

УДК 004.415.53

**ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РУЧНОГО И АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕ-
СТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ****Бурбин Артем Валерьевич**

Аспирант

Поволжский Институт Управления им. П.А. Столыпина

(г.Саратов, avburbin@mail.ru)**Аннотация**

Повсеместная актуализация и интеграция информационных технологий приводит к интенсивному развитию средств и методов разработки программного обеспечения. Важное место в этом процессе занимает проблема, связанная с автоматизацией и повышением эффективности тестирования программного обеспечения. Основной целью статьи является изучение инструментов для ручного и автоматизированного тестирования программного обеспечения. В результате работы проведено изучение особенностей различных инструментов, предназначенных для тестирования компьютерных программ. На основе проведенного анализа выявлены наиболее перспективные и востребованные инструменты тестирования программного обеспечения.

Ключевые слова: программное обеспечение, тестирование, информационные технологии, автоматизация, инструмент.

**TOOLS FOR MANUAL AND AUTOMATED SOFTWARE
TESTING****Burbin Artem Valerievich**

Graduate student

Povolzhsky Institute of Management named after P.A. Stolypin

(Saratov, avburbin@mail.ru)**ABSTRACT**

The widespread actualization and integration of information technologies leads to the intensive development of the development sector of various kinds of software. Along with

this, the problem related to automation and increasing the effectiveness of software testing is being updated. Thus, the presented work is devoted to an urgent topic related to the software development segment. The main purpose of this article is to study tools for manual and automated software testing. As a result of the work, the analysis and study of the features of various tools designed for testing computer programs is carried out. For a more complete disclosure of the topic and obtaining reliable data, publications and materials from domestic are used. The predominant part of the article is devoted specifically to the study of software testing tools.

Keywords: Software, testing, information technology, automation, tool.

Информационные технологии (ИТ), используемые на сегодняшний день практически во всех профессиональных отраслях деятельности человека, позволяют значительно повысить эффективность работы организаций, а также оптимизировать и рационализировать использование ресурсов предприятий. ИТ – это один из ключевых векторов развития науки и образования в современном мире. Именно в процессе развития данного направления разрабатываются самые инновационные компьютерные программы и иные цифровые технологии, повышающие эффективность работы различных предприятий и упрощающие процессы жизнедеятельности обычных людей [1]. решается широкий спектр задач в деятельности каждого отдельного предприятия.

Одним из основных направлений развития ИТ-сегмента является разработка новых компьютерных программ, автоматизирующих различные технологические процессы и решающих бытовые задачи в жизни обычных людей. Программное обеспечение (ПО) включает в себя комплекс программ, используемых компьютером, а также набор инструкций, на основе которых пользователь взаимодействует с компьютером и его аппаратной частью, а также решает необходимые задачи. Необходимо отметить, что без ПО современные компьютеры попросту бесполезны. На сегодняшний день перед разработчиками ПО стоит ряд актуальных задач, одной из которых является усовершенствование процесса тестирования программного обеспечения. Исходя из этого, одной из подзадач данного направления является изучение существующих на сегодняшний день инструментов для тестирования ПО [2].

Тестирование программного обеспечения в узком смысле представляет из себя процесс исследования ПО, целью которого является получение информации относительно качества продукта. В данный процесс включается проверка соответствия продукта и реализованной в нем функциональности установленным требованиям. Этот процесс выполняется на основе наблюдения за работой программного продукта посредством искусственно созданных ситуаций на ограниченном наборе тестов, выбранных специальным образом. В широком же смысле под тестированием программного обеспечения понимается техника контроля качества, включающая в себя планирование, составление тестов, а также непосредственно выполнение тестов и исследование полученных результатов [3].

Также стоит отметить, что тестирование программного обеспечения включает в себя не только проведение самих тестов, но и множество других действий, позволяющих оценить качество исполнения продукта. Примерами являются: анализ и планирование; разработка тестовых сценариев; написание отчета; проведение статического анализа и другое.

Тестирование программных продуктов на сегодняшний день производится ручными и автоматизированными средствами. Ручное тестирование предполагает выполнение и об-

работку тестов вручную без использования каких-либо средств автоматизации. Данный вид тестирования является самым низкоуровневым и простым типом тестирования, который не требует большого количества дополнительных знаний. При этом автоматизированное тестирование предполагает интеграцию специализированного программного обеспечения, необходимого для контроля тестов и сравнение полученных результатов работы программы с известными эталонными результатами. Данный вид тестирования автоматизирует часть повторяющихся, но необходимых для оптимизации тестового покрытия задачи, действий [3].

Благодаря ручному тестированию можно снизить количество ошибок, выявить и устранить «узкие места», обеспечить стабильную работу систем, оценить удобство эксплуатации, и, в результате, получить более качественный продукт, удовлетворяющий ожидания пользователей. Поскольку ручное тестирование программного обеспечения довольно гибкое, оно допускает использование большого количества разнообразных инструментов [4].

Рассмотрим более подробно некоторые из инструментов ручного тестирования. Программы для управления тестированием:

- HP ALM (рис. 1). Это набор программных средств, разработанных и продаваемых компанией Micro Focus (ранее Hewlett-Packard и Hewlett Packard Enterprise) для разработки и тестирования приложений. Он включает инструменты для управления требованиями, планирования тестирования и функционального тестирования, тестирования производительности (при использовании с Performance Center), управления разработчиками (посредством интеграции со средами разработчиков, такими как Collabnet, TeamForge и Microsoft Visual Studio) и управления дефектами. ALM предназначен для поддержки ключевых заинтересованных сторон, ответственных за доставку приложений по мере их прохождения через жизненный цикл. Это комбинация общей платформы, нескольких ключевых приложений и информационной панели, предназначенной для управления основным жизненным циклом приложений, от проектирования до готовности к поставке и эксплуатации;

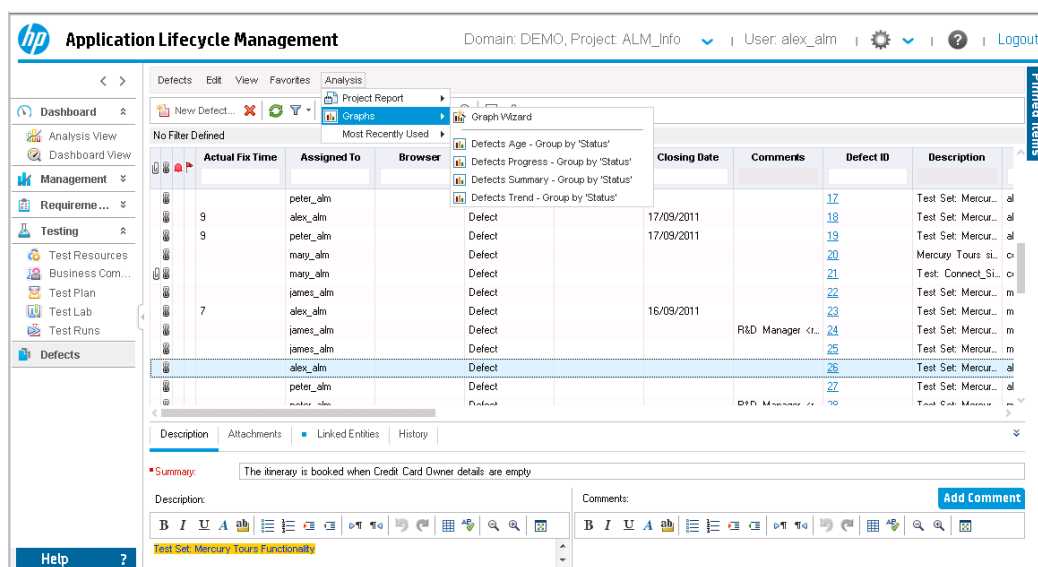


Рисунок 1. Результат выполнения отчетности и анализа при разработке ПО с помощью HP ALM

- Rational Quality Manager (рис. 2). Это веб-инструмент для совместной работы по всестороннему планированию тестирования, создания тестов и управления артефактами теста

на всех этапах цикла разработки. План тестирования, создаваемый в Rational Quality Manager, управляет всей деятельностью распределенных рабочих групп на всех этапах жизненного цикла проекта. План тестирования определяет цели и область тестирования и содержит критерии, по которым коллективы определяют готовность проекта к выпуску [4].

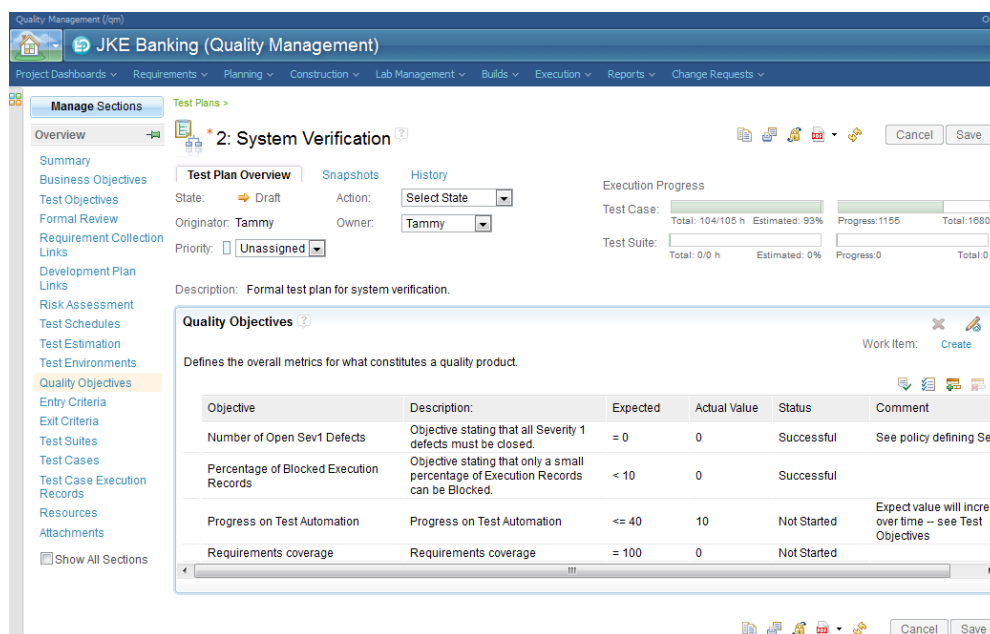


Рисунок 2. Работа в программе Rational Quality Manager

Программы для поиска, конвертации и сравнения файлов:

- Notepad++. Свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Windows с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования и разметки. Он базируется на компоненте Scintilla, написан на C++ с использованием STL, а также Win32 API и распространяется под лицензией GPL. Базовая функциональность программы может быть расширена как за счёт плагинов, так и сторонних модулей, таких как компиляторы и препроцессоры [5];

- XMLPad. Это небольшой редактор с подсветкой синтаксиса, призванный помочь пользователям работать с данными в формате XML, а также конвертировать их в формат DTD и другие. Другие важные функции, о которых стоит упомянуть: возможность конвертировать данные в различные форматы, добавлять комментарии, создавать или удалять теги, просматривать и печатать диаграммы. И последнее, но не менее важное: пользователь может создавать ассоциации файлов, выбирать цвет переднего и заднего фона для подсветки синтаксиса XML и Java и подключать JAXB и Castor [5].

Из инструментов для создания скриншотов, видео, скринкастов и анимации (gif) можно выделить [5]:

- ScreenHunter (рис. 3). Бесплатная программа для создания скриншотов прямоугольной области, активного окна и всего экрана. Присутствует возможность добавления стрелок-указателей, можно устанавливать задержку снимков, поддерживаются "горячие" клавиши, а также имеются звуковые оповещения. Готовые скриншоты можно сохранить в форматах GIF, JPG, BMP;

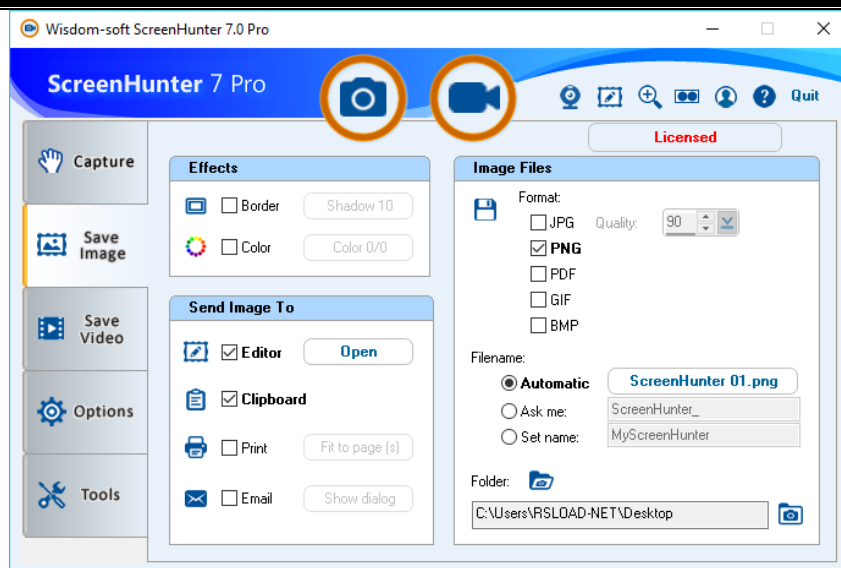


Рисунок 3. Стартовая страница программы ScreenHunter

Каждая из представленных программ имеет свои достоинства и преимущества, однако в результате продолжающегося технического прогресса в вопросах развития информационных технологий и методах тестирования программного обеспечения на сегодняшний день можно выделить несколько программ. Так, к примеру, одними из наиболее популярных и широких по своему функционалу программ являются: HP ALM, включающая в себя широкий функционал и возможность интегрируемости с различными сервисами; ScreenHunter, имеющая множество преимуществ в техническом и функциональном плане. Одними из наименее распространенных на сегодняшний день программ для ручного тестирования ПО являются: PSPad, имеющая достаточно малый функционал и отстающая от развития современного ПО; Jira, также имеющая сравнительно небольшой функционал и недостаточную поддержку компании разработчика [6].

Особо следует отметить одну из наиболее актуальных и необходимых программ, являющейся основным инструментом в ручном тестировании ПО. TestRail - один из самых важных инструментов для управления тестированием программного обеспечения, который помогает в управлении всеми необходимыми процессами. Он включает в себя: создание проекта, подготовку тестовых кейсов, выполнение тестовых прогонов и генерацию подробной отчетности о тестировании [6].

Хотя ручное тестирование и играет значительную роль в тестировании программных продуктов, именно автоматизированные средства позволяют производить наиболее сложные и емкие исследования и анализ при тестировании ПО. Автоматизированное тестирование или автоматизация тестирования – это метод тестирования программного обеспечения, который выполняется с использованием специальных программных средств, которые, в свою очередь необходимы для выполнения набора тестовых примеров.

Рассмотрим более подробно некоторые из инструментов автоматизированного тестирования программного обеспечения:

- Ranorex Studio (рис. 4). Это универсальный инструмент для автоматизации функциональных тестов пользовательского интерфейса, регрессионных тестов, тестов на основе данных и многого другого. Ranorex Studio включает простой в использовании интерфейс для автоматизации тестирования веб-приложений, настольных и мобильных приложений;

особенности, касающихся преимуществ и недостатков того или иного инструмента тестирования.

Список литературы.

1. Клокотов И.Ю. Актуальность внедрения автоматизации технологических процессов и производств на современном этапе развития нашего общества // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2020. № 1. С. 34-37.
2. Львова О. А. Актуальность автоматизации и планирования процессов производства на предприятиях России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 4-2. С. 11-16.
3. Галимова Е.Ю., Коваленко А.Н. Метод выбора между ручным и автоматизированным тестированием, основанный на свойствах программного продукта // Advanced Engineering Research. 2016. № 4. С. 29-34.
4. Галимова Е.Ю., Коваленко А.Н. Выбор способа тестирования как решение многокритериальной задачи // ИВД. 2016. № 3. С. 33-39.
5. Данилов А.Д., Мугатина В.М. Верификация и тестирование сложных программных продуктов на основе нейросетевых моделей // Вестник ВГТУ. 2016. № 2. С. 87-92.
6. Пришутова Е.А., Васильева Д.В. Автоматизация тестирования web-приложений при разработке. Плюсы и минусы данного подхода // Наука, техника и образование. 2017. № 3. С. 18-24.

References.

1. Klokov I.Y. The relevance of the introduction of automation of technological processes and production at the present stage of development of our society // International Journal of Applied Sciences and Technologies "Integral". 2020. No. 1. pp. 34-37.
2. Lvova O. A. The relevance of automation and planning of production processes at Russian enterprises // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2019. No. 4-2. pp. 11-16.
3. Galimova E.Yu., Kovalenko A.N. A method of choosing between manual and automated testing based on the properties of a software product // Advanced Engineering Research. 2016. No. 4. pp. 29-34.
4. Galimova E.Yu., Kovalenko A.N. Choosing a testing method as a solution to a multi-criteria problem // IVD. 2016. No. 3. pp. 33-39.
5. Danilov A.D., Mugatina V.M. Verification and testing of complex software products based on neural network models // Bulletin of VSTU. 2016. No. 2. pp. 87-92.
6. Prishutova E.A., Vasilyeva D.V. Automation of web application testing during development. Pros and cons of this approach // Science, technology and education. 2017. No. 3. pp. 18-24.