

Понятие и предмет тестирования

Лекция по курсу «Основы тестирования ПО»

© 2017 Парамонов Илья Вячеславович

Что такое тестирование ПО?

Определение

Тестирование — это процесс изучения программного обеспечения с целью выяснения **степени соответствия требованиям**, которые к нему предъявляются, а также **выявления дефектов**

- Тестирование ПО осуществляется на различном уровне (компоненты, подсистемы, приложение в целом)
- В зависимости от этого уровня тестированием занимаются люди разных специальностей:
 - разработчики тестируют непосредственно код
 - тестировщики тестируют более крупные составляющие ПО на уровне внешних интерфейсов, обычно не обращаясь к коду

Замечание

Этот курс в основном сфокусирован на тестировании ПО разработчиками

Терминологическое предупреждение

В дальнейшем в курсе субъект тестирования для единообразия назван тестировщиком даже в тех случаях, когда тестированием занимается разработчик!

Сделано это для того, чтобы разграничить виды деятельности: собственно разработку (проектирование, кодирование) и тестирование

Почему тестирование важно?

Назначение тестирования

Тестирование предназначено для того, чтобы обнаруживать ошибки в программном обеспечении до того, как их обнаружат пользователи

- Наличие ошибок в ПО снижает удовлетворённость пользователей
- В критическом ПО наличие ошибок может создавать угрозу для жизни и безопасности людей
- Устранение ошибок до выпуска продукта гораздо дешевле, чем после него

Определение

Тестирование — это процесс изучения программного обеспечения с целью выяснения **степени соответствия требованиям**, которые к нему предъявляются, а также **выявления дефектов**

- Тестирование осуществляется путём непосредственного взаимодействия тестировщика (разработчика) с программным обеспечением
- Основная идея тестирования — сравнение того, **как продукт (модуль) работает**, с тем **как он должен работать**

Определение

Спецификация — это документ, описывающий соглашения между двумя субъектами процесса разработки ПО и/или его эксплуатации, как правило, в виде набора требований

- Спецификация требований пользователя — соглашение между конечным пользователем и разработчиком системы
- Спецификация модуля — соглашение между программистами реализующими и использующими данный модуль

- Спецификации требований пользователя пишет владелец продукта (product owner)
- Спецификации требований к модулям и подсистемам пишут архитекторы и разработчики
- Если спецификации нет, а тестировать надо (признак неправильно организованного процесса разработки!), то спецификацию (в каком-то виде) придётся писать тестировщику!

Определения

Ошибка (error, mistake) — действие человека, приводящее к некорректным результатам

Сбой (failure) — отклонение поведения системы от специфицированного или ожидаемого

Дефект (defect, bug) — недостаток в компоненте или приложении, способный привести к сбою

Задача тестирования — поиск дефектов, преимущественно за счёт воссоздания ситуаций, которые приводят к сбоям

- Тестирование методом белого (прозрачного) ящика — тип тестирования, при котором тестировщик существенно использует структуру исходного текста тестируемой программы
Проверяется, **что программа выполняет**
- Тестирование методом чёрного ящика — тип тестирования, при котором тестировщик не имеет доступа к исходному тексту программы
Проверяется, **что должна выполнять программа**

Уровни тестирования (testing levels)

- Модульное (unit testing)
Тестирование правильности работы модулей в изоляции
- Интеграционное (integration testing)
Тестирование правильности работы модулей во взаимодействии
- Системное (system testing)
Тестирование работы системы в целом

Определение

Тест-кейс (test case) — набор **входных данных, условий выполнения и ожидаемых результатов**, разработанный с целью **проверки того или иного свойства или поведения** приложения или его компонента

- Тест-кейсы разрабатываются тестировщиками по спецификации
- Тесты, относящиеся к проверке одного требования, часто объединяются в наборы (test suite)
- Внутри набора тесты обычно делают независимыми друг от друга, чтобы их можно было выполнять в любом порядке

Невозможность полного тестирования

- Даже для сравнительно несложных программ количество возможных наборов входных данных и сопутствующих условий **не позволяет** выполнить тестирование **во всех случаях**
- Таким образом, **невозможно гарантировать отсутствие дефектов** в ПО
- Работа тестировщиков заключается в таком **выборе** тест-кейсов, чтобы **не пропустить существенные дефекты** и **снизить риски**, связанные с проникновением дефектов в поставляемый заказчику продукт

Регрессия программного кода

Определение

Регрессия — это появление ошибок в кодовой базе, которая была уже успешно протестирована на предыдущих стадиях тестирования

- Появление регрессий связано с изменением уже написанного программного кода, а также с изменением компонентов, взаимодействующих с уже протестированным
- Регрессионное тестирование — тип тестирования, подразумевающий повторное выполнение тестов применительно к изменившемуся коду
- Регрессионное тестирование — это дорого!





- Автоматизация тестирования предполагает, что тесты выполняются не человеком, а компьютером
- Автоматизация поддерживается соответствующими инструментальными средствами (*Unit, Selenium, Cucumber и т. д.)
- Автоматизированные тесты можно выполнять в фоновом режиме на интеграционном сервере

- Модульное и интеграционное тестирование
(автоматизация тестирования кода разработчиками)
- Регрессионное тестирование
- Выполнение тест-кейсов, непосильных для человека
(множество комбинаций параметров)
- Нагрузочное тестирование
- Системное тестирование для определённых областей
(например, тестирование web-приложений)

Различие между тестированием и отладкой ПО

- Тестирование направлено на **выявление** дефектов
- Отладка направлена на **устранение** дефектов
- Тестирование составляет **надёжную основу** для выполнения отладки, повышает её эффективность и (часто) снижает необходимость в ней

- Тестирование может быть **отдельным этапом** жизненного цикла, выполняемом после написания кода (каскадная модель)
- Тестирование может **перемежаться с разработкой** (итеративная модель)
- Разработка может быть **основана на тестировании**, когда код пишется после того, как написаны тесты (test-driven development, TDD)

-  Copeland L. A practitioner's guide to software test design. 2004
-  Kaczanowski T. Practical Unit Testing with JUnit and Mockito. 2013
-  Куликов С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс
https://svyatoslav.biz/software_testing_book/
-  Myers G. J., Sandler C., Badgett T. The Art of Software Testing. 3rd Edition. 2011