IT-Academy

# Основы тестирования ПО

«Введение»

IT-Academy

# В этом разделе:

- История тестирования;
- Понять, какие качества делают тестировщиков хорошими;
- Почему тестирование необходимо;
- Базовая терминология.

IT-Academy

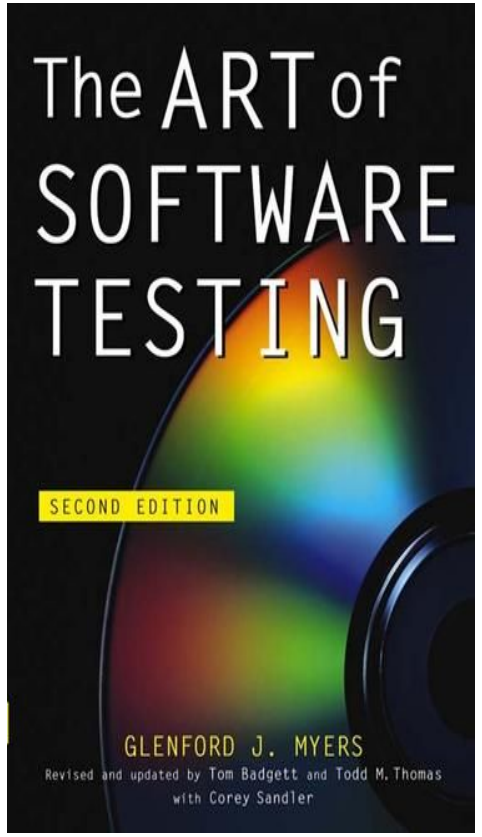
# Немного истории…

# 60-е годы.

60-е годы – «исчерпывающее тестирование»


20 вложенных операторов if =>

1’048’576 ветвей выполнения



# 70…80-е годы.

**70-е годы – «поиск дефектов»**

Почему?


**80-е годы – «предупреждение дефектов»**

IT-Academy

# 80-е годы – «предупреждение дефектов»

# 90-е – 00-е годы – «обеспечение качества»

IT-Academy

# Современный этап – «гибкие методологии, тесная интеграция с разработкой, автоматизация»

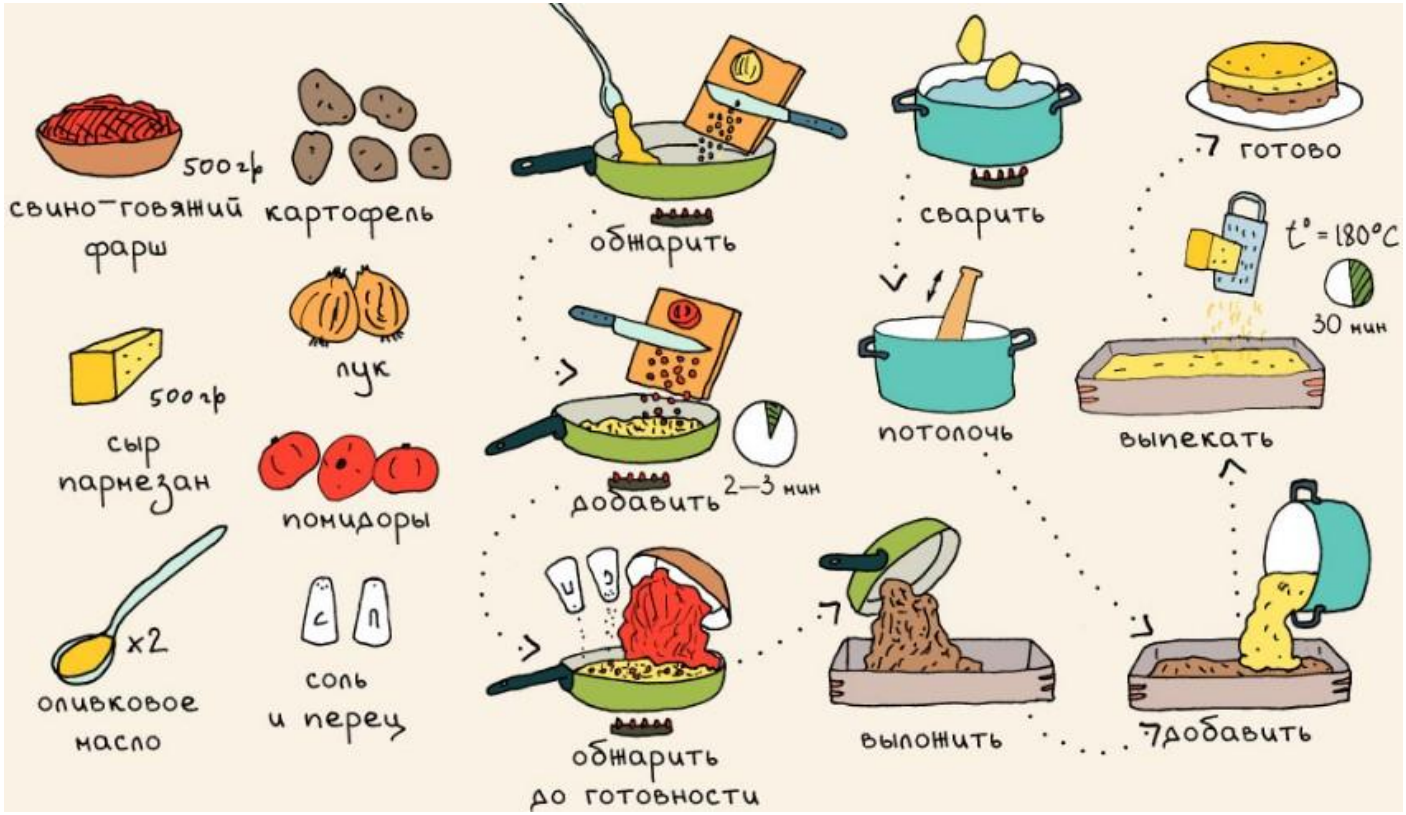
IT-Academy

# Пара слов о методологиях

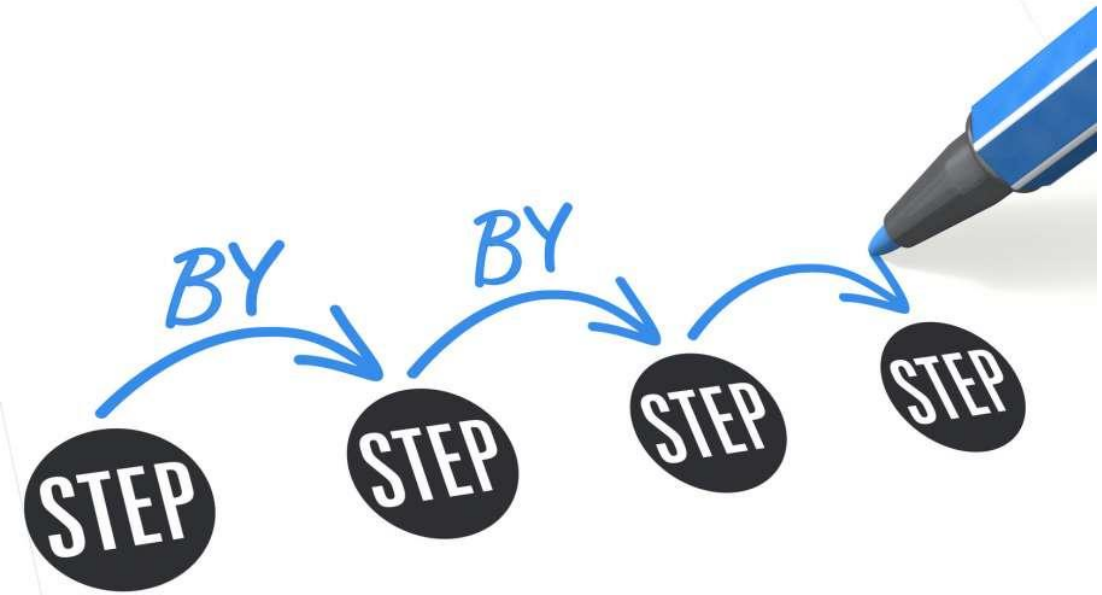
# **Методология**/модель/процесс **разработки ПО**

—

это структура (набор правил), согласно которой построена разработка.



# **Методология разработки ПО** схематично:




Анализ требований

Спецификация (документ)

Проектирование ПО

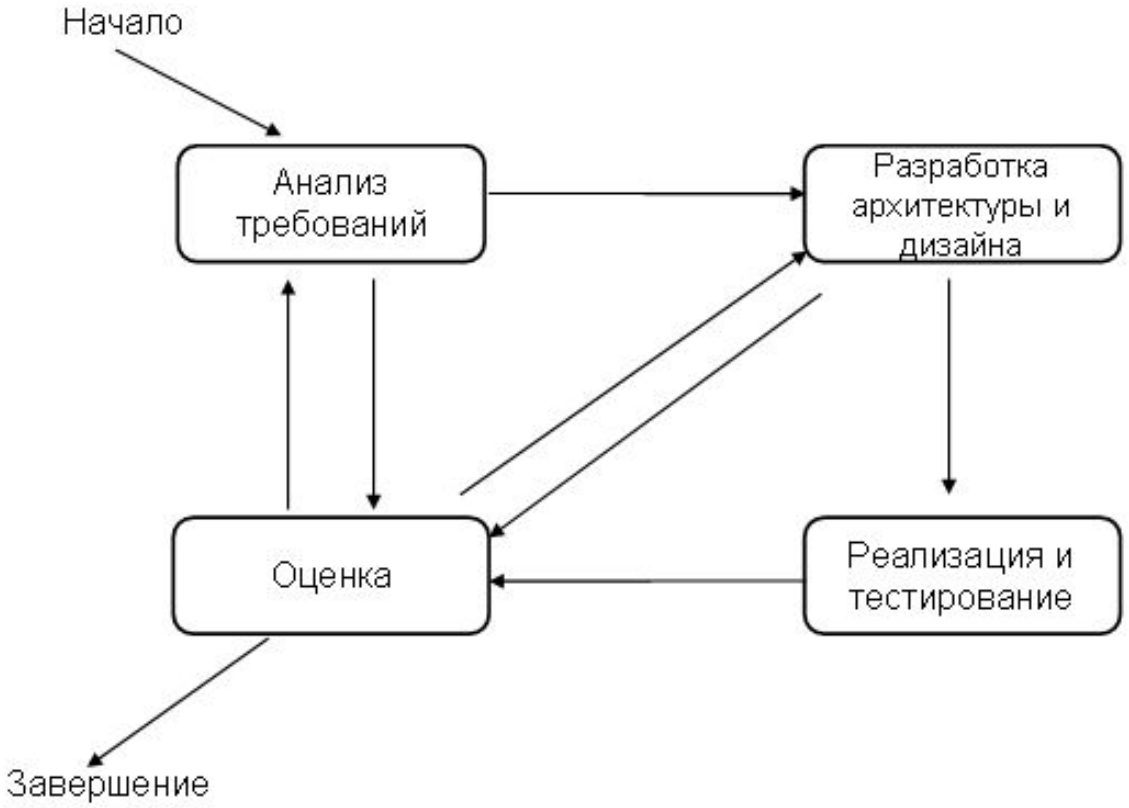
Программирование

Тестирование

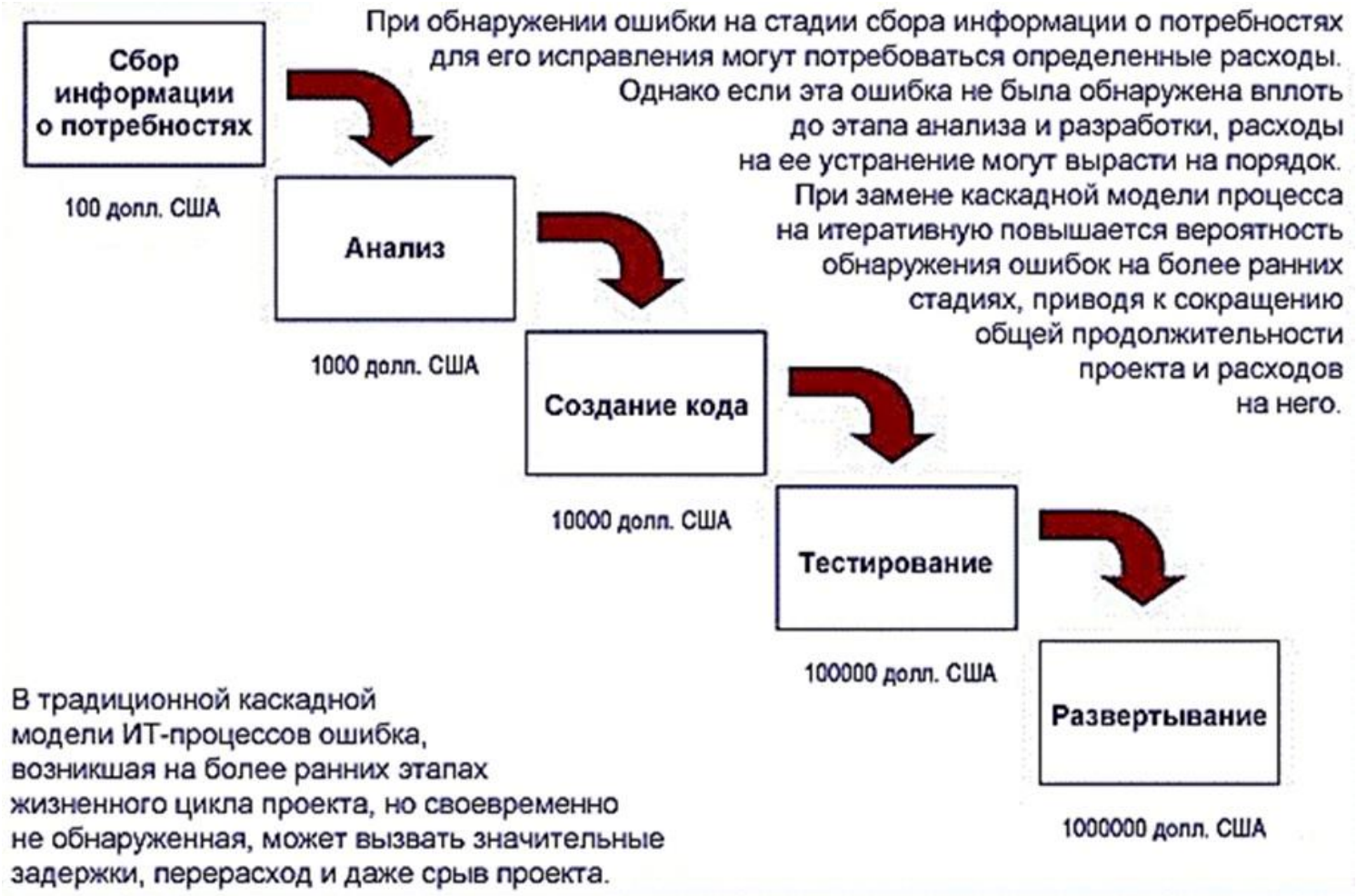
Внедрение (установка)

Сопровождение

# **Классические** методология разработки ПО водопадная и итерационная:




# Каскадный процесс



**Agile Manifesto** разработан и принят 11-13 февраля 2001 года на лыжном курорте The Lodge at Snowbird в горах Юты.

Манифест подписали представители следующих методологий:

- Extreme programming
- Scrum
- DSDM
- Adaptive Software Development
- Crystal Clear
- Feature-Driven Development
- Pragmatic Programming.

Содержит 4 основные идеи и 12 принципов.
Не содержит практических советов!

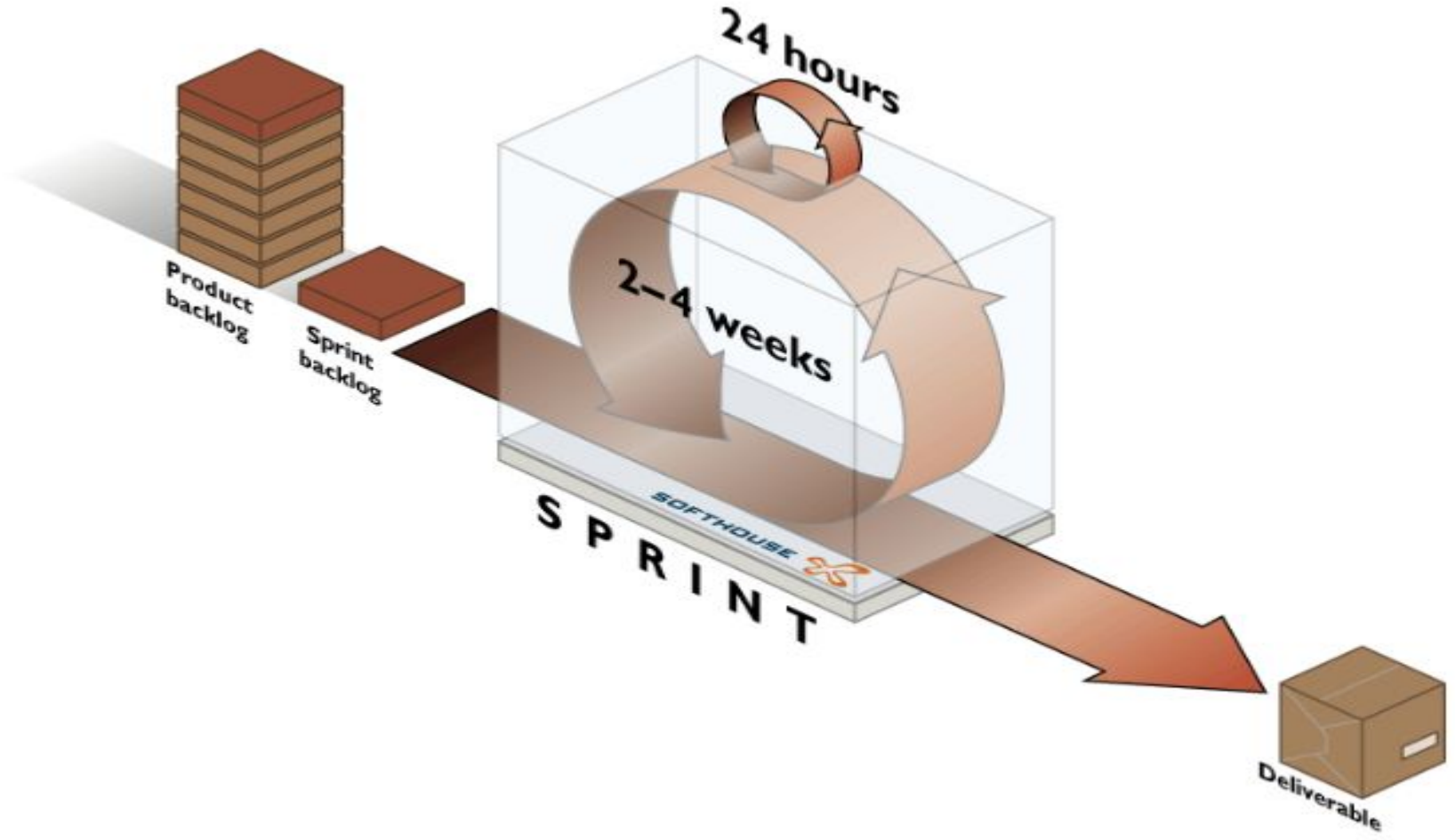
**Идеи:**

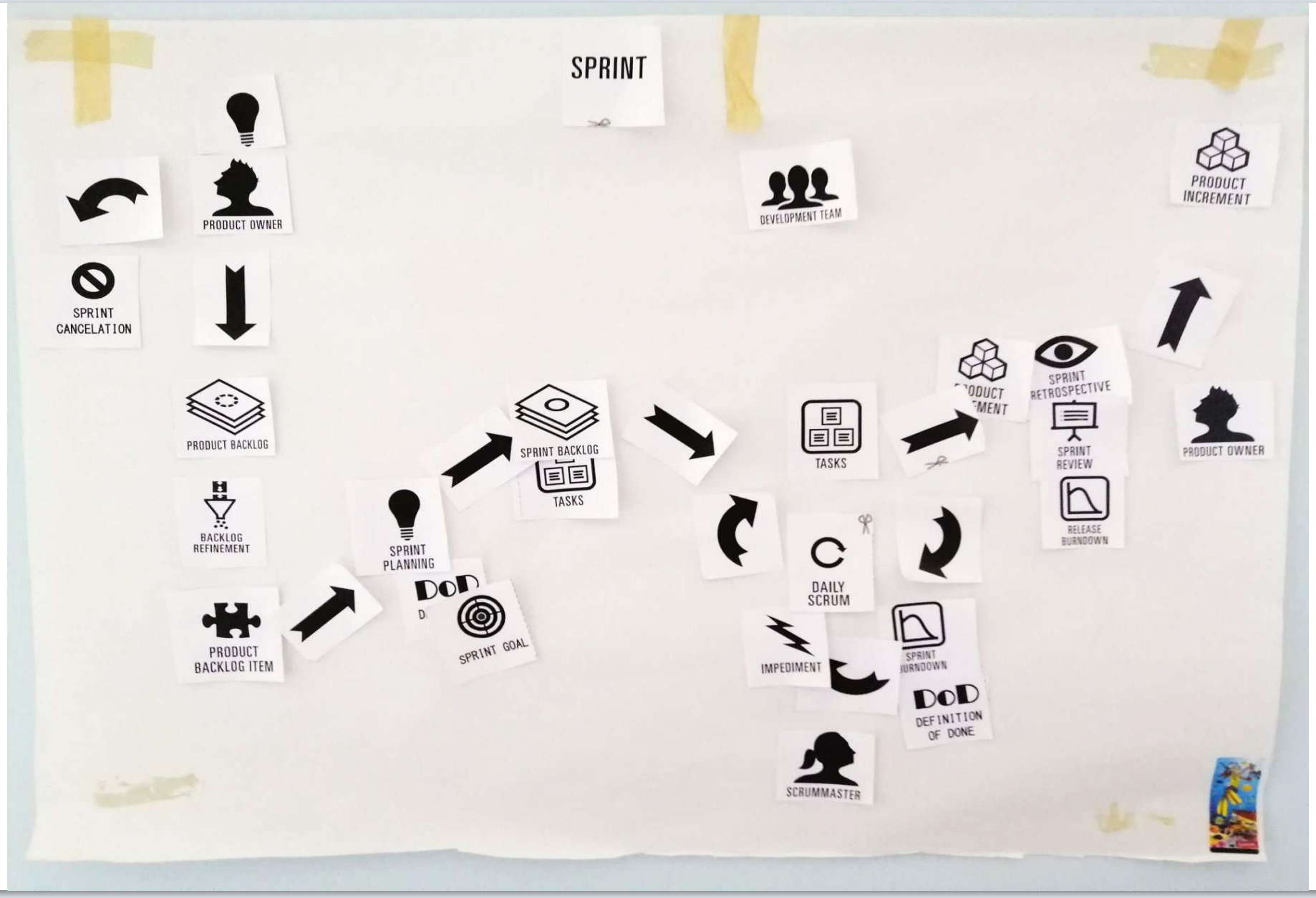
- **Личности и их взаимодействия** важнее, чем процессы и инструменты;
- **Работающее программное** обеспечение важнее, чем полная документация;
- **Сотрудничество с заказчиком** важнее, чем контрактные обязательства;
- **Реакция на изменения** важнее, чем следование плану.

**Принципы:**

- удовлетворение клиента за счёт ранней и бесперебойной поставки ценного ПО;
- приветствие изменений требований, даже в конце разработки;
- частая поставка рабочего ПО (каждый месяц или неделю или ещё чаще);
- тесное, ежедневное общение заказчик <-> разработчики;
- проектом занимаются мотивированные личности, которые обеспечены нужными условиями работы, поддержкой и доверием;
- рекомендуемый метод передачи информации — личный разговор;
- работающее ПО — лучший измеритель прогресса;
- спонсоры, разработчики и пользователи должны иметь возможность поддерживать постоянный темп на неопределенный срок;
- постоянное внимание на улучшение технического мастерства и удобный дизайн;
- простота — искусство НЕ делать лишней работы;
- лучшие технические требования, дизайн и архитектура получаются у самоорганизованной команды;
- постоянная адаптация к изменяющимся обстоятельствам.

# **Agile** методологии (Scrum, Kanban... и множество других.




SPRINT
PRODUCT OWNER
DEVELOPMENT TEAM
PRODUCT INCREMENT
SPRINT CANCELATION
PRODUCT BACKLOG
SPRINT BACKLOG
TASKS
SPRINT RETROSPECTIVE
SPRINT REVIEW
PRODUCT OWNER
BACKLOG REFINEMENT
SPRINT PLANNING
TASKS
RELEASE BURNDOWN
DAILY SCRUM
PRODUCT BACKLOG ITEM
SPRINT GOAL
IMPEDIMENT
SPRINT BURNDOWN
DoD
DEFINITION OF DONE
SCRUMMASTER

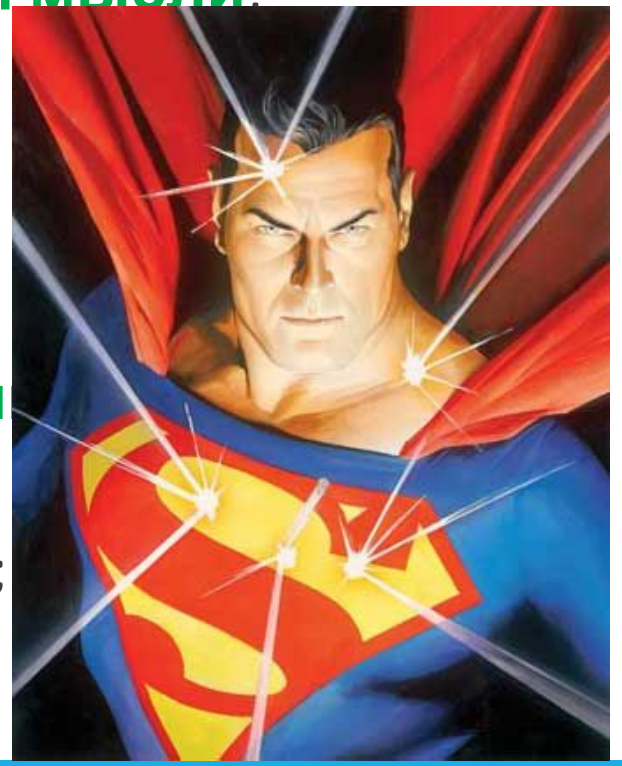
IT-Academy

# Психология тестирования

# Психология тестирования.

Психологические навыки и особенности тестировщика таковы:

- **Хорошие коммуникативные навыки;**
- **Способность ясно, быстро, чётко выражать свои мысли**;
- Исполнительность;
- Ответственность;
- Терпение, усидчивость, внимательность к деталям, наблюдательность;
- Гибкое мышление, **хорошая способность к обучен**
- Хорошее абстрактное и аналитическое мышление;
- Способность ставить нестандартные эксперименты;
- Склонность к исследовательской деятельности..



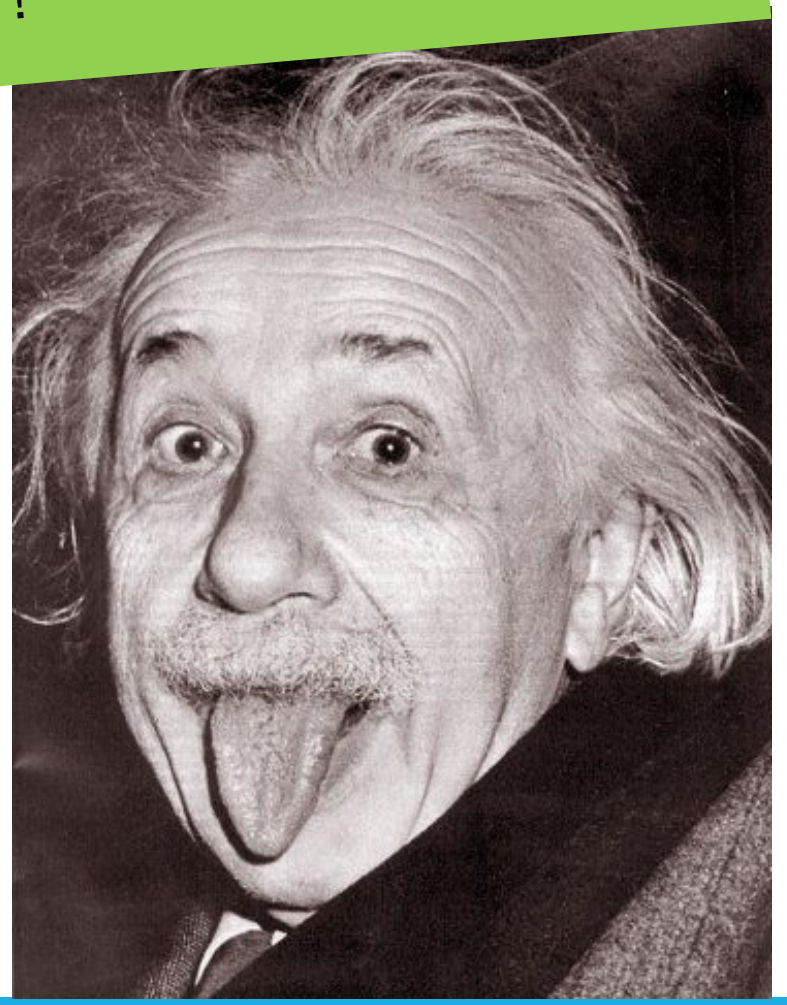
# Какие знания нужны:

Первоначально важно хотя бы "**Умение излагать мысли и замечания на родном языке**", а потом уже "Английский для тестировщиков" !

## English

Технические навыки:

- Общение с СУБД: **SQL**.
- Основы **Web** (Client-Server, HTTP, HTML)
- Администрирование ОС: Windows, Sun Solaris, HP-UX, Free-BSD, Linux.
- Сетевое администрирование: TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS.
- Программирование: C/C++/C#, Java, PHP, Object Pascal, Visual Basic, JavaScript, HTML, .NET.



IT-Academy

# Почему тестирование необходимо?

# Почему тестирование необходимо?

**Бизнес:** «Пользователи склонны пользоваться качественными продуктами (даже если они дороже)»

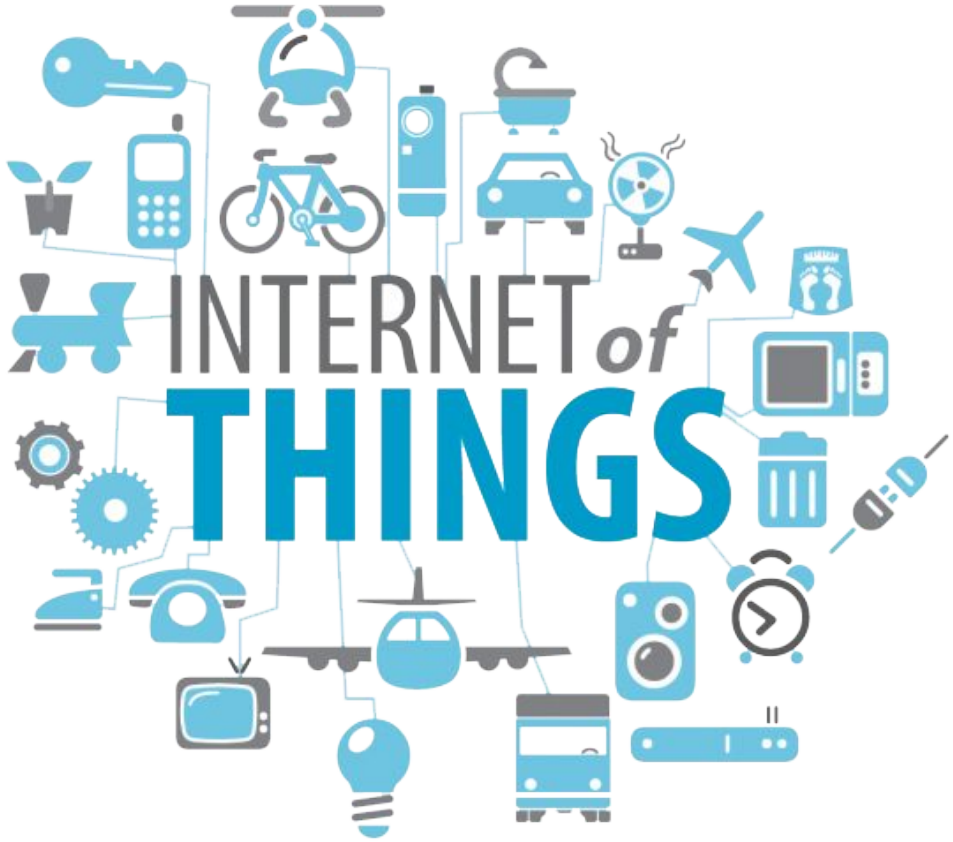
# Почему тестирование необходимо?

**Пользователи:** «лучше не рисковать личными данными, деньгами и т.п.»

# Почему тестирование необходимо?

Почему тестирование становится все более важным?

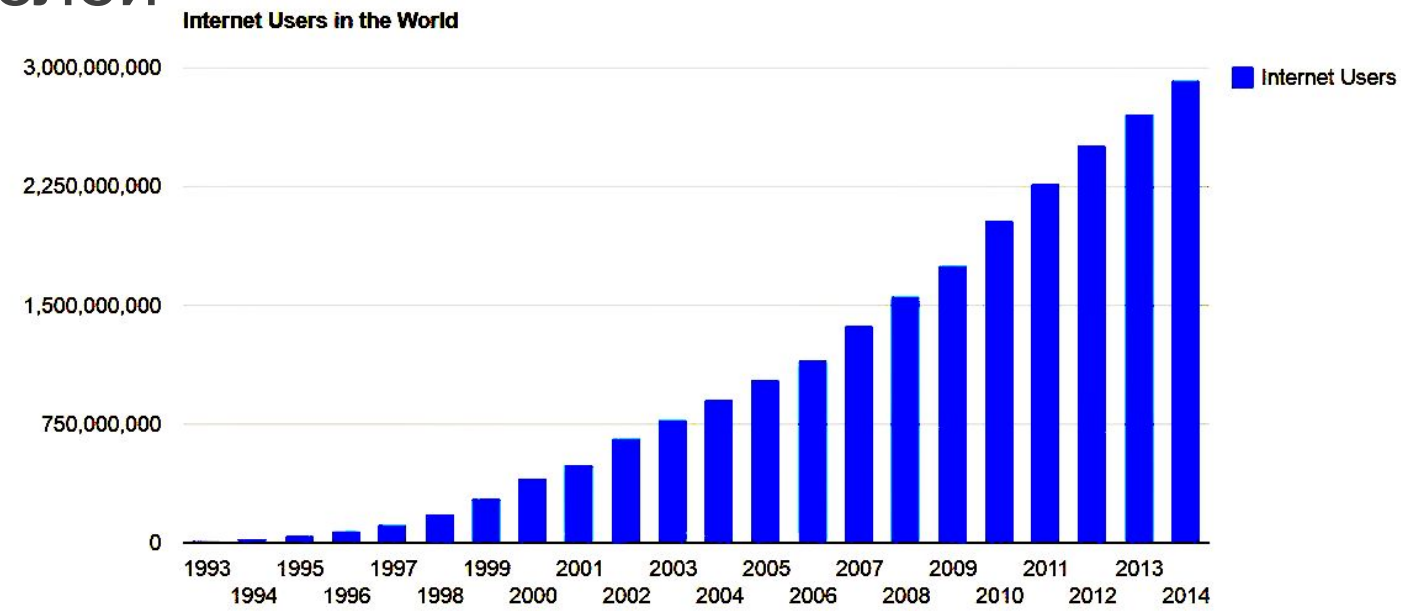
- Растет количество устройств – IoT



# Почему тестирование необходимо?

Почему тестирование становится все более важным?

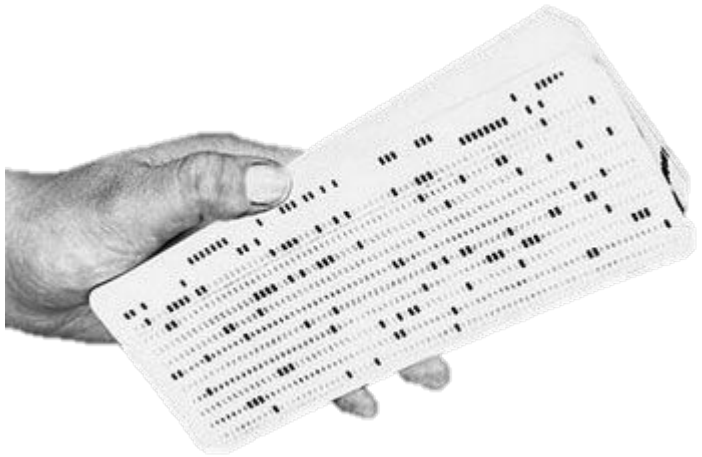
- Растет количество устройств – IoT
- Растет количество пользователей

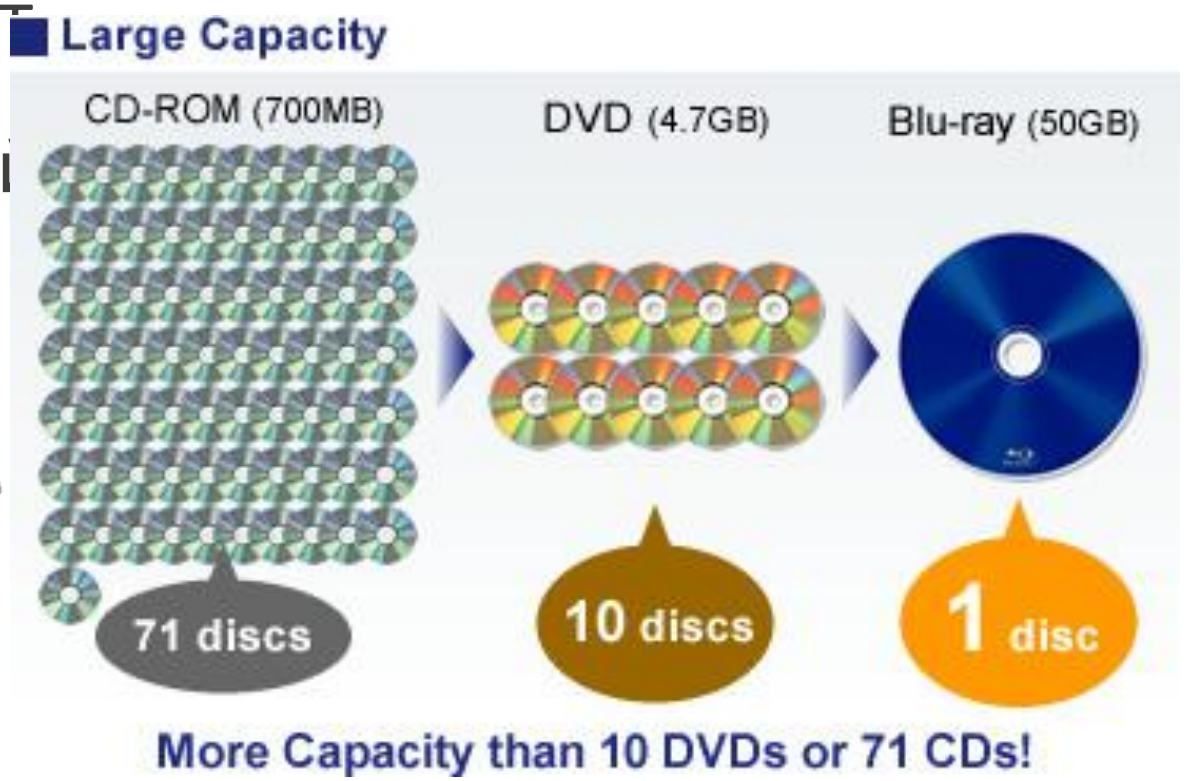


# Почему тестирование необходимо?

Почему тестирование становится все более важным?

- Растет количество устройств – IoT
- Растет количество пользователей
- Растет сложность ПО

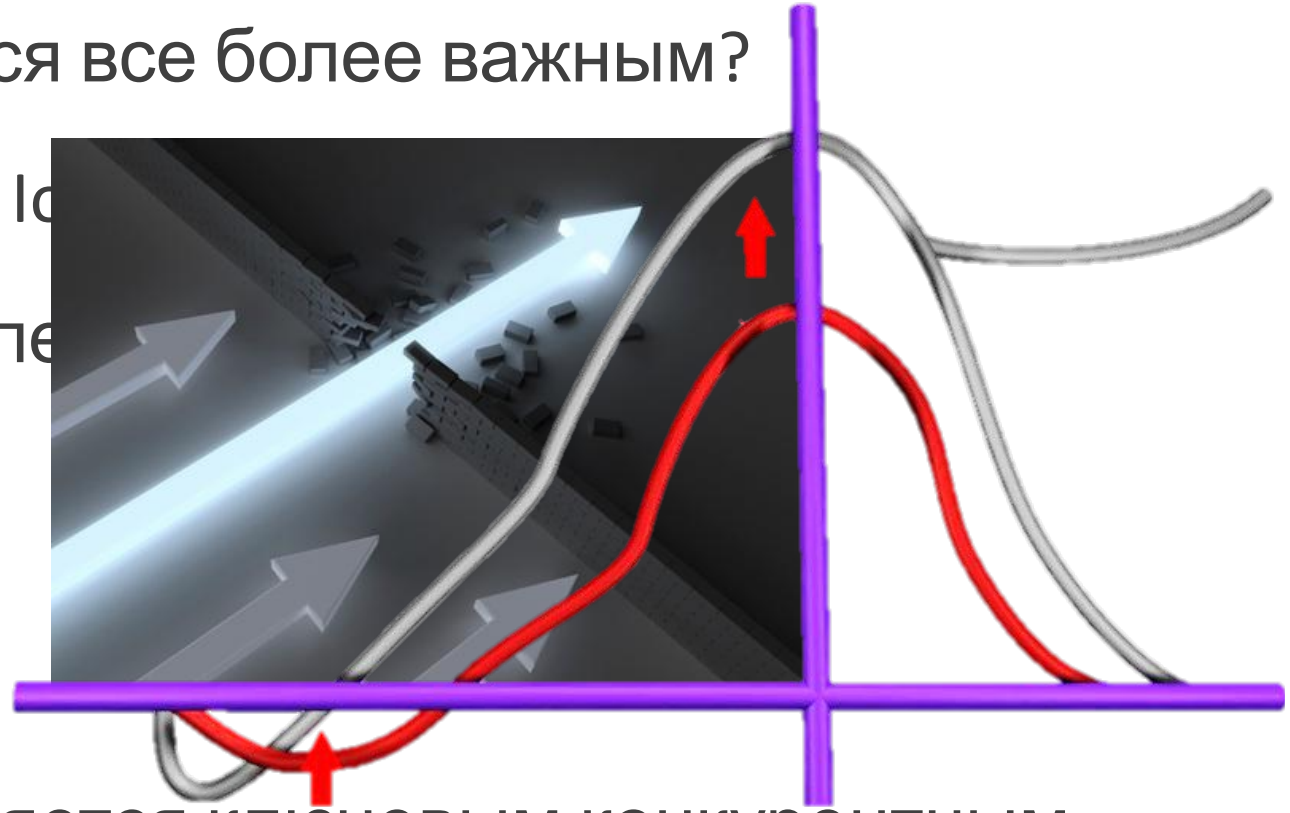




# Почему тестирование необходимо?

Почему тестирование становится все более важным?

- Растет количество устройств – Ic
- Растет количество пользовател
- Растет сложность ПО



- Скорость выхода на рынок является ключевым конкурентным преимуществом сегодня

# Почему тестирование необходимо?

**Все:** «Мы не хотим рисковать!»


# Почему тестирование необходимо?

Причины дефектов программного обеспечения. Как возникают ошибки

- Никто **не совершенен**!
- Чем большее **давление** на нас оказывается, тем более мы склонны делать ошибки.
- В ИТ-разработке мы должны соблюдать **временные** сроки и **бюджет**.
- Требования определены нечетко или **плохо документированы**.
- Спецификации данных **не завершены**.
- **ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ**!

# Почему тестирование необходимо?

Приведите примеры «багов ПО» из жизни

# Какую ошибку дешевле и проще исправить? Почему?

IT-Academy

# Ту, что обнаружена как можно ранее.

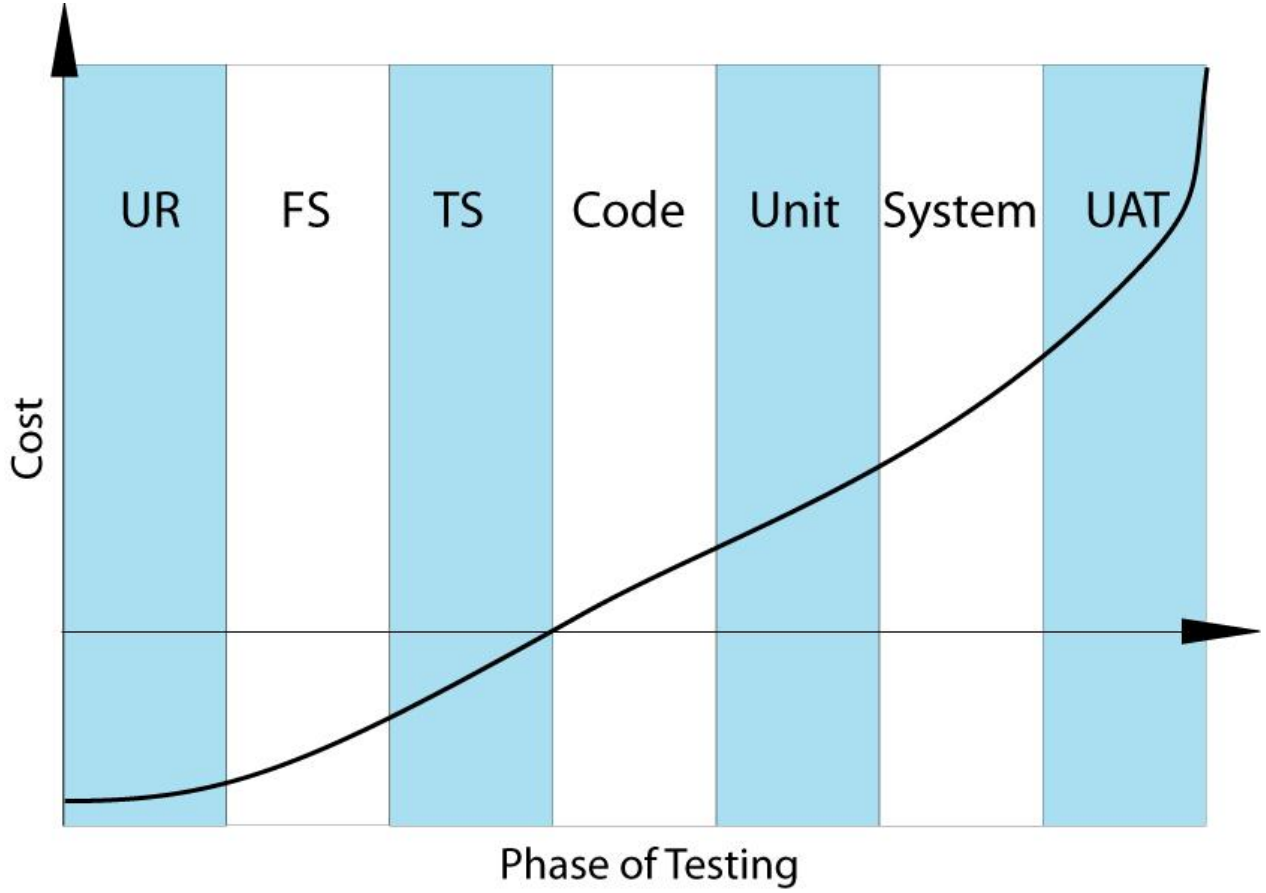
## **Модель роста стоимости по SDLC** (Software Development Life Cycle)

**UR** = User Requirements
(Требования пользователей)

**FS** = Functional Specification
(Функциональная спецификация)

**TS** = Technical Specification
(Техническая спецификация)

**UAT** = User Acceptance Testing
(Пользовательское приемочное тестирование)



IT-Academy

# Есть вопросы? Давайте обсудим!

IT-Academy

# Основы тестирования ПО

Семь принципов тестирования

# Семь принципов тестирования

## Принцип 1 – Тестирование демонстрирует наличие дефектов


**Тестирование может показать**, что **дефекты** в программном обеспечении есть, **но не может доказать**, **что** никаких **дефектов нет**.

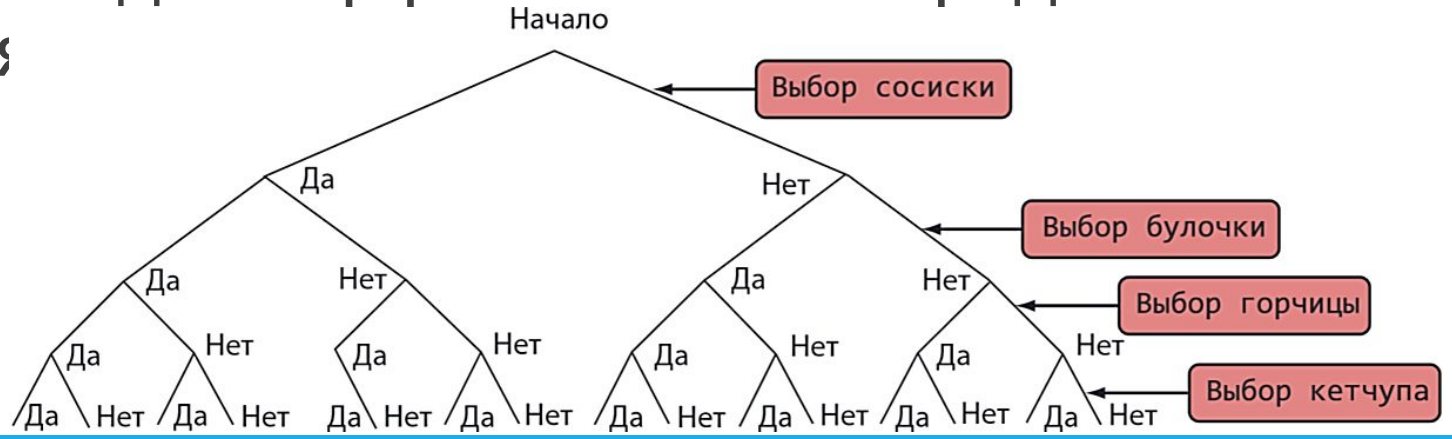
**Тестирование снижает вероятность** того, что в программном обеспечении остались необнаруженные **дефекты**, но, даже если никаких дефектов не обнаружено, это **не доказательство правильности работы программы**.

# Семь принципов тестирования

## Принцип 2 – Исчерпывающее тестирование невозможно


**Протестировать** абсолютно **все** (все комбинации входов и предусловий) **не** представляется **возможным**, за исключением тривиальных случаев.

Вместо исчерпывающего тестирования, мы используем **риски и приоритеты** для эффективного сосредоточения усилий тестирования



# Семь принципов тестирования

## Принцип 3 – Раннее тестирование

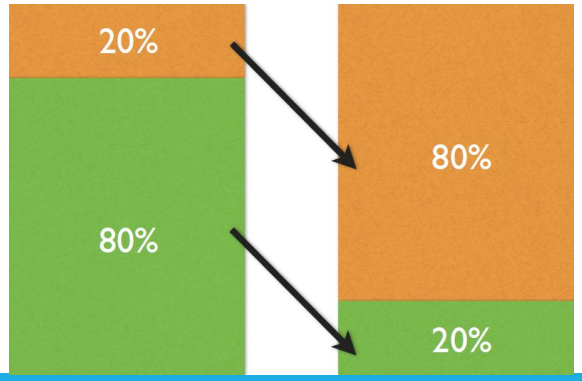

Тестовые активности должны начинаться **как можно раньше** в цикле разработки программного обеспечении или системы, и должны быть направлены на достижение определенных целей.

# Семь принципов тестирования

## Принцип 4 – Скопление дефектов


Небольшое количество модулей содержат **большинство дефектов**, выявленных в ходе тестирования, или демонстрируют наибольшее количество операционных сбоев.

Это еще одно проявление правила Парето 80/20 – 80% дефектов находятся в 20% функций.




# Семь принципов тестирования

**Принцип 5** – «**Парадокс пестицида**» (DDT paradox)


Если одни и те же тесты повторяются снова и снова, в конце концов с их помощью вы **перестанете находить дефекты**.

# Чтобы обойти это, тестировщикам необходимо…

IT-Academy

**Пересмотреть** и обновить существующие тестовые сценарии.

**Добавить** новые и отличные от предыдущих **тесты**, чтобы проверить различные части программного обеспечения.

Изучать **новые инструменты** и **методы** и изобретать новые способы тестирования

Провести **ротацию кадров** таким образом, чтобы один и тот же тестировщик не работал долгое время с одним и тем же разработчиком (функционалом, проектом)

# Семь принципов тестирования

## Принцип 6 – Тестирование зависит от контекста


Тестирование **проводится по-разному** в различных контекстах. Контекст включает:

- тип продукта
- его цели
- связанные риски
- доступные инструменты
- ресурсы и время
- опыт команды и т.д.

# Семь принципов тестирования

## Принцип 7 – Заблуждение об отсутствии ошибок


Нахождение и исправление дефектов **не поможет**, если разработанная система **не удовлетворяет нуждам** и ожиданиям пользователей.

IT-Academy

# Основы тестирования ПО

Еще Немного терминологии

# Тестирование программного обеспечения

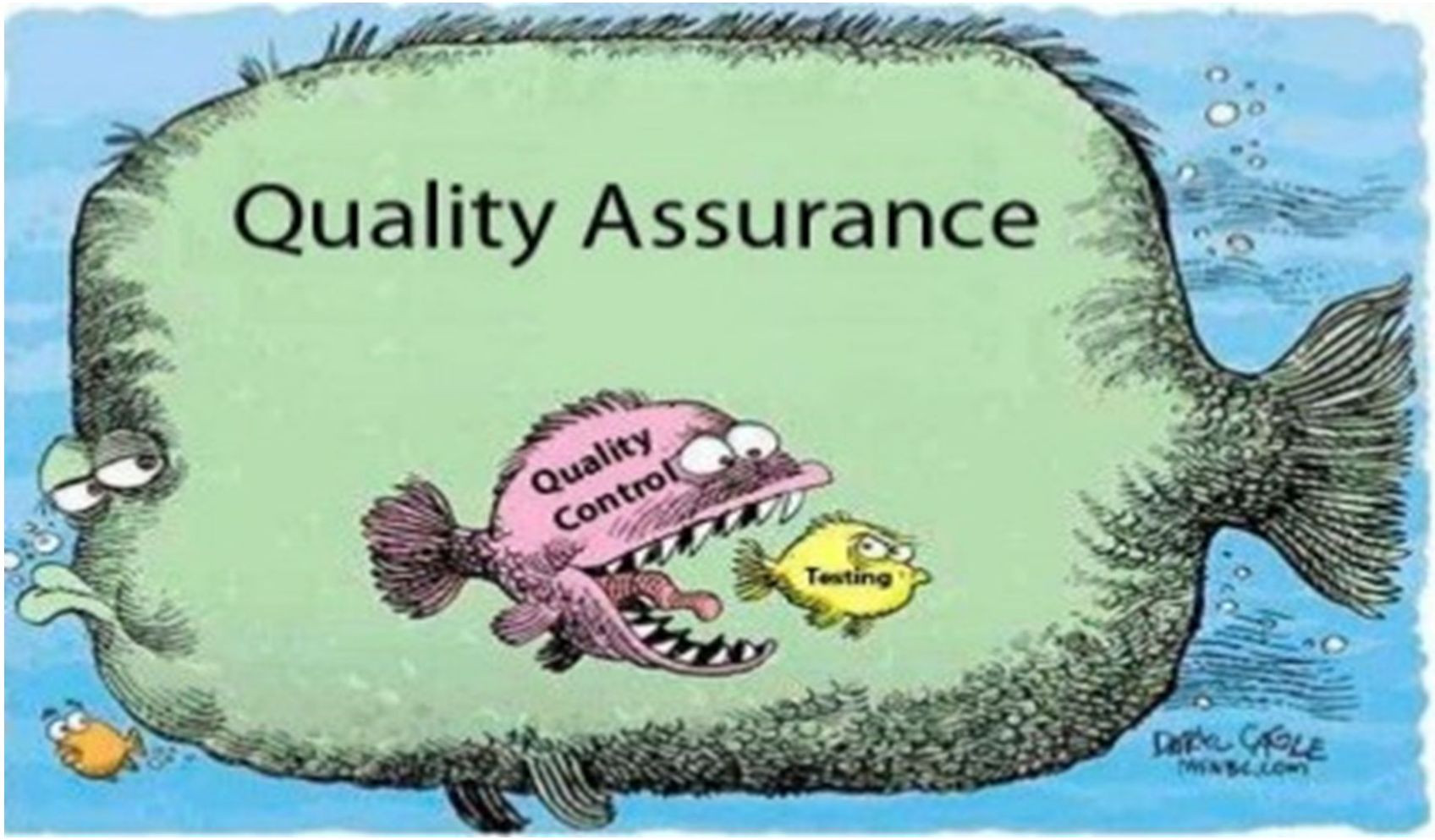
(software testing) – процесс анализа программного средства и сопутствующей документации с целью выявления дефектов и повышения качества продукта.

**выявления** дефектов и **повышения** качества продукта.

# Немного терминологии

IT-Academy

## QA ≠ QC ≠ Testing



# Немного терминологии

## Верификация vs Валидация

# Немного терминологии

**План тестирования** (test plan): документ, описывающий цели, подходы, ресурсы и график запланированных тестовых активностей и определяющий:

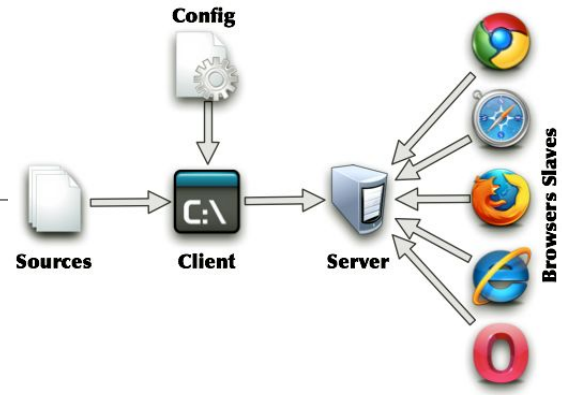
- что тестировать;
- что не нужно тестировать;
- кто будет тестировать;
- где это нужно тестировать и на каком оборудовании;
- методы и подходы для проектирования тестов;
- критерии для начала и окончания тестирования, а также любые риски, требующие планирования на случай чрезвычайных обстоятельств.

# **Чек-лист** (check-list) – набор идей тестов.

IT-Academy

Почему мы не сразу приступаем к разработке тестов?


Приведите пример чек-листа из Вашей жизни




**Тест-кейс** (test case) – набор входных данных, условий выполнения и ожидаемых результатов, разработанный с целью проверки того или иного свойства или поведения программного средства.

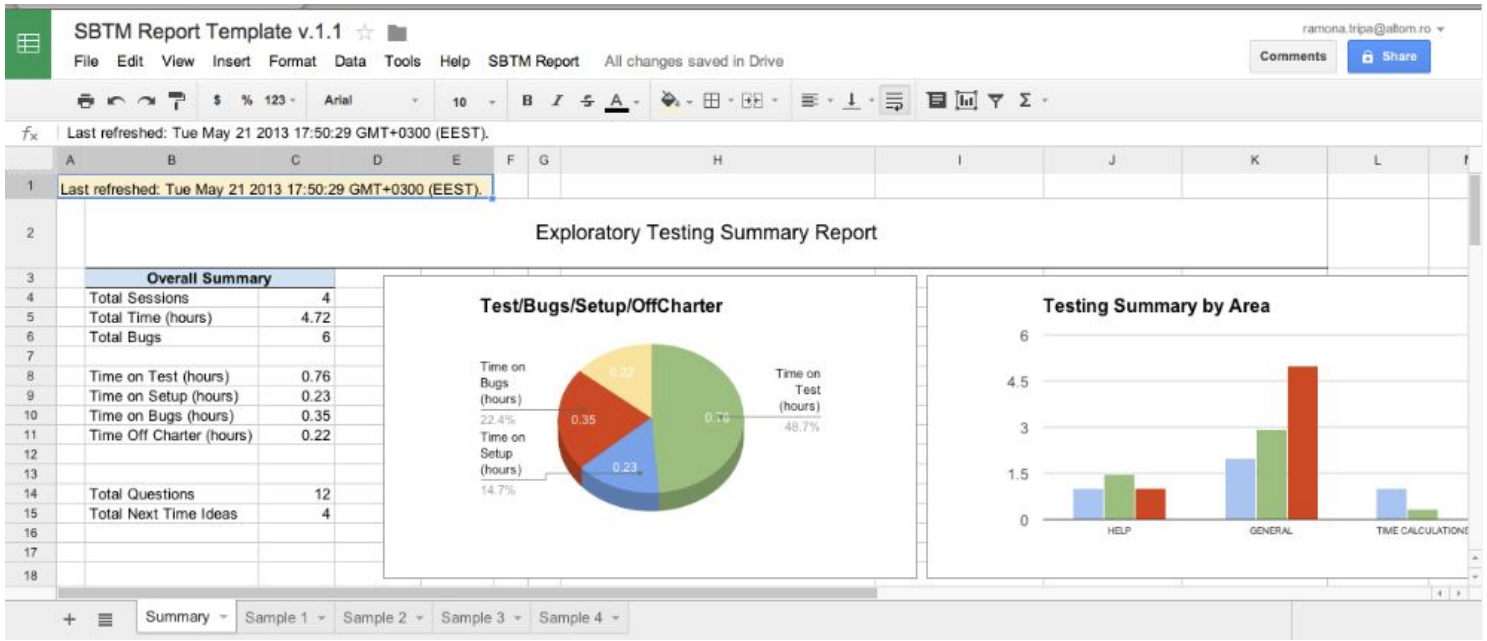
Что случится, если у нас не будет:
а) входных данных;
б) условий выполнения;
в) ожидаемых результатов;
г) цели.

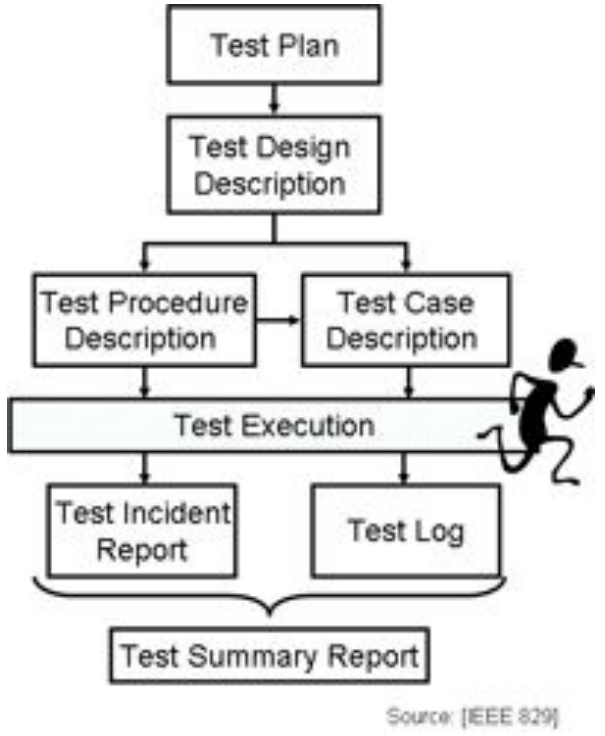
**Тестовый сценарий, тест-сьют** (test scenario, test-suite) – набор тест-кейсов, собранных в группу (последовательность) для достижения некоторой цели.

И снова: а в жизни бывают примеры тест-сьютов?

# Немного терминологии

**Отчет о тестировании** (test result report, TRR): Документ, подводящий итог проделанной работы в ходе тестирования, а также содержащий оценку состояния программы.



# Все эти документы (и многие другие) называются …

IT-Academy

**Test Artefacts**

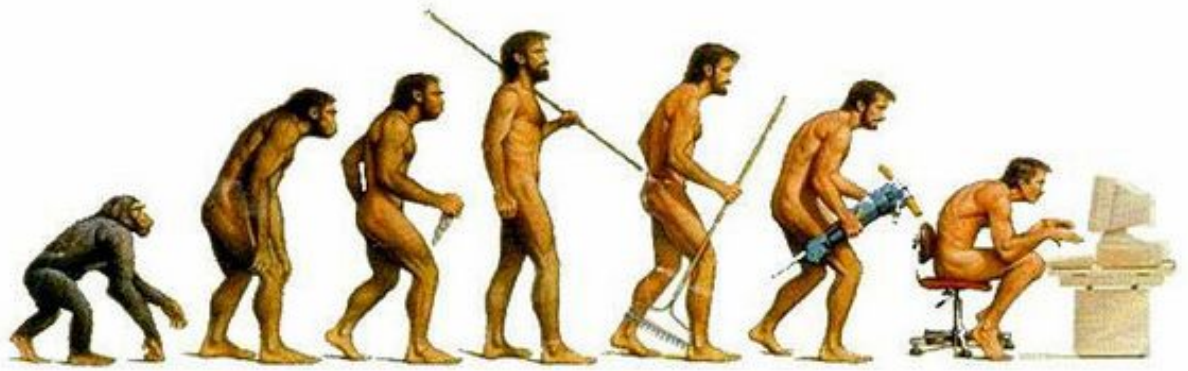
**(Project artefacts, проектная документация)**

# Почему тестирование необходимо? Немного терминологии

**Билд («сборка», build)** – очередная версия программы.

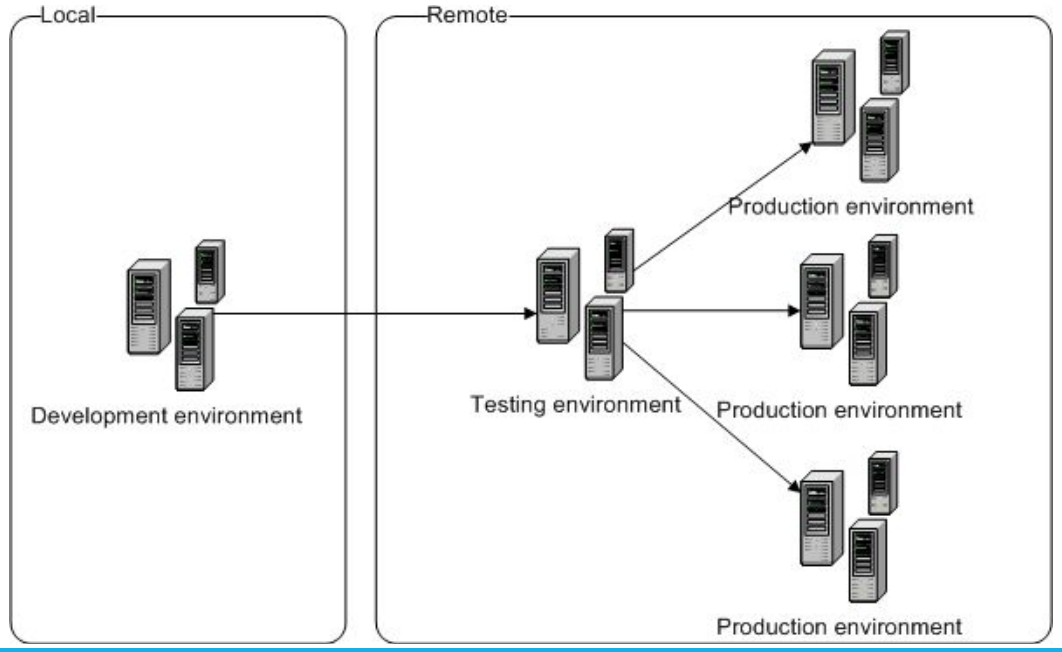
**Финальный билд** – часто называют Релизом (Release) – то, что уходит пользователям/заказчику.

**Ежедневная сборка (daily build)** – действия, в ходе которых система ежедневно (обычно ночью) компилируется и собирается целиком, так что целостная система доступна в любое время, включая все п



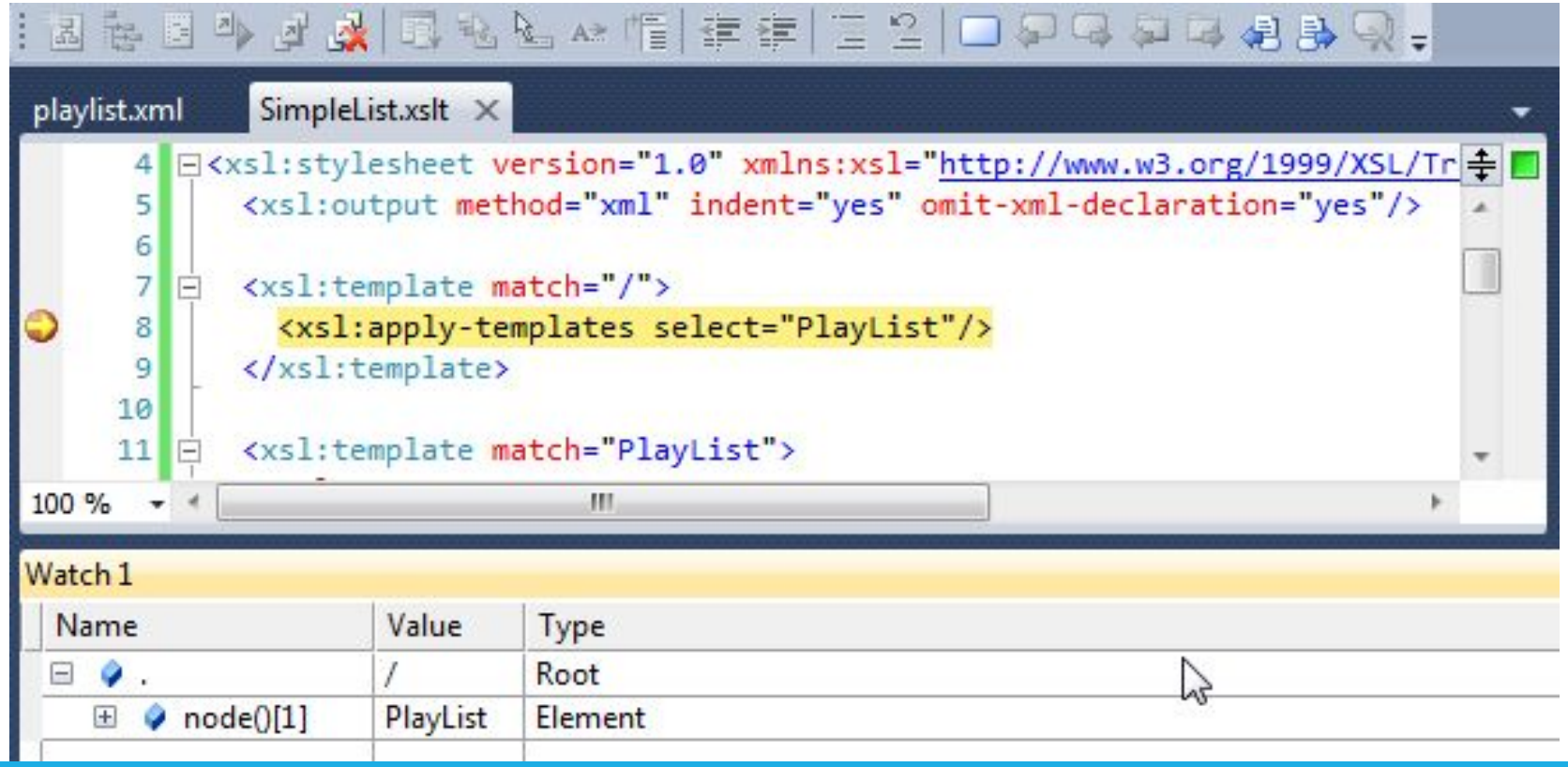
# Немного терминологии

**Тестовое окружение** (test environment): аппаратуру (по сути **компьютер**/смартфон **и** установленное на нем **ПО**) и инструментарий, необходимые для проведения теста (**которыми пользуется тестировщик**).



# Определение

**Отладка** (Debugging) – Процесс поиска, анализа и устранения причин отказов в программном обеспечении.



# Важно не путать!

Отладка и тестирование – разные активности!

- Тестирование может **показать сбои**, вызванные дефектами.
- Отладка это процесс разработки ПО, который **выявляет причину дефекта**, исправляет код и проверяет, что ошибка была исправлена корректно.

За каждый вид деятельности разная ответственность:

- **Тестировщики** тестируют.
- **Разработчики** занимаются отладкой.

# Немного терминологии

**ДЕФЕКТ (DEFECT) = НЕДОЧЕТ (FAULT) = ПОМЕХА (BUG)**

**= ПРОБЛЕМА (PROBLEM) = ISSUE**

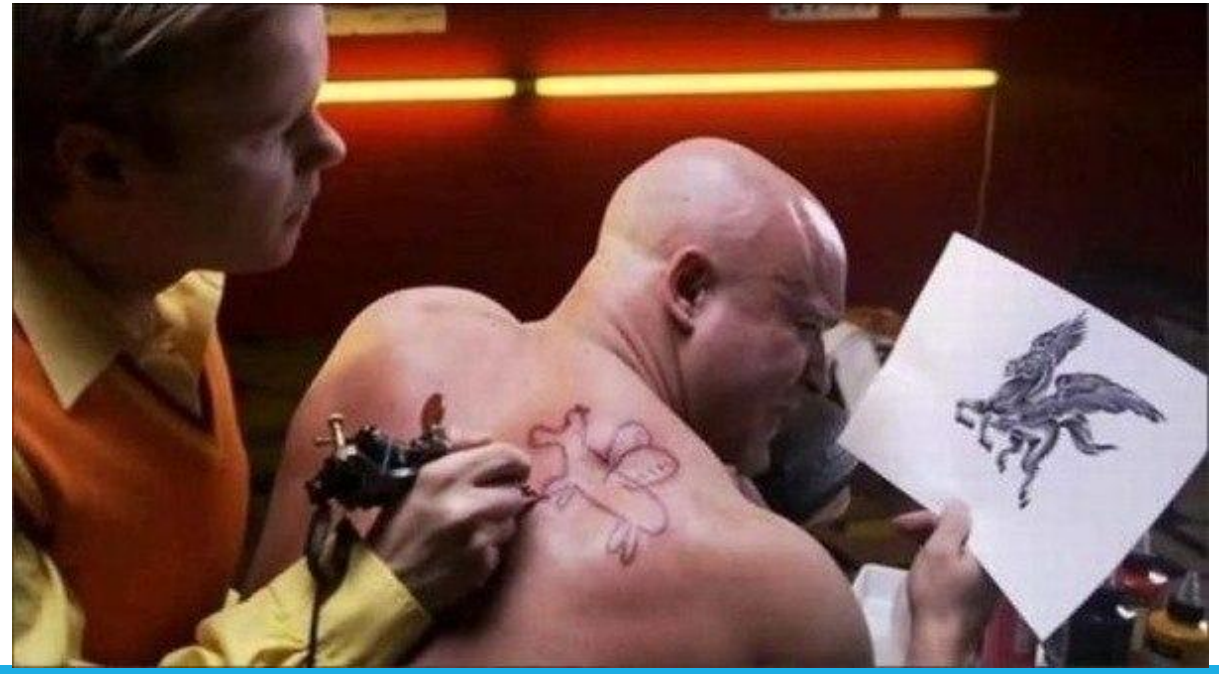
Изъян в компоненте или системе, который может привести компонент или систему к невозможности выполнить требуемую функцию, например неверный оператор или определение данных.

Дефект, обнаруженный во время выполнени
отказам компонента или системы.

# Немного терминологии

**Ожидаемый результат** (expected result)

– такое поведение программного средства, которое мы ожидаем в ответ на наши действия.



# Немного терминологии

**Качество (Quality)** – Степень, с которой компонент, система или процесс соответствует зафиксированным требованиям и/или ожиданиям и нуждам пользователя или заказчика.

# Качество

?

Как мы определяем, что какая-то вещь, какая-то работа и т.д. могут быть названы «качественными», например – обувь?

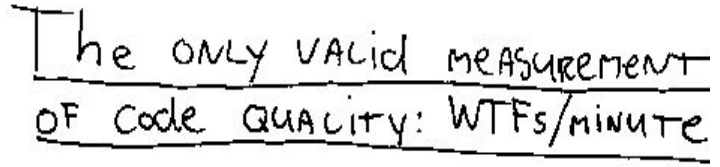
# Некоторые простые рассуждения о качестве

- Если заказчик доволен продуктом – продукт качественный;
- Если продукт соответствует требованиям – продукт качественный;
- У качественного продукта всегда есть преимущества и нет серьёзных недостатков;
- Хорошее качество – низкий риск потерь (денег, времени, репутации…).

**Заказчик должен быть отсатисфачен!**

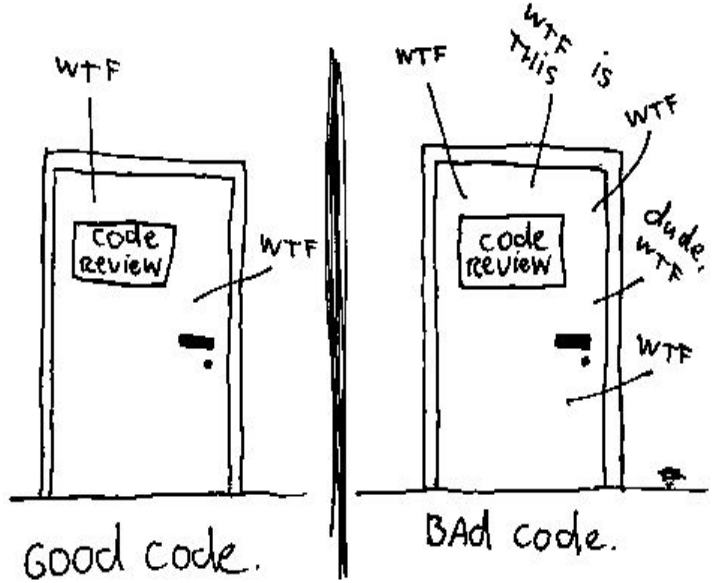
# Немного терминологии

**Метрика** (metric): Шкала измерений и метод, используемый для измерений [ISO 14598]




## Варианты метрик:

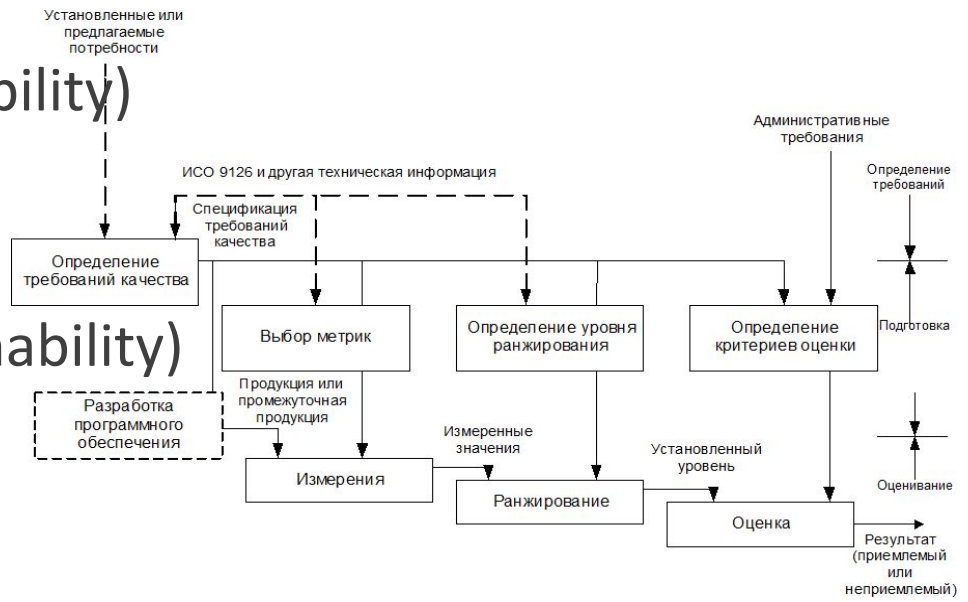
- Покрытие требований тестами – не менее 80%
- Плотность покрытия – не менее 3
- Закрыто 100% известных критических дефектов,
  90% дефектов средней критичности,
  50% остальных дефектов.
- Общий показатель прохождения тестов
  – не менее некоторого значения:
  X = (Passed/Executed)*100%



# Почему тестирование необходимо? Немного терминологии

На основании ISO/IEC 25010:2011 (пред. ISO/IEC 9126-1:2001) в понятие Качество ПО включено **ВОСЕМЬ** характеристик:

- Функциональная пригодность (Functional suitability)
- Производительность (Performance efficiency)
- Совместимость (Compatibility)
- Удобство использования (Usability)
- Надежность (Reliability)
- Безопасность (Security)
- Ремонтопригодность (Maintainability)
- Переносимость (Portability)



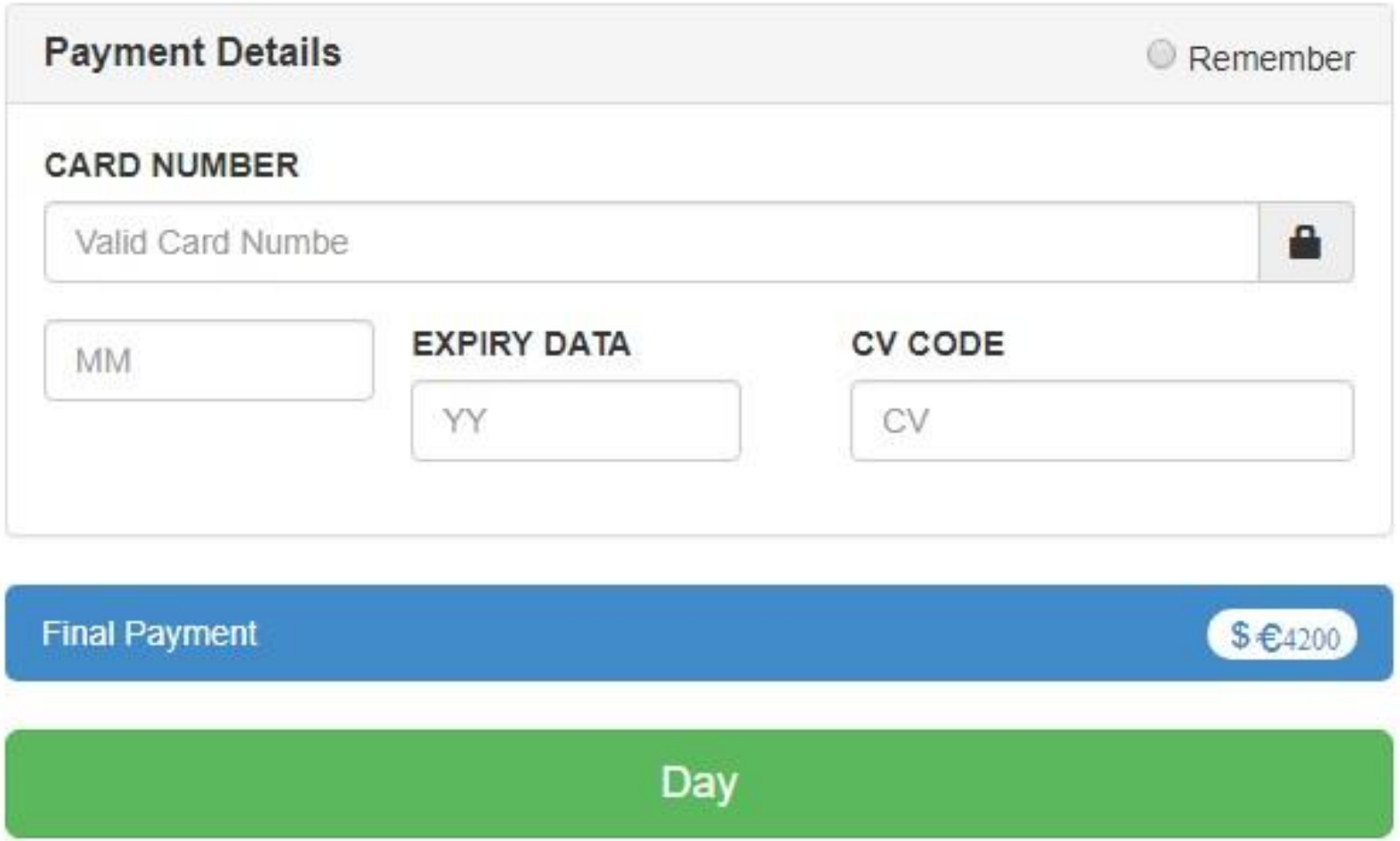
# Рекомендуемые ресурсы:

- https://www.w3schools.com – множество простой информации по целой серии технологий.
- http://www.sql-ex.ru/learn_exercises.php – множество практических заданий по SQL.
- https://youtu.be/Z-a7MNStFQs – простой полуторачасовой видеокурс по основам компьютерных сетей.
- https://htmlacademy.ru – серия бесплатных курсов по HTML / CSS / JS / PHP.
- http://linux-user.ru – ресурс для начинающих пользователей Linux.
- http://software-testing.ru – большой портал, на котором есть как профессиональные материалы, так и небольшие статьи, понятные и полезные начинающим.
- Google в помощь!

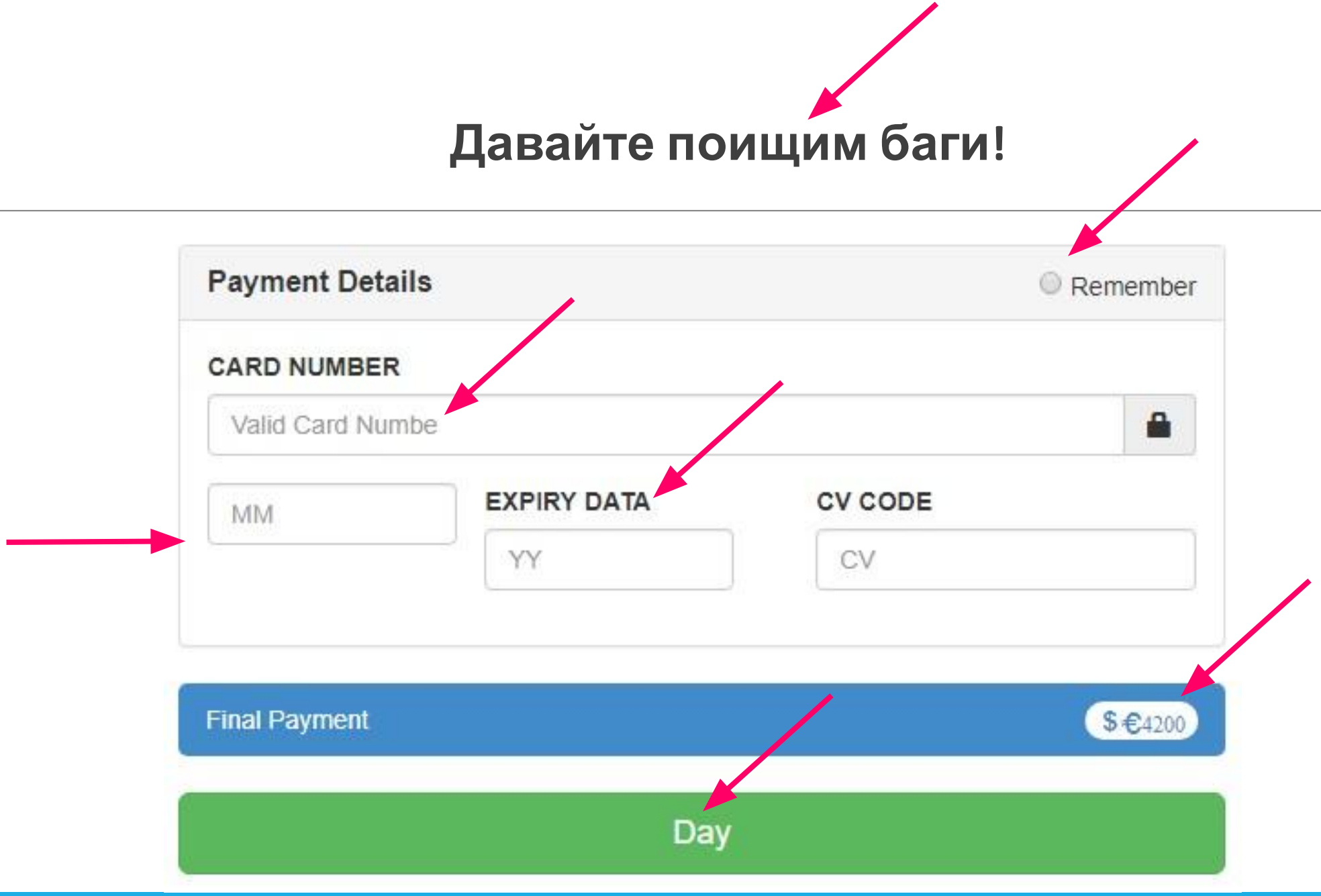
IT-Academy

# Есть вопросы? Давайте обсудим!

# Давайте поищим баги!



# Давайте поищим баги!



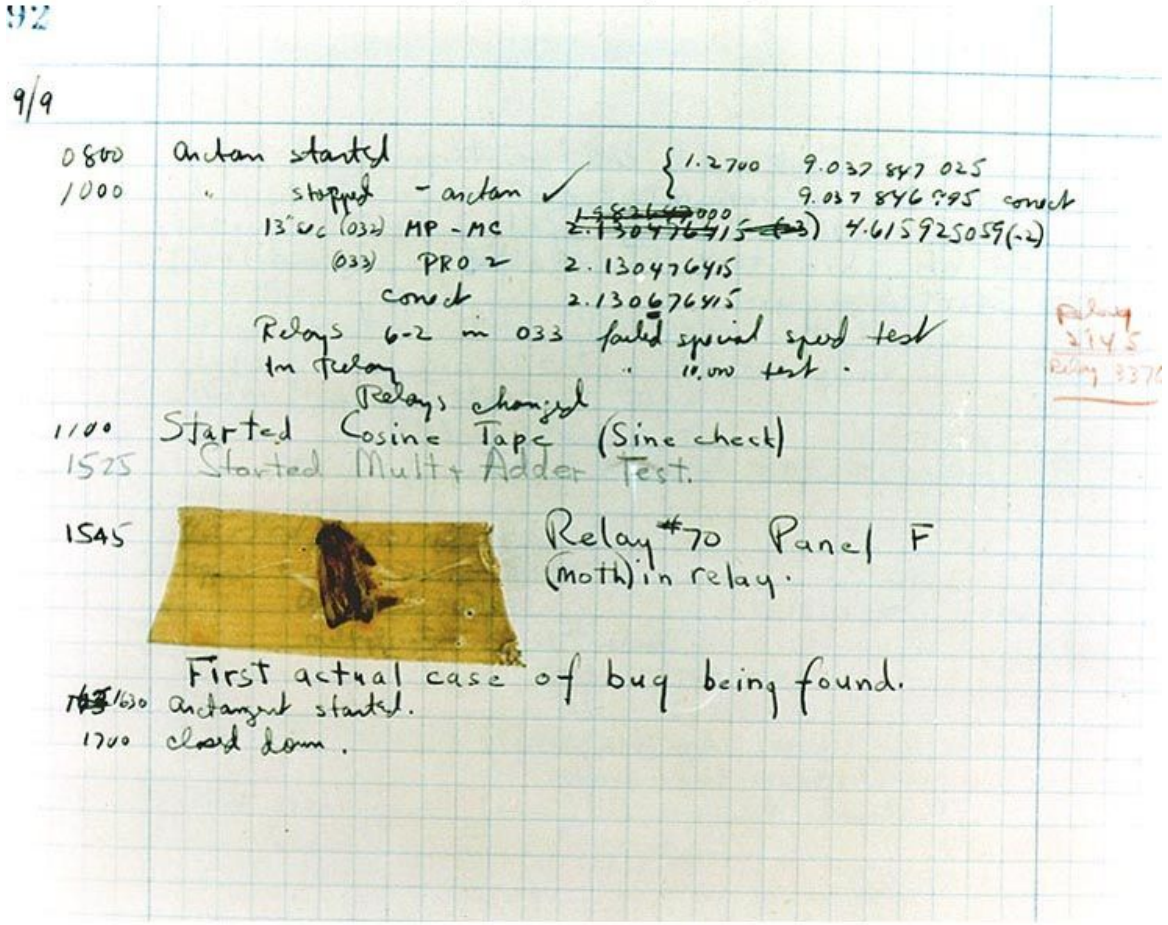
IT-Academy

# Есть вопросы? Давайте обсудим!

# Когда тестировщики отмечают свой праздник?

IT-Academy

Photo # NH 96566-KN (Color) First Computer "Bug", 1947



IT-Academy

## Небольшое задание на дом:

Попытаться разобраться чем отличаются понятия:

«тестирование методом **черного** ящика»

и

«тестирования методом **белого** ящика»