

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

БАГНЕНКО ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ

УДК 004.054

СИСТЕМА АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ WEB-ДОДАТКУ

124 – МНР.ПЗ.0-607м.11953152

Автореферат
магістерської наукової роботи на здобуття кваліфікації
«Магістр системного аналізу»

Миколаїв – 2019

Магістерська наукова робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.М. Болубаш.

Рецензент: д.т.н., професор І.І. Коваленко.

Захист відбудеться «26» лютого 2019 р. о 9³⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З магістерською науковою роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «26» лютого 2019 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,
к.пед.н., доцент

Н. М. Болубаш

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В умовах інформатизації суспільства зростає кількість додатків, які взаємодіють з користувачем через Web-інтерфейс та підвищуються вимоги до їх якості і надійності. Створюються нові, більш високі стандарти якості програмних продуктів, що обумовлює потребу у вдосконаленні технологій розробки проектів з метою забезпечення ефективного управління якістю створюваних Web-додатків на усіх етапах їх життєвого циклу. Одним із шляхів вдосконалення є впровадження QA (Quality Assurance) тестування Web-додатку, яке здійснює управління процесом забезпечення якості та є інтегрованим в усі етапи розробки: від написання проекту до його тестування, релізу та пост-релізного обслуговування й передбачає узгоджену роботу над проектом розробників та спеціалістів по впровадженню. Ефективність QA-тестування підвищує наявність Web-додатку, який містить оперативну інформацію стосовно поточного стану задач, над якими працює кожен член команди.

Quality Assurance інтенсивно розвивається, що супроводжується появою великої кількості програмних продуктів, які використовують для забезпечення надійності розроблюваних програмних додатків та управління тестуванням: TestRail, TestLink, JIRA + Zephyr, PractiTest, qTest. Засоби підтримки процесу тестування дозволяють вести облік вимоги і тест-кейси, проводити аналіз покриття вимоги тестами, керувати ходом виконання тестування, вести облік виявлених дефектів та можуть бути інтегровані з засобами автоматизованого тестування. Однак метрики тестування в платформах управління тестуванням представлені недостатньо. Унікальність створюваного програмного забезпечення обумовлює необхідність розробки Web-додатків, які б дозволяли забезпечувати повноцінну реалізацію задач Quality Assurance для проекту, що розробляється з використанням сучасних метрик обробки та представлення даних тестування.

Метою магістерської наукової роботи є підвищення ефективності управління якістю створюваних Web-додатків шляхом розробки та впровадження Web-орієнтованої системи, яка здійснює реалізацію QA тестування з використанням сучасних метрик обробки та представлення даних про результати тестування.

Об’єкт досліджень – тестування Web-орієнтованих програмних засобів.

Предмет досліджень – програмні засоби для забезпечення якості тестування Web-додатків.

Методи дослідження є статистично-аналітичні, загальнонаукові методи та методи QA-тестування, які дозволили дослідити предмет та об’єкт дослідження, розвиток науково-методичних засад, напрямів та шляхів підвищення ефективності управління якістю створюваних Web-додатків на усіх етапах їх життєвого циклу.

Практичне значення отриманих результатів отриманих результатів полягає в тому, що сформульовані теоретичні положення та практичні рекомендації що до підвищення ефективності управління якістю створюваних Web-додатків можуть бути використані для оптимізації діяльності команди, яка працює над створенням проектів шляхом впровадження у їх роботу розробленого Web-додатку.

Апробація результатів магістерської наукової роботи – результати дослідження обговорювалися на Всеукраїнській щорічній науково-методичній конференції «Могилянські читання – 2018» та отримали схвалення.

Структура магістерської наукової роботи. Магістерська наукова робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, додатків. Загальний обсяг роботи складає 135 сторінки, 32 рисунків, 8 таблиць та 58 посилань на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі подано загальну характеристику досліджуваної теми, обґрунтовано актуальність магістерського дослідження, сформульовано мету, завдання, відзначено наукову новизну та практичну цінність дослідження.

У першому розділі. Здійснений аналіз показав, що тестування є процесом технічного дослідження програмного забезпечення, призначеним для виявлення інформації про якість продукту, який проводиться з метою перевірки відповідності між очікуваним результатом і реальною поведінкою системи на підготовленому наборі тестів. Основними етапами тестування Web-додатків є: етап підготовки та аналізу, функціонального тестування, тестування на відповідність макету, тестування зручності використання, тестування безпеки, тестування продуктивності,

робота над помилками. Важливе значення у життєвому циклі проекту має управління тестуванням. Установлено, що Quality Assurance тестування Web-додатку здійснює управління процесом забезпечення його якості, є інтегрованим в усі етапи розробки й передбачає узгоджену роботу над проектом усієї команди розробників та спеціалістів по впровадженню.

Виявлено, що інтенсивний розвиток QA-тестування супроводжується появою великої кількості програмних продуктів, які використовуються для забезпечення якості розроблюваних програмних додатків та управління тестуванням. Здійснений аналіз сучасних засобів управління тестуванням показав, що найбільш часто використовуваними є: TestRail, TestLink, JIRA + Zephyr, PractiTest, qTest. Аналіз інструментів управління тестуванням дозволив установити їх основні функціональні можливості: виконання тестування на основі створених тестових сценаріїв, покриття вимог тестовими випадками, групування тестових випадків у тест плани, формування зрозумілих та інформативних звітів. Однак у представленому на ринку програмних продуктів програмному забезпеченні для управління тестуванням не у повній мірі представлені метрики обробки та представлення даних, які дозволяють відслідковувати дії тестування та активність учасників. Розробка Web-додатку для аналізу результатів тестування, який динамічно відображає процес управління якістю створюваного продукту з використанням сучасних метрик тестування, дозволяє суттєво підвищити ефективність та якість тестування.

У результаті проведеного дослідження установлено, що метрики тестування Web-додатку є способом вимірювання та моніторингу дій членів команди з тестування, який дає уявлення про хід та продуктивність тестування й якість тестованої системи. Розрізняють метрики результату, які є абсолютним показником виконаної дії чи процесу (кількість пройдених чи невдалих тестів, знайдених дефектів, годин випробувань тощо), та прогнозуючі метрики, які служать ознаками раннього попередження несприятливого результату. Розраховані метрики динамічно міняються у процесі тестування, а їх візуалізація дає змогу відслідковувати процес тестування та аналізувати його.

У другому розділі. Серед технологій та засобів розробки Web-застосунків було виділено Apache HTTP-сервер, систему управління базами даних MySQL, платформу AJAX, яка передбачає динамічне звернення до серверу без перезавантаження сторінки повністю, що дозволяє зменшувати навантаження на сервер, прискорює реакцію інтерфейсу, надає широкі можливості для інтерактивної обробки інформації та створення динамічних Web-додатків. З метою візуалізації даних було прийнято рішення використовувати бібліотеку Chart.js. Для уникнення проблем з командною роботою над проектом використовувалася система контролю версій Git.

У третьому розділі. Здійснено розробку, програмну реалізацію та тестування Web-застосунку для управління процесом забезпечення якості створюваних Web-додатків, який здійснює розрахунок та візуалізацію метрик тестування, що характеризують поточний стан проекту та активність його учасників: графіки S-кривої, нульовий відскік помилки, загальний статус результатів тестування кейсів та діаграми тестування за поточний день: відсоток активності проекту, активність учасників за результатами тестування та активність створення тест-кейсів. Це надає можливість менеджерам проекту здійснювати динамічний моніторинг та аналіз процесу тестування з метою прийняття управлінських рішень стосовно подальшої роботи над проектом.

Поставлені завдання виконано повністю, однак дослідження виявило ряд проблем, які потребують подальшої розробки: інтеграції з системою відстеження помилок (багтрекер), ідентифікації автоматизованих тестів, розширення функціоналу результатів тестування та застосування більш досконалих алгоритмів аналізу.

У четвертому розділі. У методичній частині було розглянуто лабораторну роботу з теми: «Створення програмних засобів з підтримкою клієнт-серверних технологій та роботи з базами даних MySQL». Методична частина складається з розділу теоретичної матеріалу, виконання практичної роботи, самостійної роботи і контрольних запитань.

В розділі теоретичного матеріалу було розглянуто функції для роботи з базою даних на SQL-сервері, основні SQL-запити. В даному розділі було створено просту базу даних та розглянуто можливість введення даних. Навчилися корегувати дані в таблицях БД та встановлювати необхідні типи запитів SQL.

В розділі виконання практичної роботи було виконано практичну роботу, яка дозволила засвоїти отримані теоретичні знання про клієнт-серверні технології та набути практичні навички роботи з СУБД MySQL.

Розділ самостійної роботи і контрольних запитань дозволить оцінити засвоєний матеріал студента.

У п'ятому розділі. Для забезпечення безпеки трудової діяльності співробітників проводиться ряд відповідних попереджувальних заходів, які в тому числі включають розробку повного комплексу організаційно-розпорядчих документів, що регулюють порядок дій у випадках реалізації ризиків при виконанні співробітниками трудових функцій. Було розглянуто вимоги, які пред'являє чинне законодавство України до охорони праці офісних співробітників. На сьогоднішній день ми спостерігаємо прикру тенденцію, коли в більшості офісів такі вимоги не виконуються, а інколи взагалі ігноруються.

Проаналізовано умови мікроклімату в офісних приміщеннях, де було детально розглянуто основні параметри, що впливають на мікроклімат. Описано основні симптоми впливу підвищеної концентрації CO₂ на організм людини та зроблена розрахункова робота для підбору кондиціонера або спліт-системи для офісних приміщень, які дозволять покращити умови праці.

Був розроблений інструктаж, що дозволить убезпечити працівників при надзвичайній ситуації. Розроблений інструктаж для роботи з персоналом під час пожежі. В якому описано: дії для людей, які виявили пожежу; обов'язки директора або його заступника, які прибули на місце пожежі; проведення евакуації та гасіння пожежі.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Установлено, що Quality Assurance тестування Web-додатку здійснює управління процесом забезпечення його якості, є інтегрованим в усі етапи розробки й передбачає узгоджену роботу над проектом усієї команди розробників та спеціалістів по впровадженню.

Розроблено Web-додаток для аналізу результатів тестування, який динамічно відображає процес управління якістю створюваного продукту з використанням сучасних метрик тестування, дозволяє суттєво підвищити ефективність та якість тестування.

У результаті проведеного дослідження установлено, що метрики тестування Web-додатку є способом вимірювання та моніторингу дій членів команди з тестування, який дає уявлення про хід та продуктивність тестування й якість тестованої системи.

Серед технологій та засобів розробки Web-застосунків було виділено Apache HTTP-сервер, систему управління базами даних MySQL, платформу AJAX. З метою візуалізації даних було прийнято рішення використовувати бібліотеку Chart.js.

Здійснено розробку, програмну реалізацію та тестування Web-застосунку для управління процесом забезпечення якості створюваних Web-додатків, який здійснює розрахунок та візуалізацію метрик тестування, що характеризують поточний стан проекту та активність його учасників.

Розглянуто основні теоретичні положення, які необхідні для роботи з базами даних MySQL та розроблена самостійна робота для оцінки якості засвоєння інформації.

Проаналізовано умови мікроклімату в офісних приміщення та детально розглянуто основні параметри, які впливають на його зміну.

АНОТАЦІЯ

Багненко Олександр Юрійович. Система аналізу результатів тестування Web-додатку. – На правах рукопису.

Магістерська наукова робота на здобуття кваліфікації «Магістр системного аналізу». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2019.

Магістерська наукова робота присвячена розробці та здійсненню програмної реалізації Web-додатку, що дозволяє аналізувати результати тестування.

Об’єкт дослідження – тестування Web-орієнтованих програмних засобів.

Предмет дослідження – програмні засоби для забезпечення якості тестування Web-додатків.

Метою дослідження є підвищення ефективності управління якістю створюваних Web-додатків шляхом розробки та впровадження Web-орієнтованої системи, яка здійснює реалізацію QA тестування з використанням сучасних метрик обробки та представлення даних про результати тестування.

Магістерська наукова робота складається з фахового розділу, методичної і спеціальної частини з охорони праці.

Пояснювальна записка магістерської роботи складається із вступу, трьох розділів, висновків та додатку.

У першому розділі розкрито теоретичні засади управління забезпеченням якості тестування Web-додатків.

У другому розділі обґрунтовано вибір технологій і засобів розробки Web-додатку для реалізації QA-тестування Web-проектів.

У третьому розділі описано розробку Web-додатку аналізу результатів тестування.

У спеціальній частині з охорони праці розглядаються питання мікроклімату в офісних приміщеннях та загальні вимоги щодо техніки безпеки при надзвичайній ситуації.

Наукова робота містить 75 сторінок (без додатків), 30 рисунків, 3 таблиці, 50 джерел, 2 додатки.

Ключові слова: система управління тестуванням, аналіз результатів тестування, платформа тестування, тест менеджмент інструмент, зберігання QA-документації, абсолютні та похідні метрики, тестові сценарії, результати тестування сценаріїв.

ABSTRACT

for master's scientific work

Subject: “Web application test results analysis system”

Student: Bahnenko Oleksandr Yuriyovich

Leader: Ph.D., associate professor Bolyubash Nadiya Mikolaivna

Scientific work is devoted to the development and implementation of software implementation of the Web application, which allows you to analyze the results of testing.

Object of research – testing of Web-oriented software tools.

Subject of research – software tools to ensure the quality of testing Web applications.

The **aim** of the scientific work is to increase the effectiveness of the quality management of created Web applications by developing and implementing a Web-oriented system which implements QA-testing using modern metrics of processing and presentation date of test results data.

Master's scientific work consists of a professional section, methodological and special part of labor protection.

The explanatory note of the master's thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions and supplement.

In the first chapter the theoretical principles of management of quality assurance testing of Web-applications are disclosed.

The second section justifies the choice of technologies and tools for developing a Web application to implement QA testing of Web projects.

The third section describes the program implementation of the web application.

The special part of the labor protection covers the issues of microclimate in office premises and the general requirements for safety in case of an emergency.

Scientific work contains 75 pages (without attachments), 30 figures, tables 3, 50 sources, 2 applications.