

ОСНОВЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

подготовила Елена
Камышова



Что такое тестирование

Тестирование - процесс исследования, испытания программного продукта, имеющий своей целью проверку соответствия между реальным поведением программы и её ожидаемым поведением на конечном наборе тестов, выбранных определенным образом (ISO/IEC TR 19759:2005)

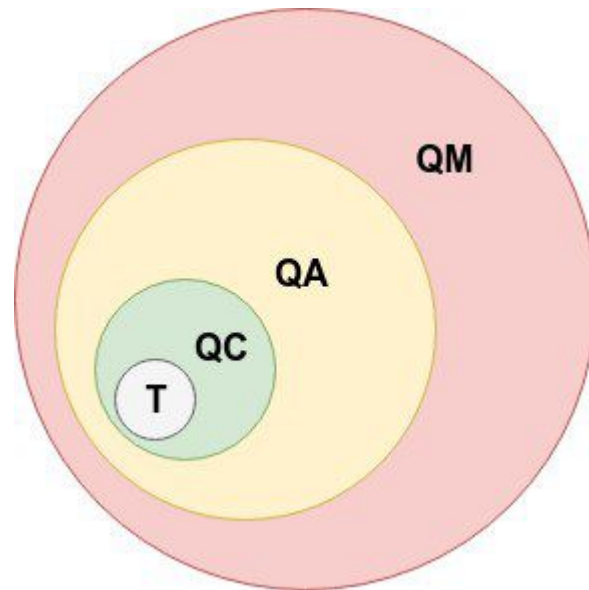
В работу каких подразделений входит тестирование?

T - тестирование

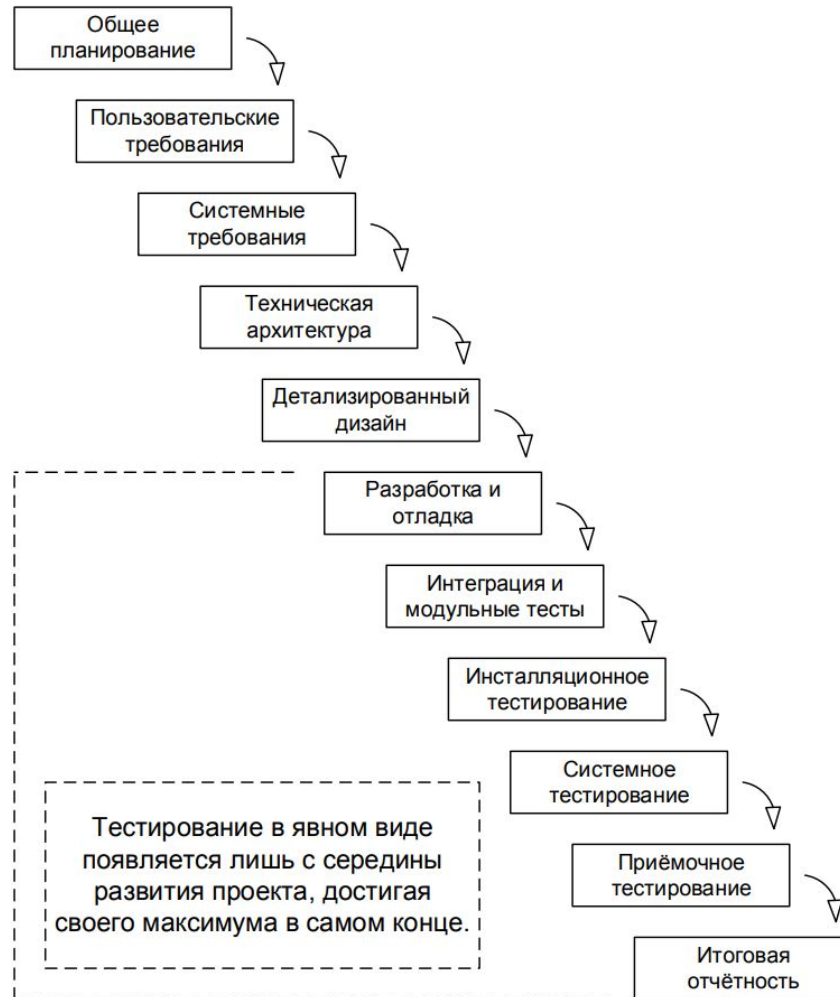
QC (Quality Control) - Контроль Качества

QA (Quality Assurance) - Обеспечение Качества

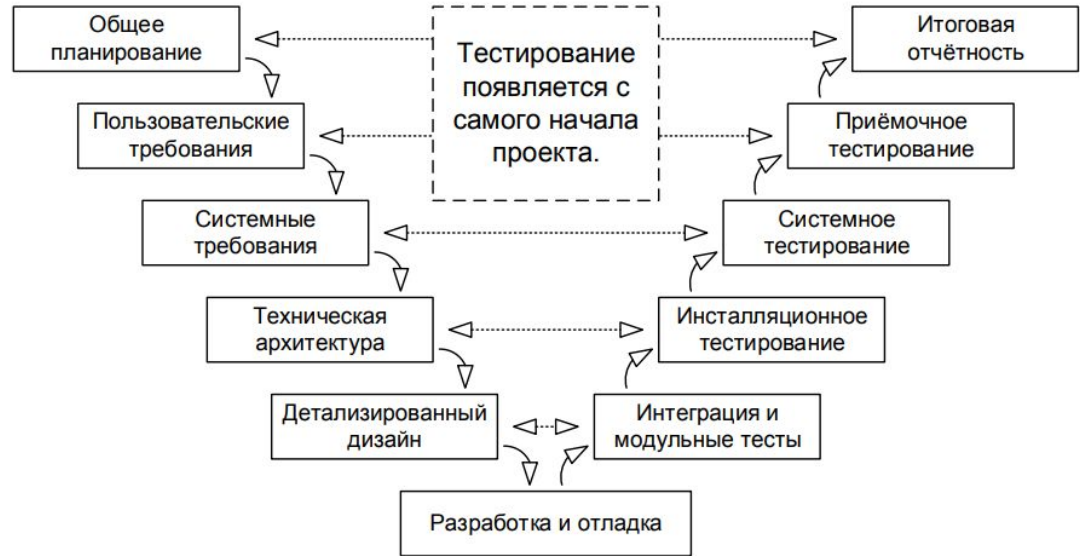
QM (Quality Management) - Управление
Качеством



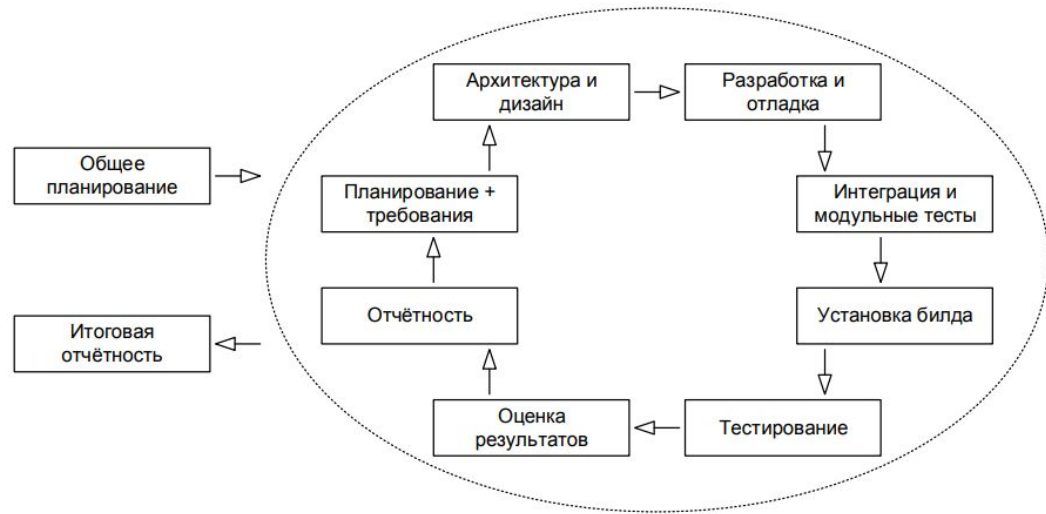
Тестирование - водопадная модель



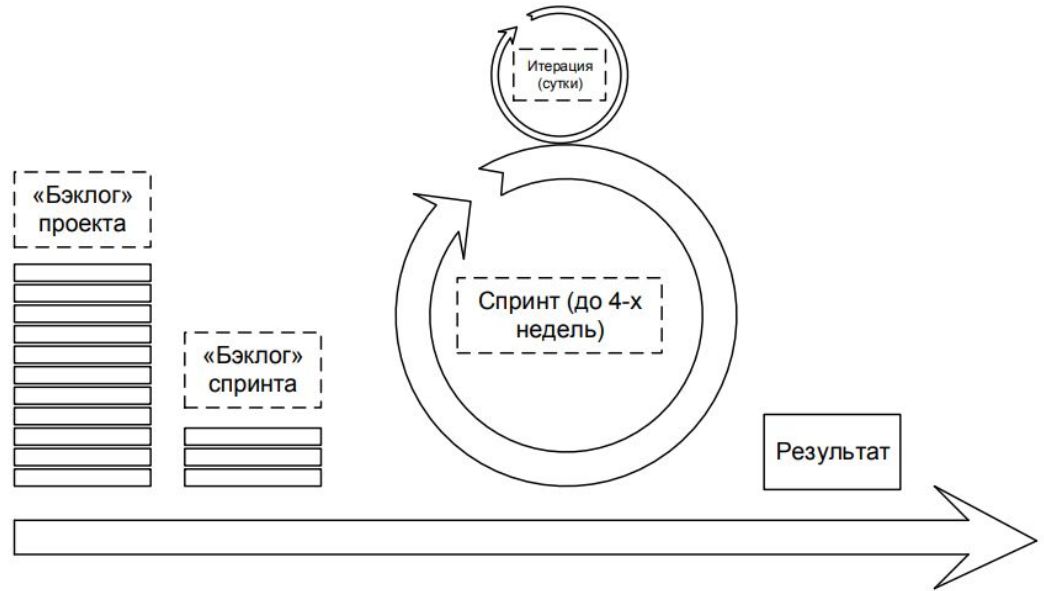
Тестирование - V-образная модель



Тестирование - итерационная модель



Тестирование - гибкая модель (scrum)



TDD - Test Driven Development

Прием разработки программного обеспечения, при котором:

- вначале разрабатываются тестовые сценарии;
- тестирование зачастую автоматизируется;
- разрабатывается то программное обеспечение, которое будет использовать эти тестовые сценарии.



BDD - Behavior Driven Development

BDD тесты – это простой текст, на человеческом языке, написанный в форме истории (сценария), описывающей некоторое поведение.

Сценарий

Feature: Sqrt Sums Algorithm Feature
In order to ensure that my algorithm works
As a Developer
I want to run a quick Cuke4Duke test

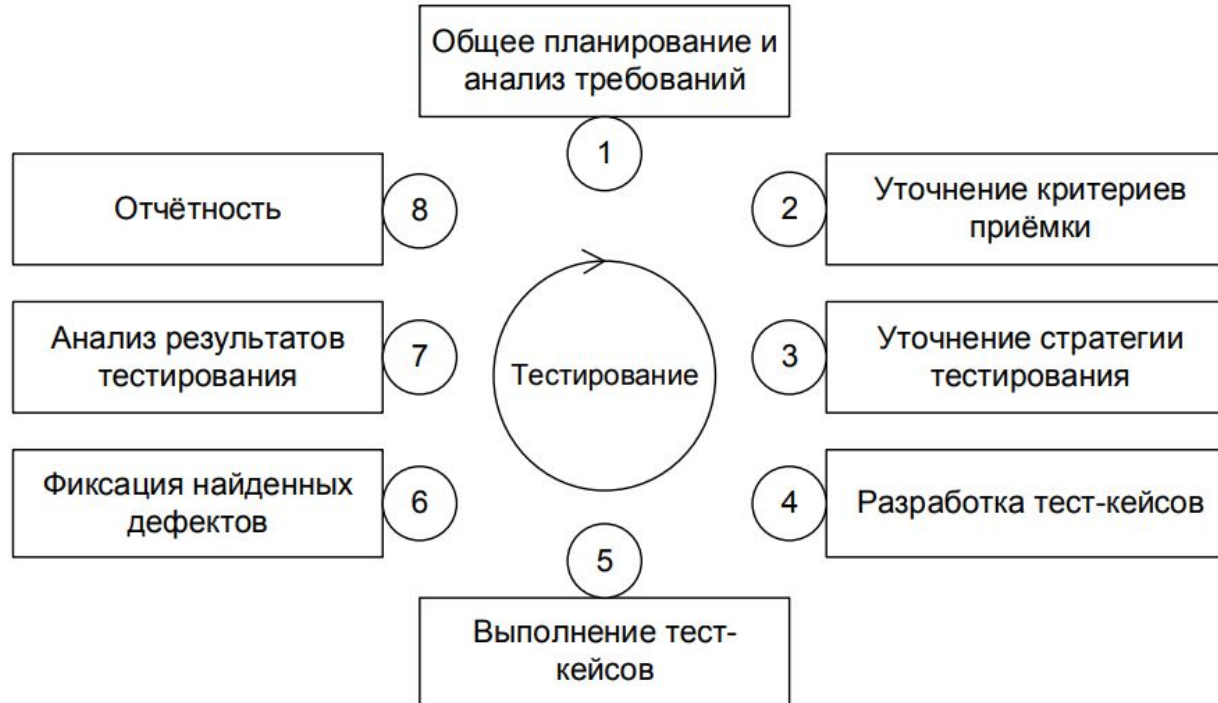
Scenario Outline: Sqrt Sums Alg
Scenario
Given The input array <input array>
When The calc sum between <Left index>, <Right index>
Then The summ is <output summ>.

Examples:
|input array |Left index |Right index|output summ|
|5, 10, -3, 17, 12, 1, -2, 13, -12 |2 |5 |27 |
|5, 8, 13, 5, 21, 6, 3, 7, -2, 4, 8, 12 |3 |10 |52

Реализация (Java)

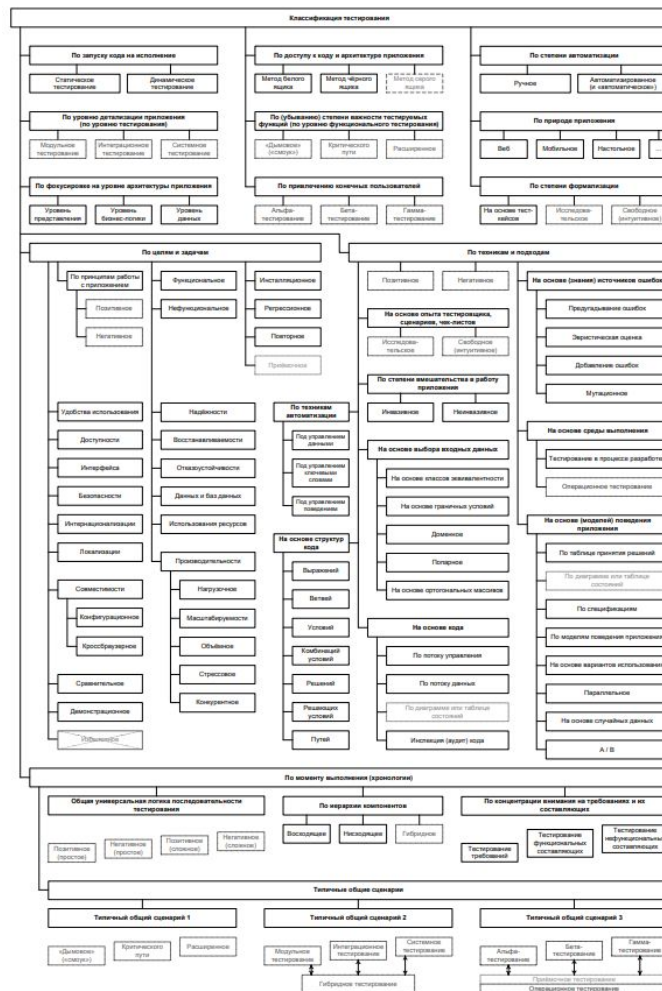
```
public class SqrtsumsalgFeature {  
    private Algorithm alg;  
    private int result;  
  
    @Given ("^The input array ([\\d\\s\\-\\,]*)$")  
    public void theInputArray(String input) {  
        String[] split = input.split(",");  
        int[] arrayInput = new int[split.length];  
        for (int i = 0; i < arrayInput.length; i++) {  
            arrayInput[i] = Integer.valueOf(split[i].trim());  
        }  
        alg = new SqrtDecompositionSum(arrayInput);  
    }  
  
    @When ("^The calc sum between ([\\d]*), ([\\d]*)$")  
    public void theCalcSumBetween(int L, int R) {  
        result = alg.calcSummBetween(L, R);  
    }  
  
    @Then ("^The summ is ([\\d]*)$")  
    public void theSummIs(int expectedResult) {  
        Assert.assertThat(result, is(expectedResult));  
    }  
}
```

Жизненный цикл тестирования



Классификация тестирования.

Подробная схема



Классификация тестирования. Схема



Инструменты управления

Инструмент	Примеры
Инструмент управления тестированием - инструмент, помогающий в управлении тестированием и контроле процесса тестирования.	TestRail, Testlink, Sitechco, HP Quality Center (ALM), IBM Quality Manager
Инструмент управления требованиями - инструмент, обеспечивающий запись самих требований, их атрибуты и аннотации, и облегчающий управление изменениями и трассируемость уровней требований.	IBM Requisite, HP QC, MS TFS. Зачастую разрабатывается сам на базе Word/Excel/GDrive/Sharepoint/Jira+Confluence, etc.
Средство управления конфигурацией (т.е. тестовым окружением и сборками) - инструмент, обеспечивающий поддержку идентификации и контроля элементов конфигурации, их статуса в разрезе изменений и версий, а также выпуска базовых версий, состоящий из элементов конфигурации.	SVN , Perforce, git – контроль версий HP, IBM, MS TFS – управление конфигурациями

Инструменты статического тестирования

Инструмент	Примеры
Инструмент рецензирования - инструмент, помогающий в процессе рецензирования (требований, тест-кейсов и других документов; графических прототипов; кода приложения; параметров среды исполнения приложения; подготовленных тестовых данных).	Word/ GDocs Wiki Jira/Redmine
Инструмент моделирования - инструмент, поддерживающий создание, модификацию и верификацию моделей программного обеспечения или системы.	Visio, ClearCase, ARIS

Инструменты для работы с тестовыми спецификациями

Инструмент	Примеры
Инструмент проектирования тестов - инструмент, упрощающий проектирование теста при помощи генерации входных данных тестов на основе спецификаций.	Excel + VBScript Allpairs, MS Pict
Инструмент подготовки тестовых данных - инструмент, позволяющий осуществлять выборки данных из имеющихся баз данных, или создавать, генерировать, обрабатывать и редактировать данные для использования в тестировании.	FileGen, SQL Data Generator

Инструменты запуска и протоколирования

Инструмент	Примеры
Инструмент выполнения тестов - инструмент, который позволяет исполнять другое программное обеспечение с использованием автоматического сценария тестирования	Test Complete, Selenium, AutoIT
Тестовая обвязка - тестовое окружение, включающее в себя заглушки и драйверы, необходимые для проведения тестов	Разрабатывается в команде
Тестовый компаратор - инструмент тестирования, осуществляющий автоматическое сравнение реального и ожидаемого результата.	Разрабатывается в команде
Инструмент покрытия - инструмент, обеспечивающий объективное измерение того, какие структурные элементы были проверены наборами тестов.	dotCover, BullEye, Clover, Istanbul

Инструменты производительности и мониторинга

Инструмент	Примеры
Мониторинг/ Инструмент мониторинга - программный инструмент или аппаратное устройство, запущенное параллельно с тестируемым компонентом или системой и осуществляющее наблюдение, запись и/или анализ поведения	Perfmon, Nagios, Zabbix
Инструмент нагрузочного тестирования - инструмент для поддержки нагрузочного тестирования, способный эмулировать увеличивающуюся нагрузку	Jmeter, LoadRunner
Инструмент тестирования производительности - инструмент для проведения тестирования производительности, обычно имеет две функции: генерация нагрузки и измерение тестовых операций.	Jmeter, LoadRunner

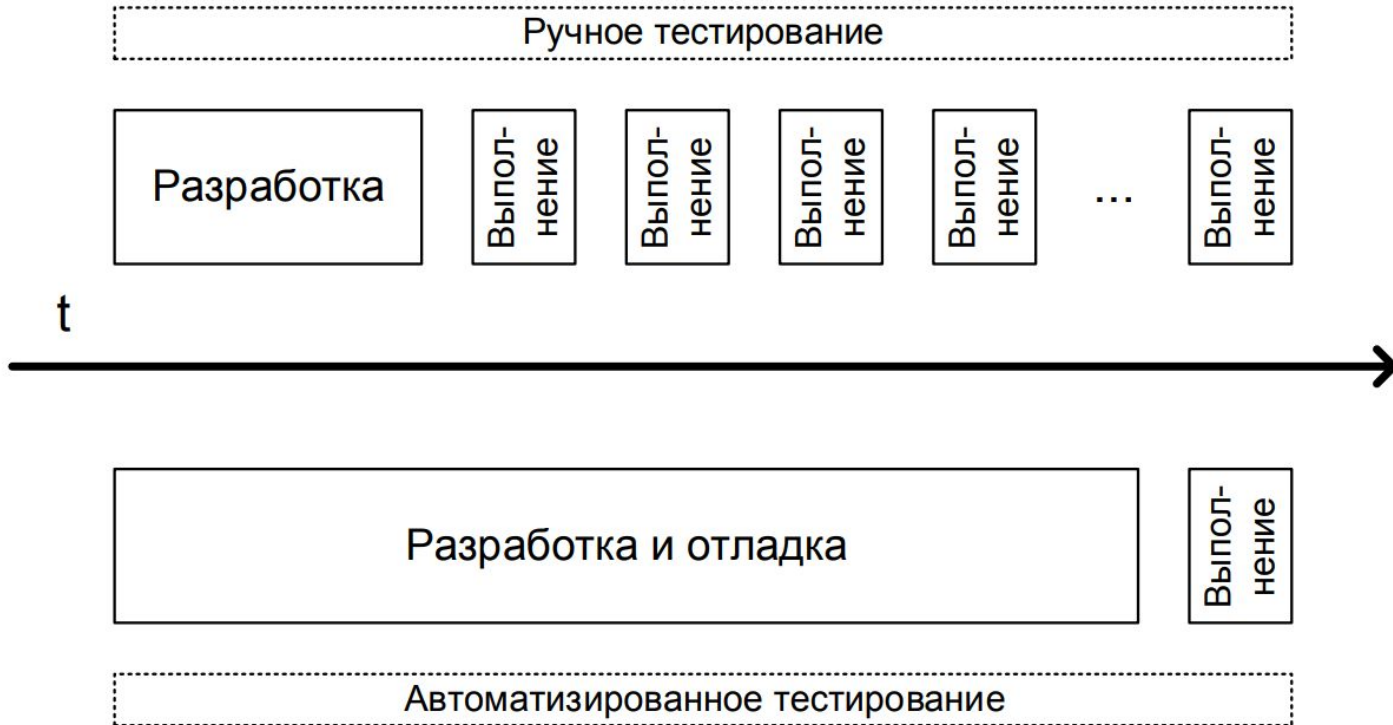
Выгоды и риски использования инструментов

Выгоды	Риски
<p>Инструменты позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none">• Автоматизировать повторяющиеся задачи• Сократить затраты на выполнение задач• Выполнить то, что вручную невозможно• Повысить качество тестирования	<ul style="list-style-type: none">• Нереалистичные ожидания• Высокие затраты времени и средств на внедрение и обучение• Недостаточная интеграция инструментов (при использовании большого количества инструментов для разных целей сложно собирать единую информацию о продукте)• Проблемы поставщика инструмента:<ul style="list-style-type: none">○ Повышение цены○ Неподдерживаемость новой платформы○ И т. д.

Выгоды автотестов

- Высокая скорость выполнения тест-кейсов;
- Отсутствует влияние человеческого фактора в процессе выполнения тест-кейсов;
- Средства автоматизации способны выполнить тест-кейсы, которые человек не может выполнить;
- Средства автоматизации способны работать с большими объемами данных;
- Средства автоматизации способны выполнять низкоуровневые действия с приложением, операционной системой, каналами передачи данных и т.д.;
- С появлением автоматизации тестирования высвобождается время на создание новых тест-кейсов.

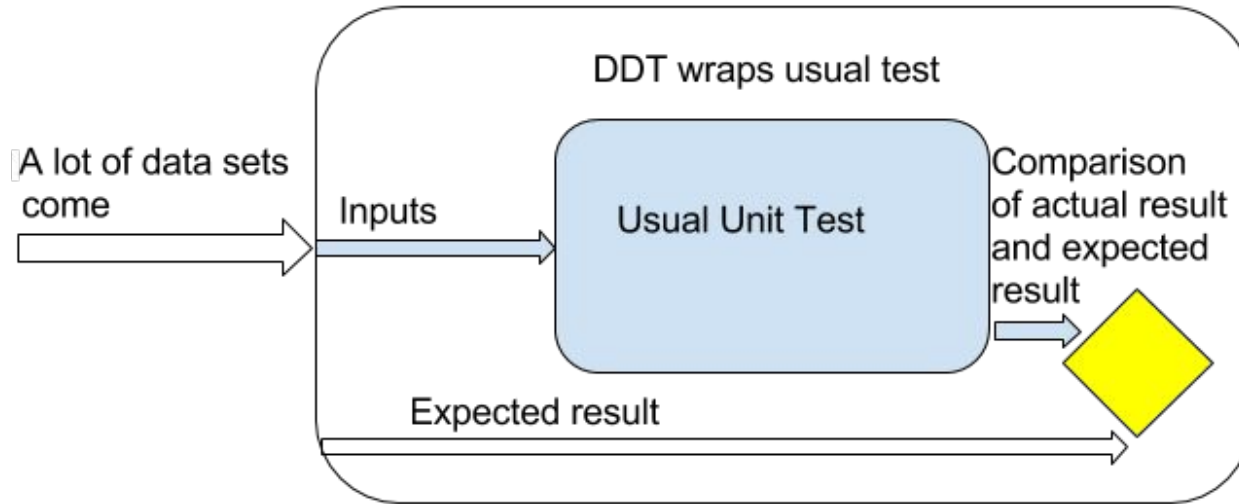
Соотношение времени разработки тест-кейсов



Риски автотестов

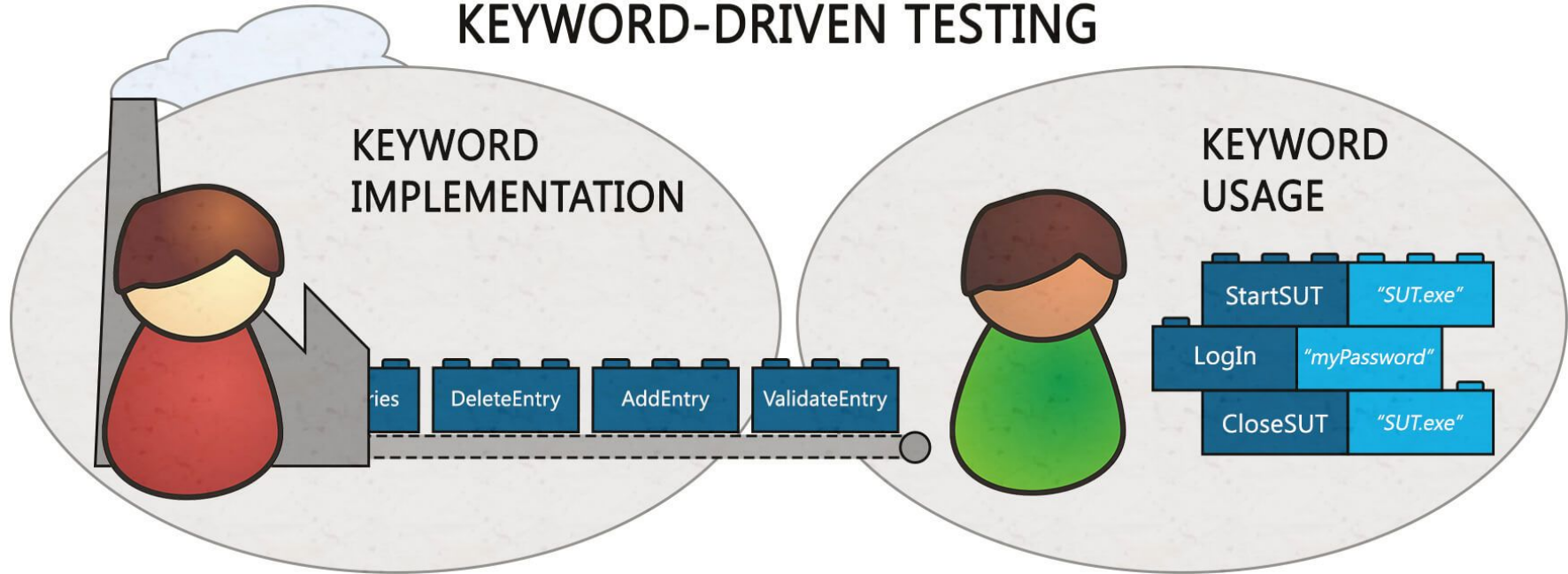
- Долго внедрять
- Дорого поддерживать
- Требуется высокая квалификация
- Тесты могут быть нестабильны (при частых изменениях интерфейса и кода)
- Автоматизация ради автоматизации
- Эффект зондирования

DDT - Data Driven Testing



KDT - Key Driven Testing

KEYWORD-DRIVEN TESTING



Существует ли идеальное тестирование?

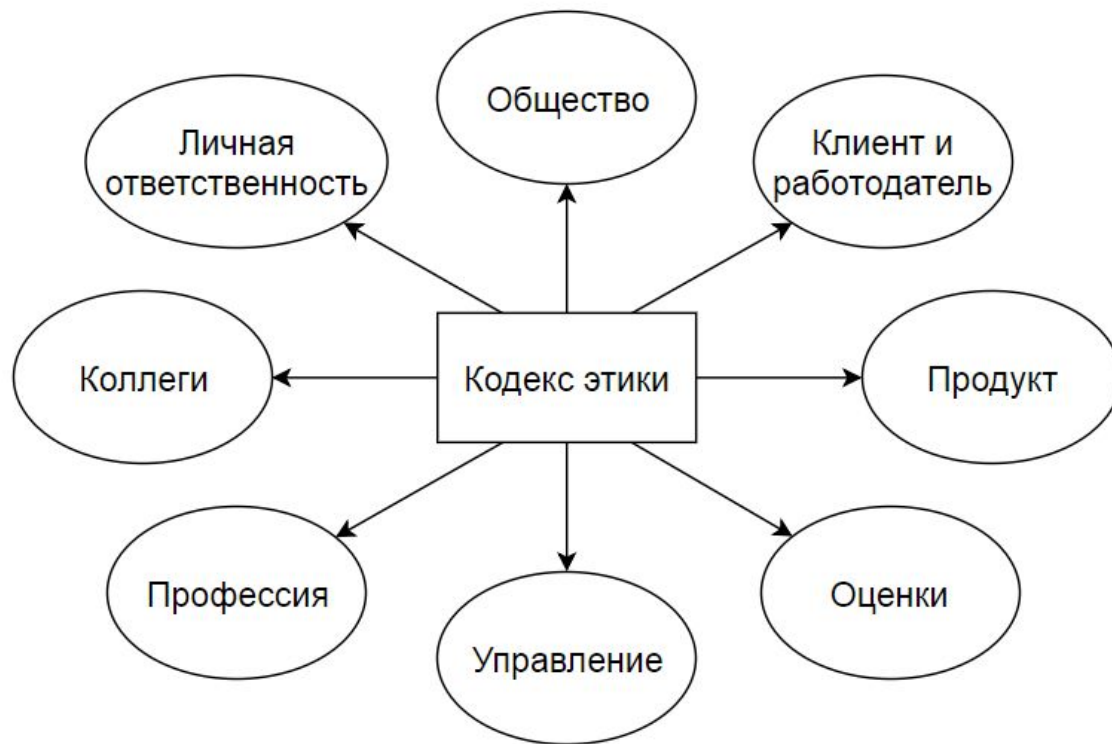
Идеальный проект - это проект, в котором

- много ручных тестов и автотестов;
- много тестируемых окружений;
- отчетность подробная и различных видов;
- применяются разные виды тестирования

Существует подходящее тестирование!

Цели	Инструменты	Результаты
Скорость нахождения дефектов	<ul style="list-style-type: none">• Модульное тестирование до появления интерфейса• Автоматизация тестирования	<ul style="list-style-type: none">• Сокращение затрат на разработку• Сокращение сроков проекта
Тестовое покрытие	<ul style="list-style-type: none">• Проектирование тестов по требованиям• Согласование тестов с аналитиками	<ul style="list-style-type: none">• Снижение риска пропуска дефектов
Информация о готовности к релизу	<ul style="list-style-type: none">• Согласование формата отчетности с руководством• Баг-трекинг	<ul style="list-style-type: none">• Снижение риска выпуска некачественного софта• Сокращение сроков на принятие решения

Кодекс этики тестировщика



Интерактив! Таблица решений

Поле	Условия
Ваше Имя	Поле допустимой длины Поле может быть пустым
E-mail	Соответствие маске n@n Содержащиеся символы допустимы Поле допустимой длины Поле может быть пустым Вводимое значение уже есть в БД
Пароль	Поле может быть пустым Содержащиеся символы допустимы Значение соответствует требованиям к сложности пароля (соответствует маске либо сложнее)
Страна	Имеет регион
Регион	Должен быть заполнен

ISP system HOSTING SOFTWARE Ru

Вход Регистрация

Ваше имя
Иванов Иван Иванович

E-mail *
ivanov@ivan.ru

Пароль *
PASS1234

Пароль должен содержать хотя бы одну букву нижнего регистра

Страна *
Соединенные Штаты Амер...

Регион *
Техас

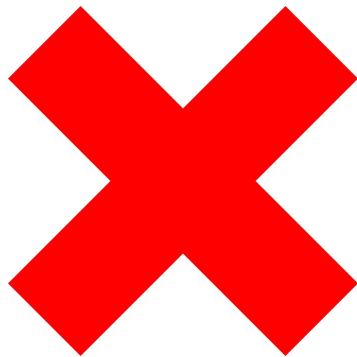
ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ

Подробнее про страны и регионы



Страна *
Российская Федерация ▼

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ



Страна *
Соединенные Штаты Амер... ▼

Регион * ▼

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ



Страна *
Соединенные Штаты Амер... ▼

Регион *
Айова ▼

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ

Интерактив! Таблица решений

Поле	Условия
Ваше Имя	Поле допустимой длины Поле может быть пустым
E-mail	Соответствие маске n@n Содержащиеся символы допустимы Поле допустимой длины Поле может быть пустым Вводимое значение уже есть в БД
Пароль	Поле может быть пустым Содержащиеся символы допустимы Значение соответствует требованиям к сложности пароля (соответствует маске либо сложнее)
Страна	Имеет регион
Регион	Должен быть заполнен

ISP system HOSTING SOFTWARE Ru

Вход Регистрация

Ваше имя
Иванов Иван Иванович

E-mail *
ivanov@ivan.ru

Пароль *
PASS1234

Пароль должен содержать хотя бы одну букву нижнего регистра

Страна *
Соединенные Штаты Амер...

Регион *
Техас

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ

Сократим количество значений

Поле	Условия
E-mail	Соответствие маске n@n Содержащиеся символы допустимы Вводимое значение уже есть в БД
Пароль	Значение соответствует требованиям к сложности пароля (соответствует маске либо сложнее)
Страна	Имеет регион
Регион	Должен быть заполнен

Было: $2^{12} = 4096$ проверок

Стало: $2^6 = 64$ проверок

Составим таблицу решений

Для полученной таблицы исключаем проверки, когда:

- В поле “Email”
 - “Соответствие маске n@n” равно НЕТ, а “Вводимое значение уже есть в БД” равно ДА
 - “Содержащиеся символы допустимы” равно НЕТ, а “Вводимое значение уже есть в БД” равно ДА
- Значение “Имеет регион” в поле “Страна” равно НЕТ, а “Должен быть заполнен” в поле “Регион” равно ДА (регион не может быть заполнен, если он недоступен для страны)

Итого

$$4096 \rightarrow 64-16-8-10=30$$

Вопросы?