

Тестовая  
документация.  
Планы  
тестирования

# Тестирование программного обеспечения (Software Testing)

- проверка соответствия между реальным и ожидаемым поведением программы, осуществляемая на конечном наборе тестов, выбранном определенным образом. *[IEEE Guide to Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOOK, 2004]* В более широком смысле, **тестирование** - это одна из техник контроля качества, включающая в себя активности по планированию работ (**Test Management**), проектированию тестов (**Test Design**), выполнению тестирования (**Test Execution**) и анализу полученных результатов (**Test Analysis**).

# Программные документы

Вид программного документа	Содержание программного документа
Спецификация	Состав программы и документации на нее
Ведомость держателей подлинников	Перечень предприятий, на которых хранят подлинники программных документов
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы
Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля
Техническое задание	Назначение и область применения программы, технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе, необходимые стадии и сроки разработки, виды испытаний
Пояснительная записка	Схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений
Эксплуатационные документы	Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы

# Эксплуатационные документы

Вид эксплуатационного документа	Содержание эксплуатационного документа
Ведомость эксплуатационных документов	Перечень эксплуатационных документов на программу
Формуляр	Основные характеристики программы, комплектность и сведения об эксплуатации программы
Описание применения	Сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, классе решаемых задач, ограничениях для применения, минимальной конфигурации технических средств
Руководство системного программиста	Сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения
Руководство программиста	Сведения для эксплуатации программы
Руководство оператора	Сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы
Описание языка	Описание синтаксиса и семантики языка
Руководство по техническому обслуживанию	Сведения для применения тестовых и диагностических программ при обслуживании технических средств

# Процесс тестирования

цель тестирования =>

тест план =>

тест-дизайн =>

настройка конфигурации =>

запуск тестов =>

отчётность, анализ результатов

# Тестовая Стратегия Что Это?

Стратегия- общий, недетализированный план какой-либо деятельности, охватывающий длительный период времени, способ достижения сложной цели.

# Тестовая Стратегия Что Это?

**Стратегия Тестирования ПО** – это общий, недетализированный план контроля качества ПО, охватывающий длительный период времени, главная цель которого достижение и обеспечение высокого качества ПО.

**Тест план (Test Plan *IEEE* 829)** - это документ описывающий весь объем работ по тестированию, начиная с описания объекта, стратегии, расписания, критериев начала и окончания тестирования, до необходимого в процессе работы оборудования, специальных знаний, а также оценки рисков с вариантами их разрешения.



# ТЕСТ-ПЛАН

Когда нужен и для чего?



Когда проект командный и есть заказчик, чтобы перестраховаться, учесть всё, согласовать с заказчиком, с разработчиками, с админами, слаженная работа.

Что включает? Ответы на вопросы:

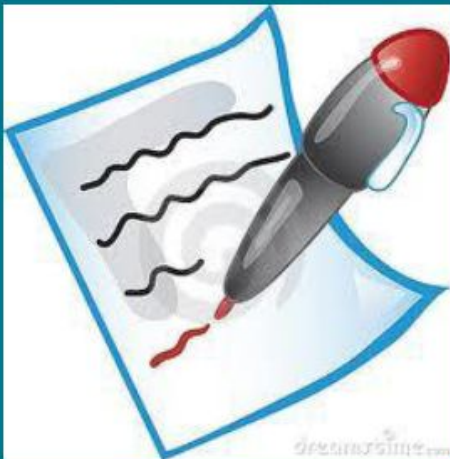
- что надо тестировать – какой объект?
- что будем тестировать – какие функции, компоненты?
- как будем тестировать – какие виды, методики?
- когда будем тестировать – какой у нас процесс?
- Когда начинаем и когда заканчиваем тестить?

# Виды тест планов

- Мастер Тест План (Master Plan or Master Test Plan)
- Тест План (я его называю детальный тест план)
- План приемочных испытаний

# Описание Проекта и Продукта

Описание



Процесс и инфраструктура



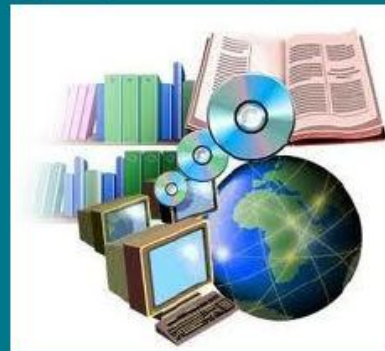
Команда



Стадия разработки



Документация



Модель взаимодействия



# Что тестируем Технологии и инструменты

## Продукты и их части



## Технологии и инструменты





# Тестовые окружения

## Программные и аппаратные платформы



## Аппаратные характеристики



## Внешние устройства



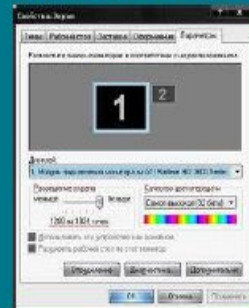
## Среда выполнения



## Веб-браузеры



## Разрешения экрана



## Скорость интернета



## Внешние библиотеки



## Антивирусы, фаерволы



## Права пользователя



## Мобильные аппаратные платформы



## Мобильные программные платформы



## Интеграция с другими приложениями или API



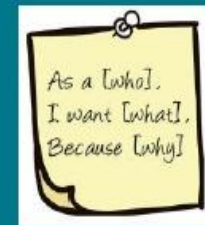
## Плагины



# Уровни тестирования

- Компонентное тестирование
- Интеграционное тестирование
- Системное тестирование
- Приемочное тестирование
- функциональность
- Инструменты
- Подходы

# Типы тестирования



# Согласовываем разработку и тестирование

- Подгоняем процесс методологию разработки и тестирования
- Контроль версий
- Критерии начала тестирования
- Роли в проекте и их взаимодействие
- И другое



# Инфраструктура тестирования

- Инструмент управления задачами и дефектами:



- Тест менеджмент инструмент:



- Документ менеджмент:



- Хранилище данных:



- Шаблоны и др.



# Артефакты тестирования для Скрама

- ❑ Тестовая стратегия / Мастер тест план
- ❑ План итерации тестирования (Level Test plan)
- ❑ Набор тестов (Test Suite)
- ❑ Тестовые случаи
- ❑ Отчеты о проблемах
- ❑ Отчет о прогрессе и качестве продукта
- ❑ Описание инфраструктуры разработки необходимой для тестирования
- ❑ Политика автоматического тестирования

# Риски тестирования

- Риски Продукта и Риски проекта
- Возможный ущерб и вероятность появления
- Вес рисков
- Предотвращающие действия

# Критерии готовности неготовности к релизу

- ❑ Метрики тестирования и допустимый диапазон
- ❑ Критичность имеющихся дефектов
- ❑ Рекомендации относительно того какие дефекты исправлять
- ❑ Тестовое покрытие и глубина тестирования
- ❑ Типы тестирования
- ❑ Тестовые окружения
- ❑ Покрытие Юнит тестами и ошибок

# Автоматизация тестирования

- Что автоматизировать и как Приоритет
- Инструменты
- Подход
- Инфраструктура



# Команда

## 1) Размер



## 2) Роли и Обязанности



## 3) Разбивка команды по функциональности и типам тестов

# Необходимость в тренингах





# Расписание и оценка работ





# Рецензия и Утверждение

- Ведущий тестировщик
- Тест менеджер (менеджер по качеству)
- Руководитель разработки
- Менеджер Проекта

# Структура плана тестирования

Название раздела	Описание
1. План тестирования идентификатор	
Введение (Introduction)	В разделе приводятся ссылки на исходные документы, описываются общий подход, обеспечивающий полноту тестирования, описываются требования к итерационности разработки на основе снижения рисков и стоимости проведения полного тестирования.
Тестируемые требования (Requirements to be tested)	Приводятся тестируемые требования (указываются ссылки на требования). Устанавливаются правила идентификации и прослеживаемости документов для гарантированного тестирования всех запланированных требований.

<p>Не тестируемые требования (Requirements not to be tested)</p>	<p>Описываются требования (указываются ссылки), для которых не планируются проведение тестирования.</p> <p>Это могут быть конкретные функции, реализация которых отложена до выпуска следующей версии программы, или настройки и функции, которые не могут быть испытаны за то время, что выделено для этого тестирования.</p>
<p>Методы тестирования (Approach)</p>	<p>Основной раздел плана. Включает следующую информацию по всем группам требований, планируемых к тестированию:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Ссылка на требования (идентификатор требования)</li><li>•Метод тестирования: указывается общий способ тестирования (подход к тестированию), тип тестирования (ручное или автоматизированное), при необходимости дается обоснование специальных методов тестирования</li><li>•критерий успешности тестов</li><li>•требования к среде тестирования</li><li>•требуемые ресурсы</li><li>•ссылка на тестовую спецификацию (идентификатор тестовой спецификации)</li></ul> <p>вы можете включить такие темы:</p> <p>статическое и динамическое тестирование, которое должно проводиться на стадиях тестирования программных модулей и кодов, тестирование свойств, испытания под нагрузкой, при перегрузках, тестирование производительности, тестирование установки, обновления программного продукта и средств дублирования, восстановления, приемочные испытания: альфа-, бета- и другие виды испытаний на месте, использование системы отслеживания дефектов.</p>

<p>Требования к среде тестирования (Environmental needs)</p>	<p>Указываются общие требования к установке стенда, инструментальным средствам, среде тестирования, требования к разработке дополнительных программ (имитационных, управляющих, поддерживающих) и пр.</p>
<p>Требуемые Ресурсы (Staffing and Training Needs)</p>	<p>Указываются общие потребности в персонале с учетом уровня квалификации, необходимость обучения для проведения тестирования, требования к времени тестирования</p>
<p>График работ</p>	<p>Расписывается почасовой график работ персонала.</p>

<p>Этапы тестирования (Schedule)</p>	<p>Указываются этапы тестирования в связи с этапами разработки и указанием видов тестирования: модульное тестирование, интеграционное тестирование, комплексное тестирование, системное тестирование, опытная эксплуатация (beta – тестирование).</p>
<p>Критерии тестирования (Pass criteria)</p>	<p>Указываются критерии завершения тестирования на различных этапах тестирования. В качестве стандартного критерия завершения тестирования принимается достижение заданного уровня плотности ошибок</p>
<p>Риски и непредвиденные обстоятельства</p>	<p>Указываются риски и их решения, а также вероятность возникновения</p>

## Пример рисков

1. Аппаратные средства ,необходимые, отсутствуют на начальной стадии испытаний;
2. Тестируемое ПО не поступило в срок на тесты;
3. Тестовые случаи не готовы;
4. Исполнитель отсутствует;
5. Внесение изменений в требования;
6. Изменен пользовательский интерфейс;
7. Освоение персоналом новых средств тестирования не закончено.

## Компоненты плана тестирования

- списки;
- таблицы;
- планы;
- матрицы.

## Списки

Список отчетов

Список входных и выходных переменных

Список возможностей и функций

Перечень материалов

Список файлов программы

Список сообщений об ошибках

Список совместимого оборудования

Список совместимых программ

Список конфигураций совместимой  
операционной среды

Список публикуемых документов



Таблицы

Таблица отчетов

Таблица входных и выходных значений

Таблица ввода/вывода

Таблица решений

Таблица клавиатурных комбинаций

Таблица совместимых принтеров

Диаграмма граничных значений

Планы  
(иерархические  
списки)

Список функций

## Матрицы

Матрица аппаратной и программной совместимости

Матрица аппаратных конфигураций

Матрица операционных окружений

Матрица комбинаций входных значений

Матрица сообщений об ошибках и  
клавиатурных комбинаций

# Пример списков входных и выходных переменных

Номер отчета о проблеме  
Название программы  
Выпуск (число или буква)  
Версия (число или буква либо дата)  
Тип отчета  
Степень важности  
Приложения (Д/Н)  
Описание приложений  
Проблема  
Подробное описание проблемы и как ее воспроизвести

1. Вывод окна заставки (с датой, авторскими правами и т.п.)
2. Ввод имени пользователя
3. Ввод новых отчетов о проблемах
4. Редактирование старых отчетов о проблемах
5. Работа с файлами данных
6. Работа с файлами приложений
7. Формирование итогового отчета
8. Системные утилиты
9. Разработка новых форм и отчетов
10. Справка

# Таблицы (пример)

<i>Переменная</i>	<i>Источник</i>	<i>Второй источник</i>
Номер отчета о проблеме	Форма ввода отчета о проблеме	-- отсутствует --
Тип отчета	Форма ввода отчета о проблеме	Форма модификации
Подробное описание проблемы и как ее воспроизвести	Форма ввода отчета о проблеме	Форма модификации

<i>Входная переменная</i>	<i>Выходная переменная</i>	<i>Связь</i>
Цена_товара	Цена_товара_в_счете Общая_стоимость Налог_с_продажи Итоговый_баланс	Равна переменной Цена_товара Сумма стоимостей заказанных товаров 7% от Общая_стоимость Общая_стоимость + Налог_с_продажи

<i>Входная переменная</i>	<i>Промежуточная переменная</i>	<i>Выходная переменная</i>	<i>Связь</i>
Цена_товара	Общая_стоимость	Цена_товара_в_счете Общая_стоимость Налог_с_продажи Итоговый_баланс	Равна переменной Цена_товара Сумма стоимостей заказанных товаров 7% от Общая_стоимость Общая_стоимость + Налог_с_продажи

# Матрицы (пример)

Матрица дискового ввода /вывода

<i>Дискета низкой емкости</i>						
<i>Операция</i>	<i>Диск полон</i>	<i>Диск почти полон</i>	<i>Диск защищен от записи</i>	<i>Тайм- аут</i>	<i>Питание</i>	<i>Клас</i>
Сохранить						
Сохранить как			***			
Печать в файл						

# Пример маленького тестового плана

## Требования:

Тестируемая система представляет собой реализованный на языке PHP скрипт, который формирует страничку новостей на сайте:

Этот скрипт имеет один параметр `topic`, идентификатор новости.

Если параметр не указан или имеет пустое значение, скрипт выдает список последних десяти новостей. Если параметр имеет непустое значение, скрипт пытается показать новость, имеющую идентификатор, определяемый значением этого параметра. Новости на самом деле берутся из специальной ветки форума, и идентификатор новости — это идентификатор темы в форуме. Идентификатор — положительное целое число, если значение параметра не является положительным целым числом, скрипт выдает сообщение об ошибке. Если в форуме не существует темы с указанным идентификатором, или она существует, но находится не в упомянутой специальной ветке, а в какой-то другой, тоже выдается соответствующее сообщение об ошибке. Если же все хорошо — скрипт показывает первое сообщение темы с данным идентификатором.



## **Ссылки**

[SRS] Software Requirement Specification .

[TDS] Test Design Specification

[TCS] Test Case Specification

## **Введение**

Данный документ представляет собой план тестирования скрипта, генерирующего страничку новостей <http://software-testing.ru/news/>. Этот план предназначен для учебных целей. В рамках данного плана предполагается выполнить функциональное тестирование скрипта в режиме генерации странички отдельной новости. Тестирование производится с точки зрения конечного пользователя, и разработанные тесты могут быть использованы для приёмочного тестирования.

## **Тестируемая система**

Тестируемая система представляет собой реализованный на языке PHP скрипт, который формирует страничку новостей на этом сайте: <http://software-testing.ru/news/>. Требования к системе описаны в [SRS].

У скрипта можно выделить два режима работы — (R1) генерация странички отдельной новости и (R2) генерация списка нескольких последних новостей. Первый режим соответствует непустому значению параметра `topic`, а второй — пустому значению этого параметра.

## **Тестируемые аспекты**

В рамках данного плана предполагается выполнить:

Функциональное тестирование системы в режиме (R1).

## **Нетестируемые аспекты**

В рамках данного плана не предполагается выполнять:

Функциональное тестирование системы в режиме (R2).

Нефункциональное тестирование, в том числе нагрузочное тестирование, тестирование производительности, тестирование удобства использования (usability) генерируемых страничек новостей.

- ***Подход к тестированию***

Уровень тестирования: системное, с точки зрения конечного пользователя.

Специальные средства тестирования: отсутствуют, тестирование будет производиться вручную.

Метрики: покрытие путей в модели, описанной в [TDS]. В рамках данного плана предполагается создать комплект тестов, полный относительно этой метрики.

- ***Критерии успешности тестирования***

Система передается в эксплуатацию, когда разработан полный комплект тестов и все разработанные тесты выполняются без ошибок.

- ***Критерии прекращения тестирования***

Система возвращается на доработку, если хотя бы один из разработанных тестов обнаруживает ошибку. После исправления ошибки система снова передается на тестирование.

- ***Поставка***

В результате выполнения данного плана должны появиться:

- Документ [TDS]
- Комплект тестов, оформленный в виде [TCS]. Более точно, будут созданы два комплекта тестов: один для тестового окружения, другой — для реального.

- ***Требования к окружению***

Для выполнения тестов требуется установленный форум IPB v2.0.\*, и в нем должны быть созданы темы так, чтобы для каждого теста можно было найти подходящую тему, удовлетворяющую его входным условиям.