

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

На правах рукописи

УДК [159.9:004.42]:004.415.53

Прищепов
Иван Андреевич

ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ МИКРОСЕРВИСОВ: ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ

АВТОРЕФЕРАТ

магистерской диссертации на соискание степени
магистра экономических наук

по специальности 1-23 80 08 Психология труда, инженерная психология,
эргономика

Магистрант И.А. Прищепов

Научный руководитель
В.А. Пилипенко,
доктор технических наук,
профессор

Минск 2019

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время информационные технологии прочно интегрированы в профессиональную и бытовую деятельность человека. Доступность вычислительных, информационных, коммуникационных и прочих услуг, предоставляемых современными технологиями, привязала ранее независимого человека к среде, формируемой программным обеспечением, и сделала его весьма чувствительным к её качеству. Проблема качества программного обеспечения становится сегодня все более острой, особенно по мере расширения использования информационных технологий и роста сложности ПО. Высокое качество продуктов дает разработчикам не только конкурентные преимущества и кредит доверия клиентов, но и облегчает сопровождение и развитие ПО.

Под надежностью программного продукта обычно понимается способность системы выполнять заданные функции, сохраняя основные характеристики при определенных условиях эксплуатации. Основными критериями качества являются, прежде всего, безотказная работа, отсутствие ошибок, препятствующих нормальному функционированию человека или предприятий. Качество и надежность в комплексе обеспечивают высокие потребительские свойства ПО. В процессе создания программного продукта они одновременно и непрерывно контролируются и совершенствуются.

Тестирование является одним из ключевых процессов обеспечения качества программного обеспечения. В настоящее время практически все разработчики ПО проводят тестирование своих продуктов в несколько этапов, которые отличаются видами выполняемых работ и привлекаемыми ресурсами. В состав групп специалистов, работающих над определенной частью системы, чаще всего входят инженеры по обеспечению качества. Их задача — оперативное тестирование вновь разрабатываемых или измененных функций системы. Подобная «конвейерная» организация работ позволяет сэкономить время и силы, поскольку значительная часть ошибок выявляется и устраняется практически в момент возникновения.

В масштабных и динамично развивающихся проектах количество тестов может измеряться тысячами, что делает такую задачу, как регрессионное тестирование, очень ресурсоемкой. Автоматизация процессов тестирования специализированными программными модулями, позволяет охватить больший объем тестов за более короткой временной

промежуток. Таким образом разработка новых технологий и подходов, позволяющих улучшать процесс тестирования программного обеспечения, становится перспективным направлением работы инженера по качеству.

В случае разработки веб-приложений до недавнего времени наиболее популярным подходом и способом построения оставался монолитный сервер. Вся логика по обработке запросов выполнялась в единственном процессе, при этом разработчики могут использовать возможности определенного языка программирования для разделения приложения на классы, функции и пространства имен. Монолитные приложения долгое время оставались успешными, но все больше людей разочаровываются в них, особенно в свете того, что все больше приложений развертываются в облаке. Таким образом любые изменения, даже самые небольшие, требуют пересборки и развертывания всего монолита. С течением времени, становится труднее сохранять хорошую модульную структуру, изменения логики одного модуля имеют тенденцию влиять на код других модулей. Масштабировать приходится все приложение целиком, даже если это требуется только для одного модуля этого приложения.

Эти ограничения привели к архитектурному стилю микросервисов: построению приложений в виде набора сервисов. В дополнение к возможности независимого развертывания и масштабирования каждый сервис также получает четкую физическую границу, которая позволяет разным сервисам быть написанными на разных языках программирования. Они также могут разрабатываться разными командами.

Смена подходов к построению веб-приложений также вызвала необходимость изменения способов тестирования. В случае тестирования веб-приложений, основанных на микросервисной архитектуре, автоматизация данного процесса при помощи специализированных программных модулей становится неотъемлемой частью работы инженера по обеспечению качества.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Разработка программного обеспечения требует постоянного контроля качества. Тестирование является процессом установки соответствий между объектом тестирования и спецификациями, заданными в техническом задании на его разработку. В более широком смысле тестирование можно понимать, как процесс опытного, часто экспериментального анализа функциональности исследуемой программной системы.

Качество программного продукта определяется его соответствием ожиданиям заинтересованных сторон, таких как заказчик продукта, спонсор, конечный пользователь, разработчики и тестировщики продукта, инженеры технической поддержки, сотрудники отделов маркетинга, обучения и продаж. Часто между участниками возникает несоответствие во мнении о продукте и его качестве. Таким образом, задача обеспечения качества продукта представляет собой необходимость определить интересы вовлеченных в разработку лиц, их требований и критериев и затем нахождения оптимального решения, удовлетворяющего этим критериям. Тестирование позволяет выявить несоответствия между требуемым и полученным продуктом.

На входе тестировщик получает программу, которую необходимо проверить и требования к предоставленному программному обеспечению. Наблюдая за программой в определенных условиях, на выходе тестировщик получает информацию о соответствии или несоответствии программы требованиям. Данная информация используется для исправления ошибок в существующем продукте, либо для изменения требований к еще только разрабатываемому продукту.

Тест (проверка) включает в себя выбранную определенным образом искусственно созданную ситуацию и описание наблюдений, которые нужно осуществить, для проверки программы на соответствие определенным требованиям.

Таким образом, в процессе тестирования решаются две основные задачи. Первой задачей является управление выполнением программы, а также создание искусственных ситуаций, в которых и происходит проверка поведения программы. Вторая задача состоит в наблюдении за тем, как программа ведет себя в различных созданных ситуациях, и в сравнении того, что он видит с тем, что ожидается.

Разнообразие видов тестирования можно рассматривать по большому количеству классификаций. Любой вид тестирования может иметь некоторые

ограничения в реализации, такие как невозможность автоматизировать или воспроизвести вручную.

Целью диссертационной работы является разработка специализированного модуля, предназначенного для автоматизированного тестирования веб-приложений, основанных на микросервисах, подбор и настройка инструментов для повышения эффективности взаимодействия. Данный модуль послужит комплексным решением автоматизации тестирования веб-приложений с микросервисной архитектурой.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении рассмотрено современное состояние проблемы тестирования программного обеспечения и применения автоматизации в тестировании, определены основные направления исследований, а также дается обоснование актуальности темы диссертационной работы.

В первой главе рассматривается актуальность автоматизированного тестирования и описывается проблематика существующих инструментов. Результатом главы является формулирование цели разработки фреймворка автоматизированного тестирования.

Во второй главе приведен анализ современного состояния и тенденции развития автоматизированного тестирования. Также отражены инструменты поддержки автоматизированного тестирования и описаны алгоритмы работы модуля.

В третьей главе описана специфика оценки эффективности и рассмотрены возможные пути повышения эффективности автоматизированного тестирования.

В четвертой главе представлены результаты повышения эффективности работы модуля автоматизированного тестирования и оценка удобства использования подготовленной системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках магистерской диссертации были изучены существующие программные средства для автоматизированного тестирования веб-приложений с микро сервисной архитектурой. Выявленные в ходе сравнительного анализа достоинства и недостатки существующих программных средств использовались для определения ключевых функций спроектированного модуля для автоматизированного тестирования.

Разработанный специализированный модуль для автоматизированного тестирования веб-приложений с микросервисной архитектурой выполняет следующие функции:

- функциональное тестирование микросервисов;
- нефункциональное тестирование микросервисов;
- дымовое и регрессионное покрытие тестирования;
- возможность «облачного» запуска сценариев тестирования;
- хранение и анализ результатов тестирования.

Разработанный модуль для автоматизированного тестирования веб-приложений, основанных на микросервисах направлен на снижение нагрузки при повторном тестировании. Использование данного модуля позволит:

- снизить трудоемкость работы по мануальному тестированию приложения;
- сократить время, затрачиваемое на регрессионное тестирование;
- упростить работу с отчетами о результатах тестирования.

Список опубликованных работ

[1-А.] Прищепов, И.А. Образовательная программа Cisco: перспективы развития / И.А. Прищепов // 50-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов. Минск, 2014 С. 26.

[2-А.] Прищепов, И.А. Автоматизированное тестирование микросервисов: фреймворки Cucumber, TestNG / И.А. Прищепов // 53-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов. Минск, 2017 С. 70.