

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ

© 2023 Р. С. Бородин, А. П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

Автоматизация тестирования программного обеспечения рассматривается как один из инструментов повышения конкурентоспособности своего продукта. В статье авторами дается анализ характеристик тестирования программного обеспечения в организации. Приведены проводимые при этом мероприятия в производственной организации. Дана иллюстрация схемы информационно-управленческой структуры предприятия.

Ключевые слова: предприятие, автоматизация, тестирование, процесс.

Согласно Стандартному глоссарию терминов, используемых в тестировании программного обеспечения, разработанному организацией ISTQB [1], под автоматизацией тестирования понимается использование программного обеспечения для помощи в выполнении определенных операций в рамках цикла тестирования (управление тестированием, выполнение тестов, проверка результатов и т. д.).

Базовое понимание о целях автоматизации тестирования можно получить на основе материалов Программы подготовки ISTQB продвинутого уровня «Автоматизатор тестирования» [2].

В данной работе мы рассмотрим основные характеристики тестирования программного обеспечения в организациях.

Автоматизация тестирования на предприятии включает следующие мероприятия:

— использование специально созданных программных средств для управления и настройки предварительных условий тестирования,

— выполнение тестов,

— сравнение фактических результатов с прогнозируемыми.

Ожидается, что автоматизация тестирования поможет последовательно и многократно запускать множество тестовых случаев в разных версиях тестируемой системы

и/или средах [3, 4]. Но следует рассматривать автоматизацию тестирования более широким образом, чем механизм для запуска набора тестов без участия человека.

Выделяют следующие компоненты верхнего уровня:

- программное обеспечение;
- документацию;
- тест-кейсы;
- тестовые среды;
- тестовые данные.

Тестовое программное обеспечение необходимо для проведения таких мероприятий, как:

- внедрение автоматизированных тестов;
- мониторинг и контроль выполнения автоматизированных тестов [5];
- интерпретация, отчетность и регистрация результатов автоматизированного тестирования.

Автоматизация тестирования имеет различные подходы к взаимодействию с тестируемой системой:

- тестирование через общедоступные интерфейсы к классам, модулям или библиотекам тестируемой системы (тестирование API);
- тестирование через пользовательский интерфейс тестируемой системы (например, тестирование графического интерфейса пользователя или тестирование CLI);
- тестирование через службу или протокол.

Бородин Руслан Станиславович – Воронежский институт высоких технологий, студент, Borodin_r@yandex.ru.

Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, доктор техн. наук, профессор, app@vivt.ru.

Основные факторы, которые влияют на долгосрочный успех проекта, включают:

- архитектуру автоматизации тестирования (ТАА);
- «тестируемость» системы;
- стратегию автоматизации тестирования;
- фреймворк для автоматизации тестирования.

Под общей архитектурой автоматизации тестирования понимается представление уровней [6], компонентов и интерфейсов архитектуры автоматизации тестирования, позволяющее использовать структурированный и модульный подход для реализации автоматизации тестирования.

Структура общей архитектуры автоматизации тестирования представлена на рисунке.

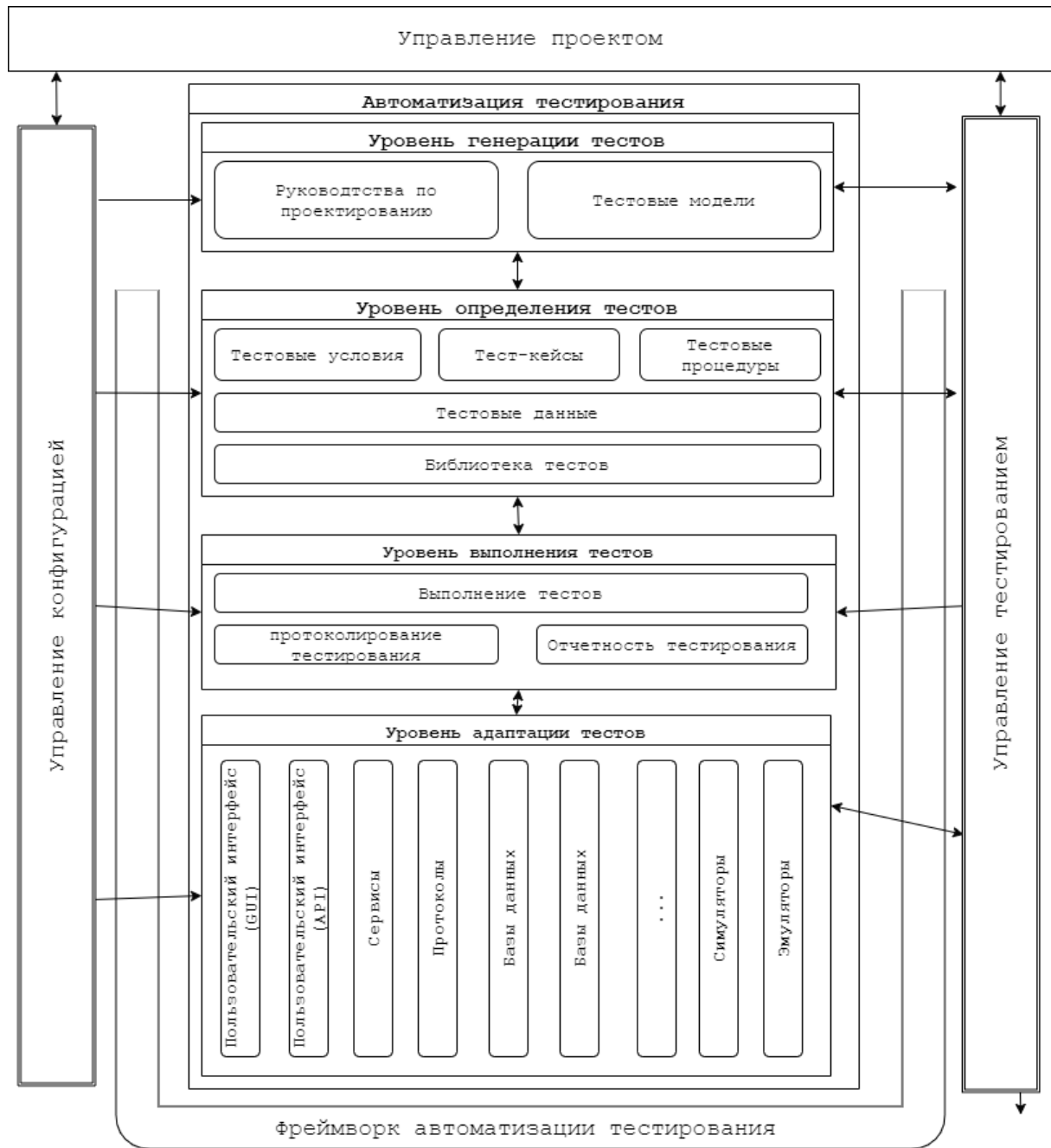


Рисунок. Иллюстрация схемы информационно-управленческой структуры предприятия

Фреймворк автоматизации тестирования в рамках общей архитектуры представляет собою инструмент, обеспечивающий среду для автоматизации тестирования. Обычно он включает в себя средства тестирования и библиотеку тестов.

Любое изменение, каким бы тривиальным оно ни было, может оказать влияние на надежность и производительность системы автоматизации тестирования ввиду характера выполняемых задач [7, 8].

Необходимо оценить, какие изменения и улучшения нужно внести – требуются ли для этого изменения в программном обеспечении для тестирования, настраиваемых библиотеках функций, операционной системе. Общая цель изменений состоит в том, чтобы поддержать [9, 10] эффективное выполнение автоматических тестов. Изменения следует вносить постепенно, чтобы влияние на систему автоматизации тестирования можно было измерить с помощью ограниченного набора тестовых сценариев. Как только будет установлено, что никаких вредных последствий предлагаемых изменений не выявлено, они могут быть полностью реализованы. Полный регрессионный прогон – завершающий этап проверки того, что изменение не оказало негативного влияния на автоматизированные сценарии. Во время выполнения этих сценариев регрессии могут быть обнаружены ошибки. Выявление основной причины этих ошибок (с помощью отчетов, логов, анализа данных и т. д.) позволит убедиться, что они не являются результатом деятельности по улучшению автоматизации.

По мере развития системы автоматизации тестирования открываются новые способы более эффективного выполнения задач. Появляются новые методы, которые включают оптимизацию кода в функциях, использование более новых библиотек операционной системы и т. д. Их необходимо включать в библиотеки основных функций, которые используются текущим проектом.

Большая часть того, что происходит во время автоматического выполнения тестов – это запрос элементов управления [11, 12] в графическом интерфейсе. При этом извлекается информации об определенном элементе управления (например, видимый / невидимый, включен / не включен, размеры содержимого списков, таблиц, данные и т. д.).

С помощью этой информации автоматический тест может выбрать элемент из выпадающего списка, ввести данные в поле, прочитать значение из поля и т. д. Существует ряд функций, которые могут воздействовать на элементы управления для получения этой информации. Некоторые функции являются узкоспециализированными, в то время как другие носят более общий характер [13].

Например, может существовать определенная функция, которая работает только в выпадающих списках. В качестве альтернативы может существовать функция (или она может быть создана и использована в рамках системы автоматизации тестирования), которая работает с несколькими функциями, указав функцию в качестве одного из ее параметров. Поэтому инженер по автоматизации тестирования может использовать несколько функций, которые могут быть объединены в меньшее количество функций, достигая тех же результатов и сводя к минимуму требования к техническому обслуживанию.

В течение всего жизненного цикла системы автоматизации тестирования необходимо вносить изменения, чтобы реагировать на развитие тестируемой системы, иметь все возможности для эффективного выполнения тестов. При расширении функций программного решения автоматизации тестирования необходимо стремиться, чтобы они применялись на верхнем, архитектурном уровне, соответствовали паттернам проектирования программного обеспечения, принципам SOLID. Таким образом, поскольку для нового функционала тестируемой системы требуются дополнительные сценарии, создаются совместимые компоненты для размещения новых автоматических тестов.

Вывод. В работе дано обсуждение основных принципов тестирования программных продуктов на производственном предприятии. При реализации тестирования необходимо использовать соответствующую интегрированную систему.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Continuous testing report/ BroadCom Company – 2019. Доступно по: (https://cdn2.hubspot.net/hubfs/5156294/ES/ES_2019_CT/ES_2019_CT_Assets/ES_CT_Capgemini-Sogeti-Broadcom_CT-Report-2019_V1.pdf).

2. ISTQB Glossary / ISTQB (International Software Testing Qualifications Board). Доступно по: – <https://www.istqb.org/downloads/glossary.html>.

3. Филипова В. Н. О применении информационных технологий в туристической сфере / В. Н. Филипова // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 112-113.

4. Преображенский Ю. П. Характеристики информационно-образовательного пространства вуза / Ю. П. Преображенский // Антропоцентрические науки: инновационный взгляд на образование и развитие личности. Материалы VII Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 218-219.

5. Мишин Я. А. О системах автоматизированного проектирования в беспроводных сетях / Я. А. Мишин // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2013. – № 10. – С. 153-156.

6. Преображенский Ю. П. Информационная безопасность - вызовы современного мира / Ю. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2017. – № 2 (21). – С. 60-63.

7. Львович Я. Е. Многометодный подход к моделированию сложных систем на основе анализа мониторинговой информации / Я. Е. Львович, А. В. Питолин, Г. П. Сапожников // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 2 (25). – С. 301-310.

8. Львович Я. Е. Анализ особенностей приема и передачи сигналов в компьютерных сетях / Я. Е. Львович, Ю. П. Преобра-

женский, Е. Ружицкий // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2022. – № 1 (40). – С. 75-78.

9. Преображенский Ю. П. Использование инструментов стратегического анализа в организациях / Ю. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2020. – № 2 (33). – С. 56-59.

10. Русанов П. И. Проблемы сетевого моделирования / П. И. Русанов, А. Г. Юрочкин // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2019. – № 1 (28). – С. 64-66.

11. Родионова В. О Исследование и моделирование организационной культуры региональных конкурентоспособных машиностроительных предприятий / В. О. Родионова, Н. В. Федоркова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2022. – Т. 10. – № 3 (38). – С. 7-8.

12. Коровин Е. Н. Применение методики «Servqual» с проведением HR-бенчмаркинга для оценки удовлетворенности персонала организации / Е. Н. Коровин, М. В. Кривоносова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2022. – Т. 10. – № 3 (38). – С. 1-2.

13. Акулова А. Д. Разработка матрицы для Swot-анализа на основе ключевых параметров и критериев, учитывающих особенности управления медицинской организацией / А. Д. Акулова, Е. Н. Коровин // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2022. – Т. 10. – № 3 (38). – С. 5-6.

THE CHARACTERISTICS OF SOFTWARE TESTING IN THE ORGANIZATION

© 2023 R. S. Borodin, A. P. Preobrazhenskiy

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

Automation of software testing is considered as one of the tools for increasing the competitiveness of its product. In the paper, the authors analyze the characteristics of software testing in the organization. The measures taken in this regard are given. The illustration of the scheme of the information and management structure of the enterprise is given.

Keywords: enterprise, automation, testing, process.