

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК [004.054:004.738.5]-048.78

Ванчук
Дарья Сергеевна

МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕСТИРОВАНИЯ ВЕБ-РЕСУРСОВ

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание академической степени
магистра

1-23 80 03 – Психология

Магистрант Д.С. Ванчук

Научный руководитель
Л.П. Пилиневич, доктор
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат технических
наук, доцент

Минск 2020

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Тестирование программного обеспечения является важной и неотъемлемой частью создания программного продукта. От того, насколько досконально проведены тесты, зависит то, как скоро проект будет сдан окончательно, и будет ли впоследствии устранять ошибки.

Тестирование программного продукта на разных стадиях его создания – гарантия качества создаваемого продукта.

Ручное тестирование производится без использования программных средств для проверки программы или сайта путем имитации действий пользователя. В роли тестировщиков могут выступать и обычные пользователи, сообщая разработчикам о найденных ошибках.

Автоматизированное тестирование подразумевает под собой разработку и использование специального программного обеспечения для запуска и контроля выполнения тестовых сценариев и сравнения реальных и запланированных результатов согласно спецификации. Автоматизированное тестирование позволяет упростить выполнение регулярно повторяющихся задач; гарантирует идентичность процесса тестирования; дает возможность формализовать тестирование программного обеспечения и решать задачи, выполнение которых трудноосуществимо или невозможно без использования специальных инструментов. Все вышеперечисленное в совокупности позволяет снизить риски и издержки в процессе разработки программного обеспечения. Это и является актуальностью темы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Тестирование программного обеспечения является неотъемлемой частью каждого этапа жизненного цикла проекта. Существующие методы и способы ручного тестирования не являются достаточными для достижения максимальной эффективности, так как с каждой последующей итерацией разработки требуют всё больше времени для поддержания уверенности в работоспособности веб-ресурса и всё меньше времени для качественного тестирования нового функционала.

Целью магистерской диссертации является устранение ограничений ручного тестирования посредством разработки системы автоматизированного тестирования, позволяющей заменить регрессионное ручное тестирование и тем самым повысить эффективность процесса тестирования веб-ресурсов.

Объектом исследования являются способы и методы тестирования веб-ресурсов. Предмет исследования - система автоматического тестирования веб-ресурсов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1 Исследовать существующие способы и методы повышения эффективности тестирования веб-ресурсов.
- 2 Спроектировать систему автоматизированного тестирования.
- 3 Разработать программную реализацию спроектированной системы.

В данной работе исследуются современные способы повышения эффективности тестирования. На основе проведенного анализа разрабатывается система автоматизированного тестирования.

В результате выполнения работы реализован тестовый фреймворк для проведения регрессионного тестирования веб-сайта, основывая на подходе тестирования под управлением поведением и непрерывной интеграции. Использование данного программного комплекса повлекло за собой увеличение качества проводимого тестирования и повышение его эффективности.

По материалам диссертации подготовлены публикации на Международной научно-практической конференции «Технические науки: проблемы и решения».

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В работе подробно рассматриваются проблемы ручного тестирования, их актуальность. Представлены теоретические сведения о существующих способах и методах повышения эффективности тестирования веб-ресурсов, проводится сравнительный анализ существующих способов. Выявлено, что универсального подхода к решению проблемы в настоящее время не существует — в каждом случае используется индивидуальный подход, основывающийся на составе структуры тестирования проекта, его потребностях. Основным ограничением ручного процесса тестирования заключается в том, что после каждого изменения контента, после перезагрузки хотя бы одного из сервисов либо изменения их настроек необходима полная перепроверка работоспособности приложения.

В настоящий момент версия с такими изменениями проходит ручное тестирование основной функциональности (smoke-тестирование). Если по его результатам билд принимается по заранее определенным критериями приемки, то далее проводится ручное тестирование критического пути, которое представляет собой тестирование нового функционала и регрессионное тестирование (проверка работоспособности существующего функционала). Если на какой-либо из стадий билд не принимается, он должен быть возвращен разработчику и процесс начинается сначала.

Тестирование, организованное подобным образом, занимает много времени и требует значительных трудовых ресурсов. Как следствие неэффективного процесса тестирования — увеличение себестоимости разрабатываемого продукта и снижение рентабельности услуг.

Таким образом принято решение о необходимости и целесообразности создания автоматизированной системы, предоставляющей возможность проводить психологический анализ информации о пользователях и их активностях, способна решить данную проблему.

Вторая глава содержит теоретическое исследование инструментов повышения эффективности, чтобы иметь возможность лучше адаптировать проектируемую систему.

Во второй главе формулируются требования к готовому продукту, его функционалу и характеристикам. Проанализировав методологии тестирования, был сделан выбор в пользу автоматизации регрессионного тестирования веб-сайта по методу серого ящика, основываясь на BDD (Behaviour Driven Development) подходе, включающем в себя комбинацию фреймворка Cucumber

и языка Gherkin. Принято решение использовать программный фреймворк Protractor, позволяющий в полной мере реализовать тестирование Angular приложения под управлением поведением.

Набор разработанных автоматизированных тестов будет состоять из интеграционных, модульных и системных тестов, но наибольшее внимание будет уделено тестам графического интерфейса в различных браузерах, имитирующим поведение конечных пользователей.

Непрерывная интеграция будет использоваться для параллельного и автоматического запуска наборов автоматизированных тестов (дымовое тестирование, проверка критического пути, регрессионное тестирование) на нескольких браузерах (Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox) для повышения эффективности тестирования веб-ресурса.

В третьей главе представлено описание практической разработки системы автоматизированного тестирования. По итогам проектирования и разработки получена система, позволяющая проводить тестирования автоматизированно, т.е. заменить ручную работу, тем самым повысить эффективность процесса тестирования. Фреймворк состоит из набора автотестов для достижения различных целей: тестирование критического пути, дымовое, регрессионное. Благодаря использованию отдельных компонентов для страниц приложения, разработанная система может быть расширена без дополнительной разработки структуры.

Полученные в результате тестирования отчеты могут быть использованы для анализа функционирования приложения, стабильности разработанных автоматизированных тестов и для отчетности. Интерфейс отчета характеризуется высокой степенью детализации данных и при этом удобством. Внимание пользователей акцентируется на важных аспектах информации, а также предоставляет возможность увидеть развернутую информацию при возникновении необходимости.

Основываясь на отзывах и комментариях команд, которые уже внедрили и продолжают активное использование рассматриваемой автоматизированной системы процесса тестирования веб-ресурсов, можно заключить, что благодаря автоматическому запуску, генерации отчетов, сегментации наборов тестов, а также удобной в использовании системе, наблюдается тенденция к увеличению количества автоматизированных тестов, уменьшению времени на ручное тестирование, а также исключение мануального труда из некоторых видов проверок: дымовое тестирование, тестирование критического пути. Из этого можно судить об эффективности рассмотренных и реализованных на проекте методов и способов увеличения эффективности тестирования.

Библиотека БГУИР

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с постоянно растущей конкуренцией на рынке информационных ресурсов особую важность приобретают вопросы тестирования как деятельности, повышающей качество программных продуктов. Проведенное исследование выявило необходимость внедрения автоматизации для высвобождения трудовых ресурсов и оптимизации жизненного цикла проекта, исходя из этого данная тема приобретает особую актуальность.

Рассмотрены методологии тестирования, проведена их сравнительная характеристика с выявлением преимуществ и недостатков каждого, что позволило выбрать наиболее оптимальный вариант в существующих условиях. Проанализированы достоинства и недостатки автоматизированного тестирования, определены требования к системе автоматизированного тестирования и обоснована технология. Как результат, сделан выбор в пользу внедрения непрерывной интеграции и автоматизации тестирования информационного ресурса по методу серого ящика, основываясь на подходе разработки под управлением поведением (Behaviour Driven Development), включающем в себя комбинацию фреймворка Cucumber и языка Gherkin.

Описано и разработано решение для оптимизации бизнес-процесса путем внедрения комплексного автоматизированного тестирования, которое позволило значительно увеличить эффективность тестирования программного продукта.

Для реализации предложенного бизнес-процесса разработано программное средство, покрывающее функционал веб-ресурса автоматизированными тестами. Набор автотестов состоит из сценариев, проверяющих корректное отображение элементов пользовательского интерфейса и взаимодействий между ними.

Разработанный фреймворк для тестирования взаимодействует со средствами непрерывной интеграции, что позволяет автоматически запускать наборы тестов информационного ресурса на любой из используемых платформ одновременно, по очереди, в определенное время суток, после каждого изменения исходного кода тестируемого приложения.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

1-А. Ванчук Д.С. Система повышения эффективности отдела контроля качества программных средств / Д.С. Ванчук, М.В. Завацкая // Технические науки: проблемы и решения: сб. ст. по материалам XL Международной научно-практической конференции «Технические науки: проблемы и решения». – № 9(37). – М., Изд. «Интернаука», 2020

2-А. Ванчук Д.С. Способы и методы повышения эффективности тестирования / Д.С. Ванчук, М.В. Завацкая // Технические науки: сб. ст. по материалам ХСШ Международной научно-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки». – № 9(92). – М., Изд. «СибАК», 2020