

but most. (In particular, according to Torben Rick: out of 70% of efforts to change, 33% of changes do not work, because management's behavior does not support change; 39% of efforts fail, because employees are unstable to change; 14% of failed attempts are due to lack of sufficient funds or resources 14% of failures for other reasons)[4] Obviously, most companies are ineffective in managing change. There are several basic change management strategies that companies can and should adopt before entering into any change efforts. This article presents, in our opinion, the main ones, adhering to which organizations will be competitive in modern conditions, and the main mistakes are indicated to be avoided.
Keywords: change management, change management strategies, resistance to change.

УДК 004.05

Можейко Анастасия Андреевна, Фарботко Алексей Станиславович
Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники
anastasiya.mazheika@gmail.com, alexey.farbotko@gmail.com

Управление процессом тестирования в цикле разработки программного обеспечения

В современном мире наблюдается стремление оптимизации всех возможных бизнес процессов, IT сфера не является исключением. Все доступные операции должны быть автоматизированы, вся работа, которая может осуществляться машинами, должно быть передана им. В том числе процесс тестирования программного обеспечения.

Актуальность исследовательской работы обусловлена растущей заинтересованностью к оптимизации расходов в тестировании программного обеспечения в современных методологиях разработки программных средств.

При подготовке работы были применены методы сравнения, анализа, синтеза.

Одним из ключевых этапов разработки программного продукта является этап тестирования. Тестирование программного обеспечения – это процесс анализа программного средства и сопутствующей документации с целью выявления дефектов и повышения качества продукта [1].

В IT проектах работу по тестированию программных продуктов осуществляют тестировщики программного обеспечения, технические писатели, специалисты по тестированию программного обеспечения, инженеры-программисты [2].

Тестирование проводится для того, чтобы обеспечить качество разрабатываемого программного продукта.

Один из стандартов ISO-8402, который посвящен описанию систем обеспечения качества программного обеспечения, под

качеством понимает «совокупность характеристик программного продукта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности клиента».

Основным параметром качества программы является надежность [3].

Стандарт ISO/IEC 25010:2011 определяет качество программного обеспечения как степень удовлетворения системой заявленных и определенных потребностей различных заинтересованных сторон.

В данном стандарте также определены характеристики качества продукта, такие как:

- функциональная пригодность;
- уровень производительности;
- совместимость;
- удобство пользования;
- надежность;
- защищенность;
- сопровождаемость;
- переносимость (мобильность) [4].

Тестирование делится на три вида по степени автоматизации:

- автоматизированное;
- полуавтоматизированное;
- функциональное (ручное).

Автоматизированное тестирование программного обеспечения – это процесс верификации программного обеспечения, при котором основные функции и шаги теста, такие как запуск, инициализация, выполнение, анализ и выдача результата, выполняются автоматически при помощи инструментов для автоматизированного тестирования [5].

Далее перечислены преимущества и недостатки автоматизированного тестирования.

Преимущества автоматизации тестирования:

- Повторяемость – все написанные тесты всегда будут выполняться единообразно, то есть будет исключен «человеческий фактор». Тестировщик не сможет пропустить тест по неосторожности и ничего не перепутает в результатах.

- Быстрое выполнение – автоматизированному скрипту не нужно сверяться с инструкциями и документация, это сильно экономит время выполнения.

- Меньшие затраты на поддержку: когда автоматические скрипты уже написаны, на их поддержку и анализ результатов требуется, как

правило, меньшее время чем на проведение того же объема тестирования вручную.

- Отчеты: автоматически рассылаются и хранятся отчеты о результатах тестирования.

Недостатки автоматизированного тестирования:

- Повторяемость - все написанные тесты всегда будут выполняться единообразно. Это одновременно является и недостатком, так как тестировщик, выполняя тест вручную, может обратить внимание на некоторые детали и, проведя несколько дополнительных операций, найти дефект. Скрипт этого сделать не может.

- Расходы на поддержку: несмотря на то, что в случае автоматизированных тестов они меньше, чем затраты на ручное тестирование того же функционала, но они все же есть. Чем чаще меняется приложение, тем они выше.

- Большие затраты на разработку. Разработка автоматизированных тестов это сложный процесс, так как фактически идет разработка приложения, которое тестирует другое приложение. В сложных автоматизированных тестах тоже есть фреймворк, утилиты, библиотеки и прочее. Естественно, все это нужно тестировать и отлаживать, а это требует времени.

- Стоимость инструмента для автоматизации. Если используется лицензионное программное обеспечение, его стоимость может быть достаточно высока. Инструменты, которые свободно распространяются, как правило отличаются более скромным функционалом и меньшим удобством работы [6].

Полуавтоматизированное тестирование.

В данном виде тестирования для некоторых целей применяется автоматизации (автоматизация функционального тестирования, генерации данных, развертывания среды).

Процесс функционального тестирования.

В ручном тестировании весь процесс тестирования производится специалистом по тестированию полностью без применения автоматизации.

Процесс ручного тестирования можно разделить на итерации:

- общее планирование и анализ требований;
- уточнение критериев приемки;
- уточнение стратегии тестирования;
- разработка тестовых сценариев;

- выполнение тестовых сценариев;
- фиксация найденных дефектов;
- анализ результатов тестирования;
- отчетность [1].

Принятие решения о внедрении автоматизации тестирования.

Многие ошибочно считают, что автоматизация тестирования бывает только успешной и приносит исключительно плюсы и уменьшение затрат, но это не совсем так. Далеко немногие проекты по автоматизации достигают своих целей и оправдывают ожидания и поставленные цели.

Автоматизация, скорее всего, будет не выгодной, когда существуют сжатые сроки разработки проекта или частые изменения в интерфейсе, отсутствуют специалисты по автоматизации и т.д. Сюда же можно отнести сложные для автоматизации пользовательские интерфейсы, когда ручное тестирование может быть более эффективным или вообще нет возможностей для внедрения автоматизации.

В целом, автоматизированное тестирование обеспечивает преимущества, которые могут повысить эффективность тестирования в долгосрочной перспективе. В случаях неуверенности в окупаемости автоматизации или уверенности, но необходимости обоснования перед бизнесом, необходимо производить расчет коэффициента возврата инвестиций и, исходя от полученных данных, принимать решение о внедрении автоматизации. Чтобы получить коэффициент возврата инвестиций обратимся к стандартному в области финансов коэффициенту ROI.

ROI (Return on Investment) - коэффициент окупаемости инвестиций. Этот показатель является одним из основных способов измерения эффективности вложений.

ROI рассчитывается по формуле 1.1:

$$ROI = \frac{\text{Доход за выбранный период} - P\text{-р осуществленных инвестиций}}{\text{Размер осуществленных инвестиций}} \quad (1.1)$$

Если данный показатель больше 100%, то это значит, что автоматизацию тестирования стоит внедрять на проекте.

Если показатель окупаемости инвестиций меньше 100%, то стоит задуматься о том, чтобы отказаться от автоматизированного тестирования и внедрить ручное тестирование.

Выводы:



Автоматизация тестирования – тренд последних лет в области тестирования программного обеспечения, однако вопрос внедрения автоматизации тестирования должен быть обдуман и экономически рассчитан, для этого стоит использовать формулу для расчета окупаемости инвестиций, которая даст однозначный ответ, стоит ли менеджеру вкладываться в данный вид тестирования.

Источники литературы

1. Куликов, С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. Куликов. – Мн. : Четыре четверти, 2015. – 320 с.
2. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 15.12.2009 N 148 «О внесении изменений и дополнений в выпуск 1 Единого квалификационного справочника должностей служащих (ЕКСД)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby11/republic08/text197.htm/>.
3. Теория тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alexproger.narod.ru/Interv/test1.html/>.
4. Тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Тестирование_программного_обеспечения/.
5. Автоматизированное Функциональное Тестирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.protesting.ru/automation/functional.html/>.
6. Базовые вопросы о тестировании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bugcatcher.net/archives/2118/>.

*Mozheiko Anastasiya Andreevna, Farbotko Alexey Stanislavovich
Belarus state university of informatics and radioelectronics*

Test management in the software development cycle

Annotation. The article describes the main types of testing, describes the calculation of the economic rationale for choosing the type of testing.

Keywords: software testing, automated testing, functional testing, semi-automated testing, return on investment ratio.

УДК 004.05

*Можейко Анастасия Андреевна, Фарботко Алексей Станиславович
Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники
anastasiya.mazheika@gmail.com, alexey.farbotko@gmail.com*

Управление рисками в процессе поставки программного обеспечения

В мире информационных технологий вопрос оценки затрат стоит не менее остро, чем на производственных предприятиях, в данной работе рассмотрен один из вариантов того, как же стоит работать с рисками при столь изменчивом процессе поставки программного обеспечения.

Актуальность темы исследовательской работы связана с возрастающим интересом руководителей отрасли информационных

