

T 153071

วรท วรวัฒน์พิบูลย์ : การวิเคราะห์มีวเทชันแบบหลายข้อผิดพลาด. (MULTIPLE-FAULT MUTATION ANALYSIS) อ. ที่ปรึกษา: อาจารย์ ดร.อรรถสิทธิ์ สุรฤกษ์, 115 หน้า. ISBN 974-17-5815-4.

งานวิจัยชิ้นนี้กล่าวถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพการวิเคราะห์มีวเทชันซึ่งเป็นวิธีการทดสอบซอฟต์แวร์แบบหน่วยเดียว ข้อเสียของการวิเคราะห์มีวเทชันคือใช้เวลาในการคำนวณที่สูงเนื่องจากจำนวนโปรแกรมมีวแทนท์ที่ต้องนำมาทดสอบมีจำนวนมาก จุดมุ่งหมายสำหรับงานวิจัยชิ้นนี้คือ การลดจำนวนของโปรแกรมมีวแทนท์และลดจำนวนครั้งในการทดสอบโปรแกรมมีวแทนท์ แต่ยังคงรักษาประสิทธิผลของการทดสอบไม่ให้ลดลง

การวิเคราะห์มีวเทชันแบบหลายข้อผิดพลาดเป็นวิธีการที่ลดจำนวนของโปรแกรมมีวแทนท์ลง โดยการให้โปรแกรมมีวแทนท์หนึ่งๆ สามารถเป็นตัวแทนให้กับหลายโปรแกรมมีวแทนท์ได้ ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้เสนออัลกอริทึมในการสร้างโปรแกรมมีวแทนท์แบบหลายข้อผิดพลาด และอัลกอริทึมในการกำจัดโปรแกรมมีวแทนท์แบบหลายข้อผิดพลาด งานวิจัยชิ้นนี้ยังได้พิสูจน์และทำการทดลองเพื่อยืนยันถึงจำนวนของโปรแกรมมีวแทนท์ที่ลดลงและการรักษาประสิทธิผลของกรณีทดสอบที่ได้รับ

นอกจากปัญหาที่กล่าวถึงข้างต้น ในการวิเคราะห์มีวเทชันแบบเดิมนั้นกรณีทดสอบจำเป็นต้องทดสอบกับโปรแกรมมีวแทนท์ที่ไม่สามารถถูกกำจัดได้ด้วยกรณีทดสอบนั้นๆ งานวิจัยนี้จึงเสนออัลกอริทึมในการแบ่งกลุ่มโปรแกรมมีวแทนท์ตามข้อบังคับการไปถึงเพื่อลดจำนวนครั้งของการทดสอบที่สูญเสียไป พร้อมทั้งพิสูจน์ถึงจำนวนครั้งในการทดสอบโปรแกรมมีวแทนท์ที่สามารถลดลงได้เมื่อทำการแบ่งกลุ่ม

งานวิจัยชิ้นนี้ยังได้พิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญสำหรับการนำเอาการแบ่งกลุ่มโปรแกรมมีวแทนท์มาปรับปรุงการวิเคราะห์มีวเทชันแบบหลายข้อผิดพลาด

4570513721 : MAJOR COMPUTER ENGINEER

TE 153071

KEY WORD: SOFTWARE TESTING / MUTATION ANALYSIS / PROGRAM SLICING /
CONSTRAINT-BASED TESTING / TEST CASE GENERATION

WAROT WORAWATPIBUL: MULTIPLE-FAULT MUTATION ANALYSIS, THESIS
ADVISOR: ATHASIT SURARERKS, Ph.D., 115 pp. ISBN 974-17-5815-4.

This research concerns improving the efficiency of mutation analysis technique, which is an effective software unit testing. The main disadvantage of mutation analysis is to use high computation because of a large number of mutant programs to be tested. The aims of this research are not only to reduce the number of mutants and the amount of testing mutant programs, but also to maintain the effective level of the testing.

Multiple-Fault mutation is a technique to reduce the number of mutants by using a mutant that can represent several mutants. This research proposes an algorithm for creating multiple-fault mutants and an algorithm for killing such mutants. We also prove theorems and carry out experiments to assure that the number of mutants is reduced and the effectiveness of test cases is preserved.

In addition to the mentioned problem, in a classical approach, many test cases have to run against the mutants which cannot be killed by these test cases. This research proposes an algorithm for grouping mutants with respect to the reachability constraint. We prove that grouping mutants helps reduce the number of testing mutants.

This research also considers factors of improving multiple-fault mutation using the grouping technique.