

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

УДК 004.413

Мацюк  
Александр Игоревич

Системы сбора и анализа результатов автоматизированных тестов при  
разработке программного обеспечения

### **АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра технических наук

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

Магистрант А.И.Мацюк

Научный руководитель  
В.В. Савченко, кандидат  
технических наук, доцент кафедры  
ИПиЭ

Минск 2019

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Магистерская диссертация посвящена процессу автоматизации тестирования и, в частности, системе сбора и анализа результатов автоматизированных тестов. Актуальность автоматизации тестирования обусловлена распространением подхода в разработке программных приложений под названием «Непрерывная доставка» (Continuous Delivery), подразумевающего ежедневный выпуск новых версий приложений, каждая из которых должна быть протестирована. В таких условиях только автоматизированное тестирование способно контролировать качество приложения.

Использование автоматизированного тестирования позволяет значительно ускорить процесс тестирования в целом и снизить время, необходимое на доставку приложения конечным пользователям. Но и сам процесс автоматизированного тестирования может занимать длительное время. Одним из факторов, замедляющих процесс автоматизированного тестирования, является сложность анализа результатов прохождения автоматизированных тестов. Разработанный в данной диссертации инструмент позволяет упростить и ускорить процесс анализа результатов.

Существующие инструменты для сбора и анализа результатов тестов, такие как Allure Report, Report Portal, Azure DevOps, имеют общий недостаток: они ориентированы на предоставление информации для верхнеуровневого управления и контроля за процессом автоматизации. Например, они позволяют представить статистику выполнения тестов в виде графиков и диаграмм. Но они не оптимизированы под ежедневные задачи инженера-автоматизатора, такие как анализ непройденных тестов, исправление ошибок и обновление тестов. При проектировании указанных систем не были учтены распространенные задачи и сценарии, с которыми регулярно сталкиваются инженеры-автоматизаторы.

Исследование и разработка, проведенные в данной магистерской диссертации, необходимы для развития автоматизации тестирования, т.к. возрастают требования к скорости процесса автоматизации в связи с внедрением подхода «Непрерывная доставка». Низкое быстродействие автоматизированных тестов способно поставить под сомнение эффективность использования автоматизации тестирования. Существующие системы сбора и анализа не позволяют быстро анализировать результаты тестов и, следовательно, должны быть улучшены.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Цель и задачи исследования.**

Объект исследования: система «человек-программный продукт».

Предмет исследования: уровень эргономичности систем генерации и анализа результатов автоматизированных тестов.

Цель исследования: разработать систему генерации и анализа результатов автоматизированных тестов в соответствии с требованиями эргономики.

Задачи исследования:

1. Изучить научно-техническую литературу и существующие системы сбора и анализа результатов автоматизированных тестов.
2. Провести теоретическое исследование функциональных и эргономических требований, предъявляемых к системам сбора и анализа результатов автоматизированных тестов.
3. Разработать и испытать компонент для генерации отчетов и анализа результатов прохождения автоматизированных тестов.

### **Новизна полученных результатов.**

Усовершенствована существующая система Azure DevOps, одним из компонентов которой является инструмент для создания отчетов и анализа результатов тестов. Разработан новый компонент для создания отчетов и интегрирован в систему Azure DevOps. Особенность этого компонента заключается в том, что он оптимизирован под распространенные задачи, с которыми сталкивается инженер-автоматизатор при анализе результатов: созданы функции, снижающие количество действий, выполняемых вручную (например, создание фильтра для перезапуска тестов, копирование трассировки стэка, группировка тестов по ошибкам и т.д.); оптимизирована навигация по отчету таким образом, чтобы получить необходимую информацию за меньшее время (в частности, отчет представлен в одностраничном виде, таким образом нет необходимости ждать загрузки отдельных страниц для получения отдельной информации).

### **Положения, выносимые на защиту.**

Составлен список функциональных и эргономических требований, предъявляемых к системам сбора и анализа результатов автоматизированных тестов. Отличительная особенность данных требований заключается в том, что все они направлены на упрощение и ускорение процесса анализа результатов. Установлено, что существующие системы, такие как Azure DevOps, Allure Report и Report Portal не

соответствуют заданным критериям. Был разработан собственный инструмент для сбора и анализа результатов автоматизированных тестов, соответствующий заявленным требованиям. В ходе экспериментальных исследований было установлено, что созданный инструмент позволяет ускорить процесс анализа результатов, что указывает на практическую значимость разработки. Также, теоретическую значимость имеет составленный список требований к системам сбора и анализа результатов автоматизированных тестов, т.к. он может быть использован для разработки новых систем.

#### **Апробация результатов диссертации.**

Результаты диссертационного исследования представлены на 54 СНТК студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в 2018 г.

#### **Опубликованность результатов исследования.**

Результаты работы опубликованы в тезисах одной конференции.

#### **Структура и объем диссертации.**

Магистерская диссертация состоит из 3 глав: в первой главе описаны существующие системы для сбора и анализа результатов автоматизированных тестов; во второй главе разработан список эргономических требований к подобным системам; в третьей главе описан процесс разработки и испытания собственной системы сбора и анализа результатов тестов на основе выбранной системы из первой главы и с учетом эргономических требований, составленных во второй главе.

Полный объем диссертации составляет 65 страниц.

Иллюстрации в количестве 36 штук занимают 12 страниц.

Таблицы в количестве 2 штуки занимают 2 страницы.

Приложение в количестве 1 штука занимает 12 страниц.

Количество библиографических источников составляет 33 штуки.

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Магистерская диссертация состоит из 3 глав.

1) Исследование существующих систем сбора и анализа результатов автоматизированных тестов: Allure Report, Report Portal и Azure DevOps. Выявлены преимущества и недостатки каждой из систем.

2) Определение функциональных и эргономических требований к системам сбора и анализа результатов автоматизированных тестов.

Установлено, что системы, проанализированные в первой главе, не соответствуют заявленным требованиям, поэтому необходимо разработать улучшенный инструмент. Выбрана система (Azure DevOps), на основе которой может быть разработан собственный инструмент для сбора и анализа результатов автоматизированных тестов.

3) Описание разработки и испытания собственного инструмента для сбора и анализа результатов автоматизированных тестов. Описан механизм работы разработанного инструмента: преобразование файла, содержащего информацию о результатах тестов, в HTML отчет при помощи схемы XSLT. Описан процесс интеграции разработанного инструмента в систему Azure DevOps: подключение плагина для публикации отчетов; создание сборки, содержащей шага для выполнения автоматизированных тестов, генерации отчета при помощи разработанного инструмента и публикации сгенерированного отчета при помощи установленного плагина. В ходе испытания установлено, что при использовании разработанного инструмента сокращается время, затрачиваемое на анализ результатов автоматизированных тестов.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1) Изучены научно-техническая литература и существующие системы сбора и анализа результатов автоматизированных тестов.

2) Проведены теоретические исследования функциональных и эргономических требований, предъявляемых к системам сбора и анализа результатов автоматизированных тестов.

3) Разработан и испытан компонент для генерации отчетов и анализа результатов прохождения автоматизированных тестов.

Полученные результаты имеют практическую ценность, так как разработанный инструмент позволяет ускорить процесс анализа результатов автоматизированных тестов в частности, процесс автоматизации тестирования в целом и, следовательно, позволяет повысить скорость разработки ПО.

## **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**

Результаты диссертационного исследования представлены на 54 СНТК студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в 2018 г.