

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

КОВАЛЬСЬКА МАР'ЯНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 004.02; 004.6

**ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СКЛАДУ ТА КРИТИЧНОСТІ ДЕФЕКТІВ**

8.18010015 «Консолідована інформація»

Автореферат
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2017

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук

Приймак Микола Володимирович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: доктор фізико-математичних наук, професор кафедри фізики

Дідух Леонід Дмитрович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 24 лютого 2017 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №31 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 46, навчальний корпус №1, ауд.701.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Тестування програмного забезпечення відіграє значну роль при створенні програмних продуктів. Цей процес є складним та потребує відповідної перевірки якості його виконання. Традиційні засоби поверхнево визначають якість тестування програмного забезпечення, не враховуючи склад та критичність дефектів, що має наслідком неефективне використання ресурсів тестування та необ'єктивний підхід до оцінки діяльності тестувальників. Завдяки існуючій традиційній структурі звіту про дефекти можливе створення його модифікованої версії, яка б дозволила враховувати відповідні аспекти, що стосуються дефектів при визначенні якості тестування та розробити методику кількісної оцінки роботи тестувальника, засновану на математичному апараті. Модифікована версія звіту та зазначена методика кількісної оцінки розраховуються на покращення якості тестування та якості програмного продукту у цілому.

Мета роботи: визначення якості тестування програмного забезпечення на основі складу та критичності дефектів, що включає створення модифікованої структури звіту про дефекти та розробку кількісної методики оцінки роботи тестувальника.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Контроль якості тестування програмного забезпечення на основі складу та критичності дефектів.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблена модифікована структура баг-репорту є настільки деталізованою, що охоплює майже усі аспекти щодо визначення якості тестування та може бути використана для створення нових методик та засобів контролю. Розроблена кількісна методика оцінки ефективності тестувальників може бути використана у реальних проектах та поліпшити ефективність тестування у цілому внаслідок більш об'єктивної оцінки діяльності тестувальників.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на ІХ Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання» (20-21 квітня 2016 р., м. Тернопіль).

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 124 арк. формату А4, графічна частина – 7 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розглянуто актуальність тестування програмного забезпечення.

В першому розділі проведено аналіз особливостей процесу визначення якості тестування програмного забезпечення на основі аналізу складу та критичності дефектів.

В другому розділі було проаналізовано структуру звітів найпоширеніших систем багтрекінгу.

В третьому розділі розроблена методика апробована шляхом порівняння з

існуючими методиками.

В частині “Спеціальна частина” описано процес тестування програмних продуктів: оцінка якості програмного забезпечення; метрики Боємі, Брауна і Лайпоу; метрики програмного забезпечення Джілба; оцінка складності за Маккейбом; доступність для сприйняття.

В частині “Обґрунтування економічної ефективності” здійснено економічні розрахунки, спрямовані на визначення економічної ефективності від визначення якості тестування програмного забезпечення на основі аналізу складу та критичності дефектів, а також прийнято рішення щодо подальшого розвитку.

В частині “Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях” розглянуто розслідування виробничого травматизму і професійні захворювання, порядок аналізу яких затверджений відповідною постановою Кабінету Міністрів України. Описано інженерний захист персоналу промислового об’єкту та населення.

В частині “Екологія” описано організаційні форми, види і способи статистичного спостереження; статистика екології об’єктів природного середовища..

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в роботі технічні рішення.

ВИСНОВКИ

Виконаний огляд літературних джерел підтвердив, що традиційні засоби перевірки якості виконання тестування є поверхневими та у цілому не можуть бути здійснені для об’єктивної оцінки діяльності тестувальників.

Існуючі традиційна структура звіту надала можливість створення його модифікованої версії, за допомогою якої враховуються відповідні аспекти щодо дефектів, для визначення якості тестування та розробки методики кількісної оцінки роботи тестувальника. Була розроблена і випробувана методика кількісної оцінки, заснована на математичному апараті.

В першому розділі проведено аналіз особливостей процесу визначення якості тестування програмного забезпечення на основі аналізу складу та критичності дефектів, зокрема проаналізовано процес тестування програмного забезпечення, моделі життєвого циклу ПЗ, модель життєвого циклу тестування ПЗ та його роль у життєвому циклі розробки, цикли тестування, основні артефакти тестування, стратегії тестування, метрики та критерії тестування, основні технології та методи тестування, класифікацію тестування, рівні тестування, види тестування. Здійснено аналіз найпоширеніших багкрекерів, визначені їх основні функціональні особливості. Доведено складність контролю процесу тестування програмного забезпечення та поверхневність існуючих методів контролю його якості.

В другому розділі було проаналізовано структуру звітів найпоширеніших систем багтрекінгу. Кожен багтрекер надає можливість створення власної структури звіту про знайдені дефекти та відповідно має свої особливості щодо внесення, обробки баг-репортів. Саме зазначений звіт є джерелом інформації щодо складу та критичності дефектів. Розглянуто традиційну структуру звіту про знайдені дефекти та проаналізовано відповідність звітів розглянутих систем багтрекінгу традиційній структурі звіту. Було визначено, що жоден з розглянутих звітів не відповідає традиційній структурі звіту. Розроблена модифікована структура звіту та

обґрунтована наявність кожного поля у модифікованій структурі звіту з точки зору його подальшого подальшого використання для аналізу. Проаналізована можливість модифікації структури баг-репорту розглянутих систем відстеження дефектів з метою використання модифікованої структури звіту. Встановлено, що усі системи, окрім Vontq мають таку можливість. Системи Trac та Chili Project потребують зміни висхідного коду для модифікації звіту, що вимагає значних ресурсів.

Розроблена методика кількісної оцінки роботи тестувальників для застосування керівництвом проектів з метою оцінки діяльності фахівців.

В третьому розділі розроблена методика апробована шляхом порівняння з існуючими методиками. Доведена перевага розробленої методики у порівнянні з існуючими.

Таким чином, розроблена модифікована структура баг-репорту є настільки деталізованою, що охоплює майже усі аспекти щодо визначення якості тестування та може бути використана для створення нових методик та засобів контролю. Розроблена кількісна методика оцінки ефективності тестувальників може бути використана у реальних проектах та поліпшити ефективність тестування у цілому внаслідок більш об'єктивної оцінки діяльності тестувальників.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. М. Ковальська. Про поняття «глибинного» вебу / Ковальська М. – Тези доповіді на ІХ Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання». Том І, Тернопіль, 20-21 квітня 2016 року. – Тернопіль, ТНТУ, 2016. – с. 67-68.

АНОТАЦІЯ

В першому розділі проведено аналіз особливостей процесу визначення якості тестування програмного забезпечення на основі аналізу складу та критичності дефектів.

В другому розділі було проаналізовано структуру звітів найпоширеніших систем багтрекінгу.

В другому розділі розроблена методика апробована шляхом порівняння з існуючими методиками.

Об'єкт дослідження – контроль якості тестування програмного забезпечення на основі складу та критичності дефектів

Предмет дослідження – засоби визначення якості тестування програмного забезпечення на основі складу та критичності дефектів.

Мета магістерської роботи - аналіз процесу тестування, створення модифікованої структури звіту про дефекти та розробка кількісної методики оцінки ефективності роботи тестувальника, що у цілому необхідно визначення ефективності тестування.

На підставі аналізу структури традиційного звіту про дефекти програмних продуктів, виявлених при тестуванні, створена модифікована структура звіту.

Запропонована структура звіту дозволяє не тільки поліпшити взаємодію розробників та тестувальників програмного забезпечення, а і використовується як

засіб контролю за їх діяльністю. При цьому кожне поле звіту розглядається з точки зору його врахування для оцінки ефективності тестування.

Розроблена методика кількісної оцінки ефективності тестування програмних продуктів на підставі математичної моделі.

Ключові слова: ТЕСТУВАННЯ, МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕСТУВАЛЬНИКА, ЗВІТ ПРО ПОМИЛКУ, МОДИФІКОВАНА СТРУКТУРА ЗВІТУ ПРО ПОМИЛКИ, ЗАСІБ КОНТРОЛЮ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕСТУВАЛЬНИКІВ.

ANNOTATION

The first section analyzes the characteristics of the process of determining the quality of software testing based on an analysis of criticality and defects.

The second section analyzes the structure was the most common reports of bug tracking.

In the second section, the technique has been tested by comparison with existing methods.

The object of study - Quality control testing software based and criticality of defects

Purpose of the study - the means of determining the quality of software testing based on composition and critical defects.

The purpose of the master's work - analysis of testing, a modified structure report defects and develop quantitative methodologies for evaluating the effectiveness of the tester, which in general should determine the effectiveness of testing.

Based on analysis of the structure of the traditional report software defects discovered during testing, created a modified structure of the report.

The structure of the report can not only improve the interaction between developers and testers software, and is used as a means of monitoring their activities. This report examined each field in terms of its account to assess the effectiveness of testing.

The technique quantify the effectiveness of testing software based on mathematical models.

Keywords: TESTING METHOD OF ASSESSMENT OF EFFICIENCY TESTERS, BUG REPORTS, MODIFIED STRUCTURE REPORT ERRORS, MEANS OF CONTROL TESTERS.