage test cases, testing process, tracking test results, and to track changes in the test cases. Test cases and test results format used in the research follow IEEE Std.829-1998.

Department Computer Engineering Student's signature Thanapol Sitchanukrit
Field of study Computer Science Advisor's signature Taratip Suwannasart
Academic year 2001 Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ อาจารย์ ดร.ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษา และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริ้วไพบูลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ หมื่นไชยศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ กรรมการวิทยานิพนธ์ที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำ ตรวจ และแก้ไขต้นฉบับวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ ในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาและช่วยตรวจสอบผลการวิจัยที่ได้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจและข้อเสนอแนะต่าง ๆ และขอขอบคุณท่านอื่น ๆ ที่มีส่วนช่วยในการทำวิทยานิพนธ์ที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาที่สนับสนุนในด้านต่าง ๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ธนพล สิชฌนุกฤษฎ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่

1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 2

1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย 2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4

2.2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการทดสอบ 4

2.2.2 กรณีทดสอบ 6

2.2.3 เทคนิคที่ใช้ในการออกแบบกรณีทดสอบ 6

2.2.4 มาตรฐาน IEEE Std 829-1998 10

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12

3 การวิเคราะห์ และการออกแบบระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 14

3.1 แนวความคิด และการออกแบบระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 14

3.1.1 ตัวสร้างชั้นสมมูล (Equivalence class generator) 14

3.1.2 ตัวสร้างกรณีทดสอบ (Test Case Generator) 15

3.1.3 ตัวรับข้อมูลกรณีทดสอบ 15

3.1.4 ฐานข้อมูลกรณีทดสอบ (Test case database) 15

3.2 การวิเคราะห์ และออกแบบเครื่องมือ 16

3.2.1 จัดการโครงการ 18

3.2.2 จัดการข้อมูลผู้ทดสอบ 18

3.2.3 จัดการกรณีทดสอบ 18

3.2.4 จัดการผลการทดสอบ 24

3.2.5 จัดการรายงาน 24

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.3 การออกแบบ และสร้างฐานข้อมูลสำหรับเครื่องมือระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 24
3.4 การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล 27
3.4.1 หน้าจอของเมนูหลัก 28
3.4.2 หน้าจอการสร้างโครงการทดสอบ 28
3.4.2 หน้าจอการบันทึกข้อมูลผู้ทดสอบ 29
3.4.3 หน้าจอการสร้างกรณีทดสอบ 30
3.4.4 หน้าจอการบันทึกข้อมูลผลการทดสอบ 31
4 การพัฒนา และการทดสอบเครื่องมือระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 32
4.1 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์ 32
4.2 โครงสร้างของเครื่องมือ 32
4.3 การทดสอบ และสรุปผล 37
4.4 ขั้นตอนการติดตั้ง 37
4.5 สภาวะที่ใช้ทดสอบ 37
4.6 กรณีทดสอบที่ใช้ทดสอบเครื่องมือ 37
4.7 ขั้นตอนการทดสอบ 39
4.8 ผลการทดสอบโปรแกรม 39
4.8.1 ผลการทดสอบกรณีทดสอบที่ 1 40
4.8.2 ผลการทดสอบกรณีทดสอบที่ 2 50
4.9 สรุปผลการทดสอบกรณีทดสอบ 53
5 สรุปผลการวิจัย 54
5.1 สรุปผลการวิจัย 54
5.2 ประโยชน์ของเครื่องมือระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 55
5.3 ข้อจำกัดของเครื่องมือ 55
5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ 55
รายการอ้างอิง 57
ภาคผนวก 58
ภาคผนวก ก. 59
ภาคผนวก ข. 60
ภาคผนวก ค. 68
ภาคผนวก ง. 70

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก จ. 71
ภาคผนวก ฉ. 75
ภาคผนวก ช. 78
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 79

สารบัญภาพ

รูปที่ หน้า

2.1 ตัวอย่างรหัสเทียม และกราฟการควบคุมกระแสที่สร้างขึ้นจากรหัสเทียม 7

2.2 แสดงส่วนสมมูลของข้อมูลเข้า 8

2.3 ความสัมพันธ์ของเอกสารที่ใช้ในการทดสอบตามมาตรฐาน IEEE Std.829-1998 10

3.1 องค์ประกอบหลักของระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 14

3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของเครื่องมือระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 17

3.3 แผนภาพเอนทิตีและความสัมพันธ์ของเครื่องมือระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 25

3.4 หน้าจอเมนูหลักของเครื่องมือระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 28

3.5 หน้าจอการสร้างโครงการทดสอบ 28

3.6 หน้าจอการบันทึกข้อมูลผู้ทดสอบ 29

3.7 หน้าจอการสร้างกรณีทดสอบ 30

3.7 หน้าจอการบันทึกผลการทดสอบ 31

4.1 แผนภูมิโครงสร้างระบบจัดการกรณีทดสอบซอฟต์แวร์ 35

4.2 แผนผังแสดงการทำงานของโปรแกรม Shipping 2000 38

4.3 แผนภูมิโครงสร้างของระบบสั่งซื้อสินค้าผ่านทางโทรศัพท์ 39

4.4 หน้าจอรับข้อมูลโครงการ (กรณีทดสอบที่ 1) 41

4.5 หน้าจอบันทึกข้อมูลผู้ทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 1) 42

4.6 หน้าจอแสดงข้อมูลโครงการทดสอบใหม่ (กรณีทดสอบที่ 1) 42

4.7 แสดงการบันทึกข้อมูลรายการทดสอบใหม่ที่ต้องการสร้างกรณีทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 1) 43

4.8 หน้าจอรับข้อมูลประเภท ข้อกำหนดและเงื่อนไขของข้อมูลเข้า (กรณีทดสอบที่ 1) 44

4.9 หน้าจอแสดงชั้นสมมูลที่เครื่องมือสร้างขึ้น (กรณีทดสอบที่ 1) 45

4.10 หน้าจอบันทึกข้อมูลรายละเอียดที่ใช้ประกอบการทสดอบ (กรณีทดสอบที่ 1) 46

4.11 หน้าจอบันทึกผลการทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 1) 47

4.12 หน้าจอแสดงผลการทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 1) 48

4.13 หน้าจอแสดงความก้าวหน้าในการทดสอบของแต่ละโครงการทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 1) 49

4.14 หน้าจอการสร้างรายการทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 2) 51

4.15 หน้าจอการสร้างกรณีทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 2) 51

4.16 หน้าจอบันทึกข้อมูลผลการทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 2) 51

4.17 หน้าจอแสดงผลความก้าวหน้าของแต่ละโครงการทดสอบ (กรณีทดสอบที่ 2) 52

4.18 หน้าจอแสดงผลการทำงานของผู้ทดสอบแต่ละคน (กรณีทดสอบที่ 2) 52