

Введение в тестирование

# Документирование тестов

Кулаков Кирилл Александрович

# Этапы тестирования

- 1) Анализ
- 2) Разработка стратегии тестирования и планирование процедур контроля качества
- 3) Работа с требованиями
- 4) Создание тестовой документации
- 5) Тестирование прототипа
- 6) Основное тестирование
- 7) Стабилизация
- 8) Эксплуатация

# Тест план

- Тест план (Test Plan) — 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.
- Отвечает на вопросы:
  - Что надо тестировать?
  - Что будете тестировать?
  - Как будете тестировать?
  - Когда будете тестировать?
  - Критерии начала тестирования.
  - Критерии окончания тестирования.
- Тест план — огромный и составной документ

# Цели планирования

- **облегчение тестирования**
  - полнота
  - отсутствие повторений
  - поиск наилучших тестов
  - информация для завершающего тестирования
  - повышение эффективности
  - контроль полноты

# Цели планирования

- **организация взаимодействия**
  - совместное обдумывание стратегии
  - повышение эффективности и полноты
  - обсуждение объема тестирования
  - обсуждение глубины тестирования и календарного плана
  - распределение работ

# Цели планирования

- **удобная структура для организации, планирования и управления**
  - достижение соглашений о задачах тестирования
  - оценка ресурсов
  - структуризация
  - организация
  - координирование
  - управление работой отдельных сотрудников
  - отслеживание состояния проекта

# Компоненты для тест плана

- списки отчетов и экранных форм
- списки входных и выходных переменных
- списки возможностей и функций
- списки сообщений об ошибках
- список файлов программы
- список совместимого оборудования, программ и ОС
- список публикуемых материалов (сайт-визитка, и т.п.)
- таблица отчетов (что когда создается)
- таблица входных/выходных значений
- матрицы действий
- матрица входных данных

## Способы документирования тестовых материалов

- личные заметки (какие тесты повторить, что сделано, что надо дополнить, и т.д.)
- заметки для коллег (как выполнить тест, какие результаты ожидаются, какие тесты надо выполнять регулярно)
- заметки для тестировщика (аналитика, зависимости + для коллеги, но подробнее)
- заметки для будущих версий программы (подробности теста, истории сбоев, доп. комментарии)
- сценарий для тестировщика (инструкции, ожидаемые результаты, варианты сбоев)
- заметки для руководителя (идентификаторы, классификации, результаты тестирования)

# Структура документации (ЕСПД)

- **ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний**
- объект испытаний;
- цель испытаний;
- требования к программе;
- требования к программной документации;
- средства и порядок испытаний;
- методы испытаний.

# ЕСПД

- В разделе "Объект испытаний" указывают наименование, область применения и обозначение испытываемой программы.
- В разделе "Цель испытаний" должна быть указана цель проведения испытаний.
- В разделе "Требования к программе" должны быть указаны требования, подлежащие проверке во время испытаний и заданные в техническом задании на программу.
- В разделе "Требования к программной документации" должны быть указаны состав программной документации, предъявляемой на испытания, а также специальные требования, если они заданы в техническом задании на программу.

# ЕСПД

- В разделе "Средства и порядок испытаний" должны быть указаны технические и программные средства, используемые во время испытаний, а также порядок проведения испытаний.
- В разделе "Методы испытаний" должны быть приведены описания используемых методов испытаний. Методы испытаний рекомендуется по отдельным показателям располагать в последовательности, в которой эти показатели расположены в разделах "Требования к программе" и "Требования к программной документации".
- В методах испытаний должны быть приведены описания проверок с указанием результатов проведения испытаний (перечней тестовых примеров, контрольных распечаток тестовых примеров и т.п.).
- В приложение к документу могут быть включены тестовые примеры, контрольные распечатки тестовых примеров, таблицы, графики и т.п.

# ЕСПД (Пример)

## 4 Программа испытаний

Таблица А.1 — Программа испытаний

Пункт программы исп.	Вид испытаний (проверок)	Пункт методики
4.1	Проверка ПД на соответствие установленной комплектности и оценка её качества.	6.1
4.2.	Проверка соответствия комплекса его ПД.	6.2
4.3.	Проверка комплектности и качества ЭД.	6.3
4.4	Проверка требований к модулю сбора персональных данных	6.4
4.5	Проверка требований к модулю рассуждений	6.5
4.6	Проверка требований к модулю клиента	6.6
4.7	Проверка требований к модулю рекомендаций	6.7
4.8	Проверка требований к техническим средствам	6.8

## 5 Режимы испытаний

### 5.1 Порядок испытаний

Испытания проводить по программам испытаний (раздел 4 настоящего документа). Методы испытаний в соответствии с разделом 6 настоящего документа. Решение об успешности прохождения этапа производить на основании критериев, приведенных в разделе 7 настоящего документа. Отметку о прохождении отдельных проверок и испытаний в целом испытаний делать в протоколе испытаний.

# ЕСПД (Пример)

6.4 Проверка по п. 4.4. Программы выполняется следующим образом.

Проверяется поддержка сбора туристической информации и накопления в интеллектуальном пространстве по следующему алгоритму.

- а) Запускается Клиент.
- б) Запускается утилита `ssls`, отображающая данные участников интеллектуального пространства.
- в) С помощью утилиты `ssls` отправляются запросы на просмотр содержимого интеллектуального пространства.
- г) Из модуля клиента отправляется запрос на получение туристической информации.
- д) Модуль сбора туристической информации получает уведомление о новом запросе, выполняет поиск из доступных открытых Интернет-источников и отправляет в интеллектуальное пространство соответствующие RDF-тройки.

Клиент считается выдержавшим испытание, если содержимое интеллектуального пространства соответствует текущему ожидаемому содержанию, то есть наличие RDF-троек, соответствующих запросу на получение туристической информации.

6.5 Проверка по п. 4.5. Программы выполняется следующим образом.

Проверяется поддержка семантического связывания в интеллектуальном пространстве географической, событийной и историко-культурной информации.

- а) Запускается Клиент.
- б) Запускается утилита `ssls`, отображающая данные участников интеллектуального пространства.
- в) С помощью утилиты `ssls` отправляются запросы на просмотр содержимого интел-

# ЕСПД (Пример)

protocols.pdf 125%

**ПРОТОКОЛ**  
**испытаний по пункту № 4.1**  
Программы и методики экспериментальных исследований  
RU.02069533.081161-01 51 04-01 ПМ

№ 1 06 апреля 2016г.

- 1. Объект испытаний:** Программная документация пилотного приложения мобильного сопровождения туриста.
- 2. Цель испытаний:** проверка соответствия объекта испытания требованиям пункта № 4.1 ПМ.
- 3. Дата начала испытаний:** 06 апреля 2016г.
- 4. Дата окончания испытаний:** 06 апреля 2016г.
- 5. Место проведения испытаний:** ФГБОУ ВО "Петрозаводский государственный университет", г.Петрозаводск.
- 6. Средства проведения испытаний:** нет.
- 7. Результаты испытаний**

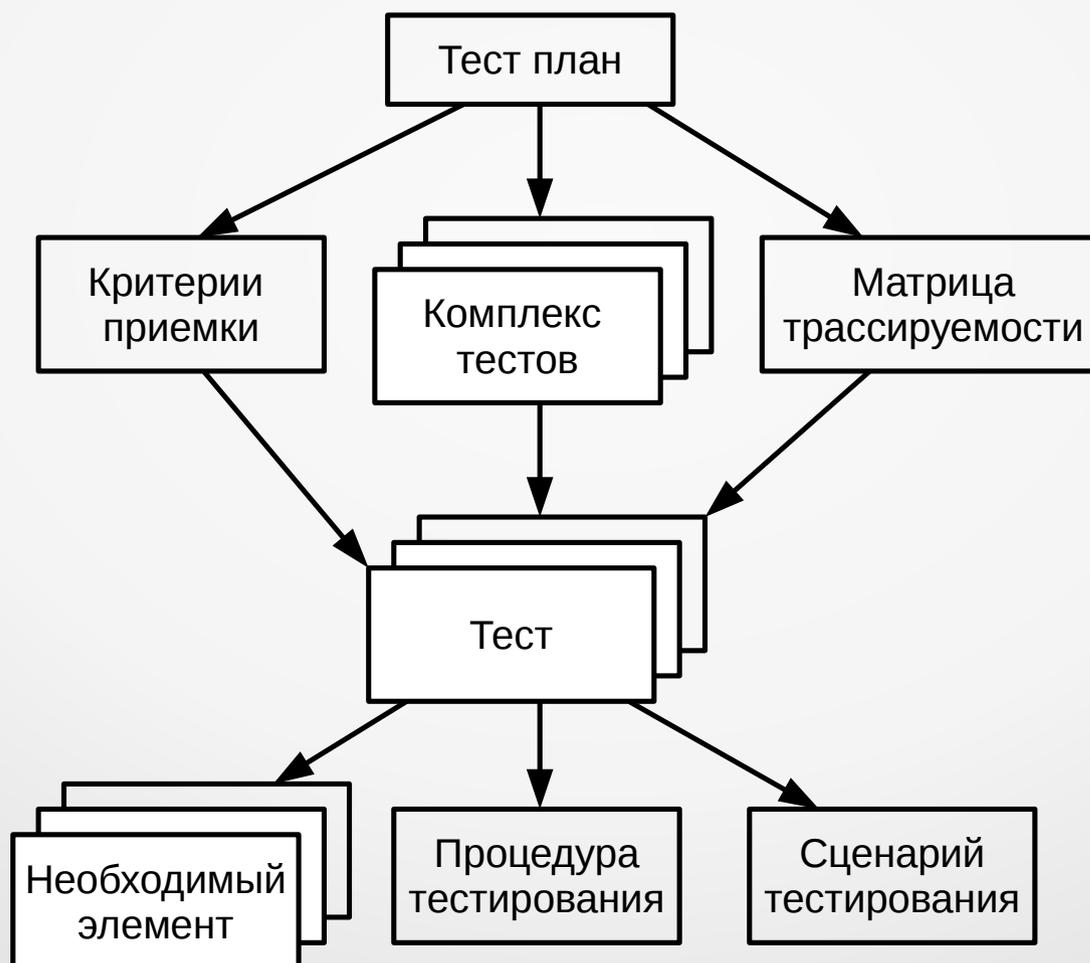
Наименование параметра	Номера пунктов		Требования к параметру	Измеренное значение
	Программы испытаний	Методик испытаний		
Проверка соответствия установленной комплектности	4.1	6.1	Программная документация должна содержать в своем составе все заявленные документы	В результате проверки было получено, что программная документация содержит в своем составе все заявленные документы
Оценка качества программной документации	4.1	6.1	Программная документация должна соответствовать требованиям ЕСПД	В результате проверки было получено, что программная документация соответствует требованиям ЕСПД

- 8. Замечания и рекомендации**  
Замечаний нет.

Выделен объект

# Структура документации (IEEE)

- Стандарт IEEE 829-1998 Standard for Software Test Documentation



# Структура тест плана

- идентификатор
- введение
- тестируемые элементы
- тестируемые функции
- нетестируемые функции
- подход к тестированию
- критерии прохождения тестов
- критерии приостановки и возобновления работ
- документация (какая?)
- задачи тестирования
- необходимое оборудование
- ответственность
- необходимый персонал и обучение
- календарный план
- риски и непредвиденные обстоятельства
- утверждение (кто?)

# Тестовый случай

- Тестовый случай (Test Case) — это артефакт, описывающий совокупность шагов, конкретных условий и параметров, необходимых для проверки реализации тестируемой функции или её части.
- Каждый тест кейс должен иметь 3 части:
  - PreConditions Список действий, которые приводят систему к состоянию пригодному для проведения основной проверки. Либо список условий, выполнение которых говорит о том, что система находится в пригодном для проведения основного теста состоянии.
  - Test Case Description Список действий, переводящих систему из одного состояния в другое, для получения результата, на основании которого можно сделать вывод о удовлетворении реализации, поставленным требованиям
  - PostConditions Список действий, переводящих систему в первоначальное состояние (состояние до проведения теста — initial state)

# Спецификация комплекса тестов

- идентификатор
- тестируемые функции
- подход
- определения тестов
- критерии прохождения

# Спецификация отдельного теста

- идентификатор
- тестируемые элементы
- спецификация ввода
- спецификация вывода
- требуемые ресурсы
- особые процедурные требования
- зависимости м/у тестами

# Спецификация процедуры тестирования

- идентификатор
- назначение
- особые требования
- последовательность выполнения

# Перечень необходимых элементов

- идентификатор
- передаваемые элементы
- местоположение элементов
- состояние
- утверждение

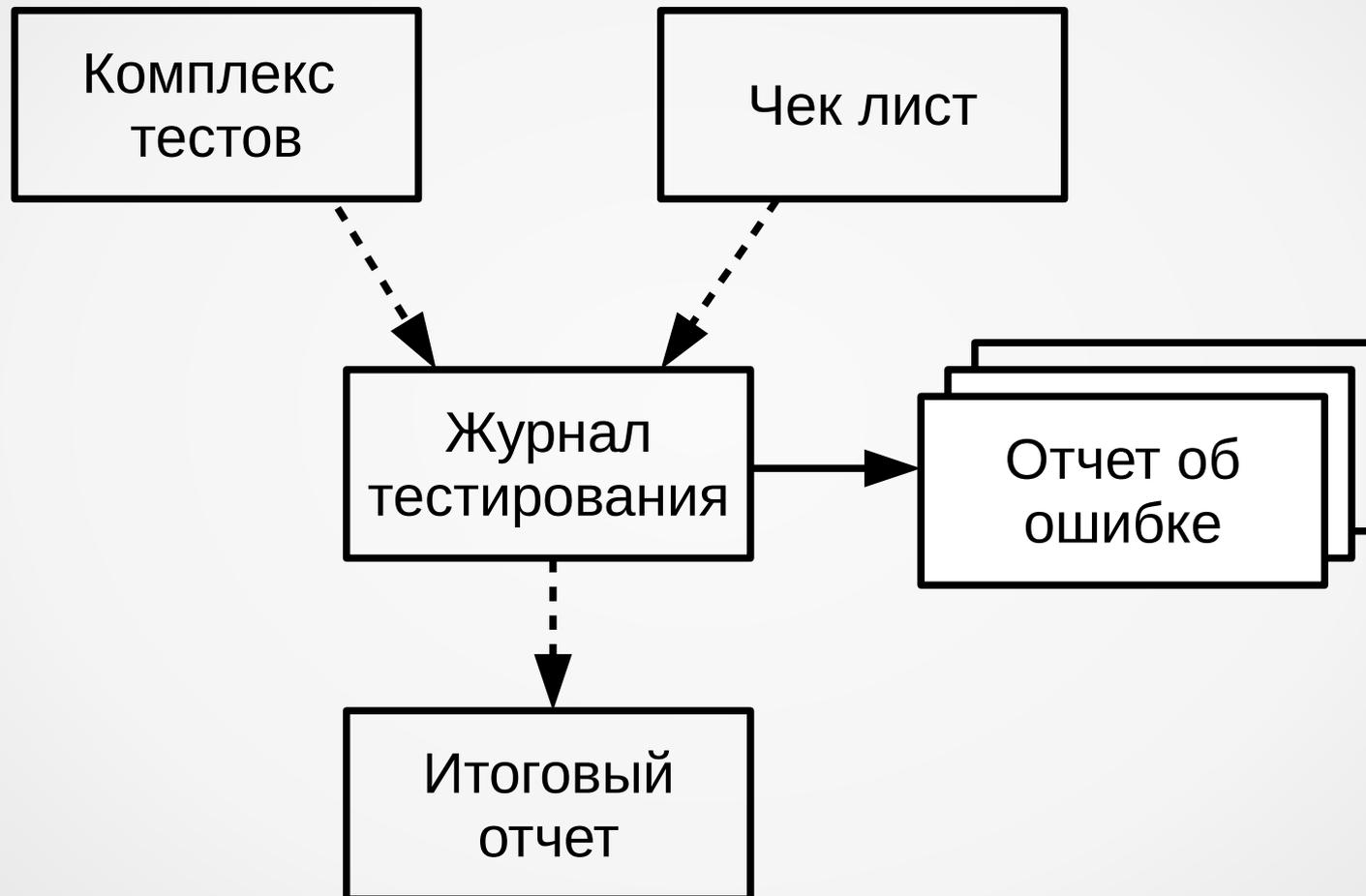
# Тестовый сценарий

- идентификатор
- инструкции общего характера
- подготовка
- пошаговая инструкция
- поля для отметок о прохождении и результате

# Матрица трассируемости требований

- Traceability matrix — Матрица соответствия требований — это двумерная таблица, содержащая соответствие функциональных требований (functional requirements) продукта и подготовленных тестовых сценариев (test cases). В заголовках колонок таблицы расположены требования, а в заголовках строк — тестовые сценарии. На пересечении — отметка, означающая, что требование текущей колонки покрыто тестовым сценарием текущей строки.
- Матрица соответствия требований используется QA-инженерами для валидации покрытия продукта тестами. МСТ является неотъемлемой частью тест-плана.

# Документация тестирования



# Чек лист

- Чек-лист (check list) — это документ, описывающий что должно быть протестировано.
- Чек-лист может быть абсолютно разного уровня детализации. На сколько детальным будет чек-лист зависит от требований к отчетности, уровня знания продукта сотрудниками и сложности продукта.
- Чек-лист содержит только действия (шаги), без ожидаемого результата.
- Чек-лист менее формализован чем тестовый сценарий. Его уместно использовать тогда, когда тестовые сценарии будут избыточны.

# Журнал тестирования

- идентификатор
- описание
- действия и события
  - процесс
  - результаты
  - аномальные события

# Итоговый отчет

- идентификатор
- описание
- отклонения
- оценка адекватности
- обобщенное описание результатов
- оценка

# Вместо заключения

- Pettichord Bret, Bach James, Kaner Cem. **Lessons Learned in Software Testing: A Context-Driven Approach:**
  - 145. Use the IEEE Standart 829 for test documentation.
  - 146. Don`t use the IEEE Standart 829.
- Стандарты — шаблоны для идей по применению
- Невозможно сделать стандарт полезным просто заполнив поля шаблона