

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

УДК 004.415.533-047.44

Гончарик Илья Александрович

Алгоритм анализа результатов автоматизированного тестирования приложений

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра инженерных наук
по специальности 1-40 80 02 Системный анализ, управление и обработка
информации

Научный руководитель

Гуринович Алевтина Борисовна

кандидат физ.-мат. наук, доцент

Минск 2021 г

ВВЕДЕНИЕ

Тестирование является неотъемлемой частью создания цифровых продуктов.

Ведущие технологические компании по всему миру движется в сторону автоматизации процессов тестирования и минимизации рутинных действий специалистов. Автоматизированное тестирование предполагает использование специального программного обеспечения (помимо тестируемого) для контроля выполнения тестов и сравнения ожидаемого и фактического результата работы программы.

После создания автоматизированных тестов их можно в любой момент запустить снова, причем запускаются и выполняются они быстро и точно. Таким образом, если есть необходимость частого повторного прогона тестов, значение автоматизации для упрощения сопровождения проекта и снижения его стоимости трудно переоценить. Ведь даже минимальные исправления и изменения кода могут стать причиной появления новых дефектов.

Автоматизированное тестирование существенно влияет на разработку больших проектов: сокращается время на тестирование, исключается человеческий фактор в ручном тестировании. При этом использование автотестов усложняет анализ причин неудачного завершения тестов.

Очевидно, что если тестировщик тратит больше времени на анализ того, почему автоматизированный тестовый пример не работает, чем на его выполнение, автоматизация теряет свое предназначение. Анализ неудачного тестового примера и определение причины неудачи должны быть оптимальными.

Актуален вопрос анализа причин неудачного завершения тестов при быстро растущем объеме автоматизации проекта, что приводит к увеличению числа результатов и к повышению затрат времени на их исследование. Часто запуск автотестов производится в изолированной среде с целью исключить влияние внешних факторов на их выполнение, однако даже в этом случае выделяется несколько типов ошибок, способных привести к неудачному завершению теста. Программное ранжирование результатов неудачно завершённых тестов по типу ошибок способно автоматизировать процесс анализа этих результатов и значительно сократить участие специалистов по автоматизированному тестированию в этом процессе.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В работе рассматривается задача исследования и модификации алгоритма анализа результатов автоматизированного тестирования приложений.

Проведён обзор распространённых методов для анализа результатов тестирования, в том числе автоматизированного, подробно изучен существующий алгоритм анализа, выявлены его ключевые недостатки.

Исследованы возможности машинного обучения для оптимизации текущей реализации алгоритма и сделан выбор в пользу наиболее эффективного решения.

В ходе подтверждения или опровержения эффективности предлагаемых модификаций осуществлялись замеры на основе общепринятых метрик.

Полно и последовательно описан процесс исследования алгоритма, предложения по улучшению которого экспериментально проверены.

Целью настоящей работы является совершенствование алгоритма анализа результатов автоматизированного тестирования приложений, эффективность которого обеспечит точность выявления причин неудачного завершения тестов и ускорит общий процесс их анализа.

Задачи настоящей работы:

1. Анализ основных используемых методов анализа результатов автоматизированного тестирования.
2. Исследовать методики оптимизации существующих решений с использованием возможностей машинного обучения.
3. Модифицировать алгоритм анализа результатов автоматизированного тестирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной результат диссертационной работы – модифицированный алгоритм анализа результатов автоматизированного тестирования.

Проведён обзор распространённых методов анализа результатов тестирования, в том числе автоматизированного. Исследован существующий алгоритм анализа, выявлены его ключевые недостатки, показаны возможности машинного обучения для оптимизации текущей реализации алгоритма и сделан выбор в пользу наиболее эффективного решения. Изучены средства и инструменты, способные обеспечить удобное хранение и поиск записей журналов результатов автоматизированного тестирования для упрощения доступа к ним в процессе анализа.

В результате исследования алгоритма предложены улучшения, способные увеличить производительность и точность определения причин неудачного завершения тестов. В ходе подтверждения или опровержения эффективности предлагаемых модификаций осуществлялись замеры на основе общепринятых метрик.

Работа модифицированного алгоритма апробирована на данных результатов тестирования проектов с крупной автоматизацией (тысячи тестовых случаев). Обучение алгоритма проведено с участием специалистов по автоматизации в контексте работы с системой анализа результатов тестирования.

Эффективность модифицированного алгоритма в дальнейшем может быть увеличена за счёт оптимизации поисковых запросов и выявления дополнительных групп ключевых или важных слов, способных повысить точность определения похожих тестов.

Предложенная в магистерской диссертации модификация алгоритма востребована системами анализа результатов тестирования для оптимизации процесса выявления причин неудачного завершения тестов, обучаясь на опыте и решениях, принятых специалистами по автоматизированному тестированию в ходе ручного анализа через интерфейс системы.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Гончарик И. А. Система совместной работы с результатами автоматизированного тестирования / И. А. Гончарик, А. Б. Гуринович // Сборник материалов международной научной конференции «Информационные технологии и системы», Минск, 2019 г.
2. Гончарик И. А. Обработка результатов автоматизированного тестирования / И. А. Гончарик, А. Б. Гуринович // Сборник материалов 56-й научно-технической конференции магистрантов, аспирантов и студентов, Минск, 2020 г.
3. Гончарик И. А. Обработка результатов автоматизированного тестирования / И. А. Гончарик, А. Б. Гуринович // Сборник материалов 57-й научной конференции магистрантов, аспирантов и студентов, Минск, 2021 г.