

Вводный курс

# Основы тестирования ПО

Автор: Алексей Баранцев

---

# Программа семинара

- Что такое тестирование?
- Характеристики качества и виды контроля качества
- Классификации тестирования
  - по уровням
  - по целям
  - «чёрное и белое»

**Что такое тестирование?**

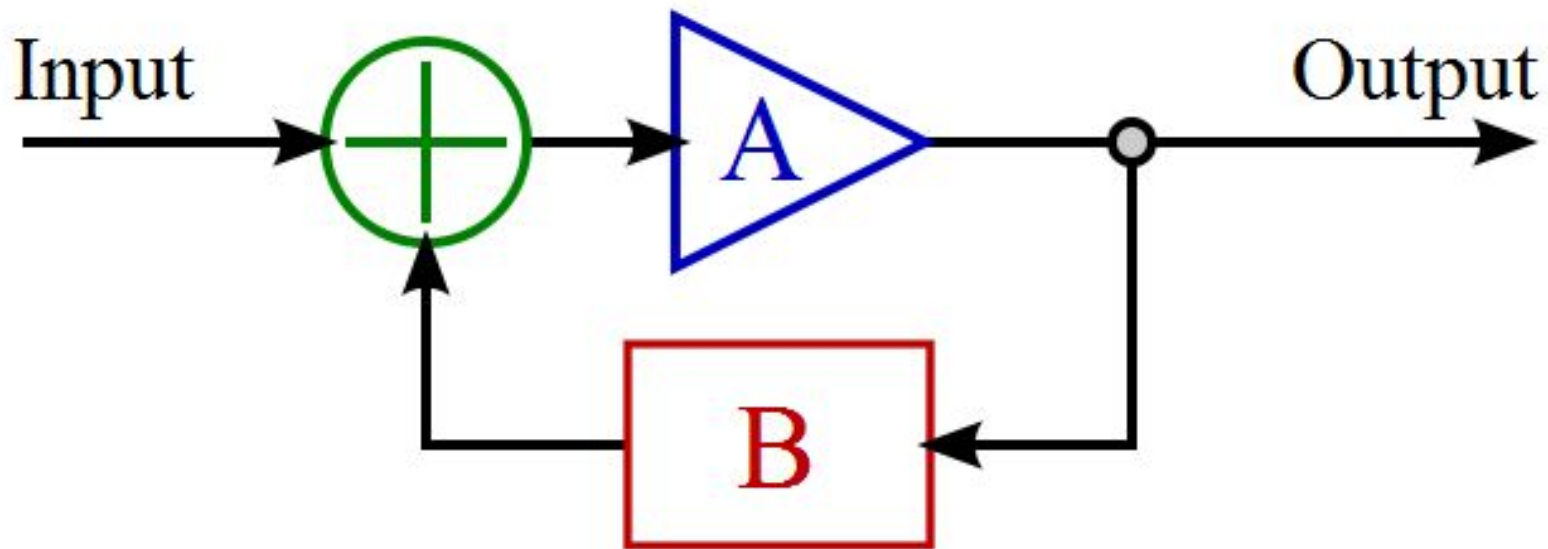
---

# Тестирование – это...

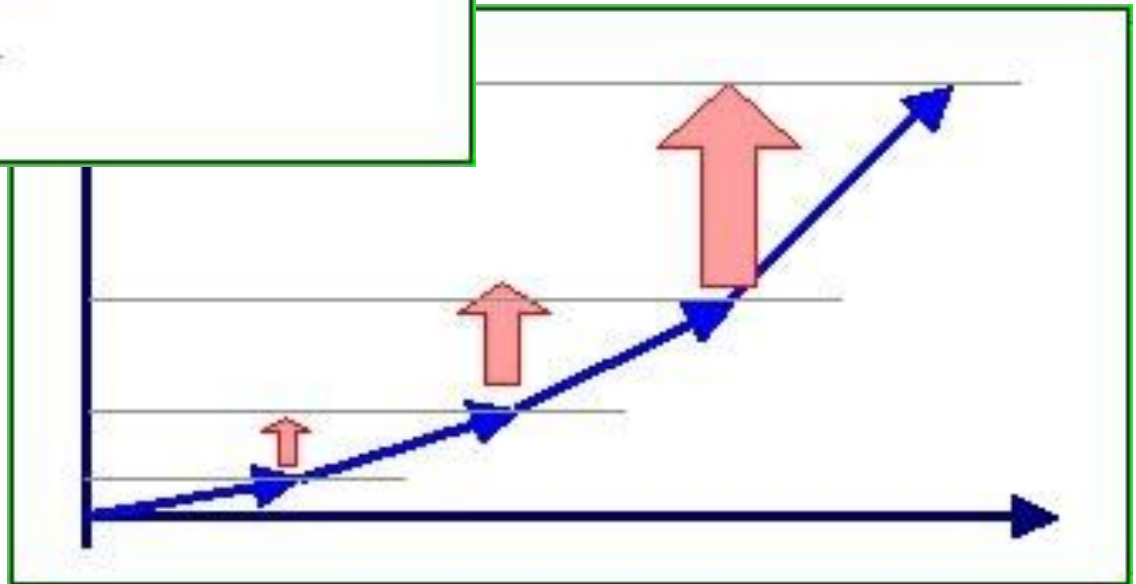
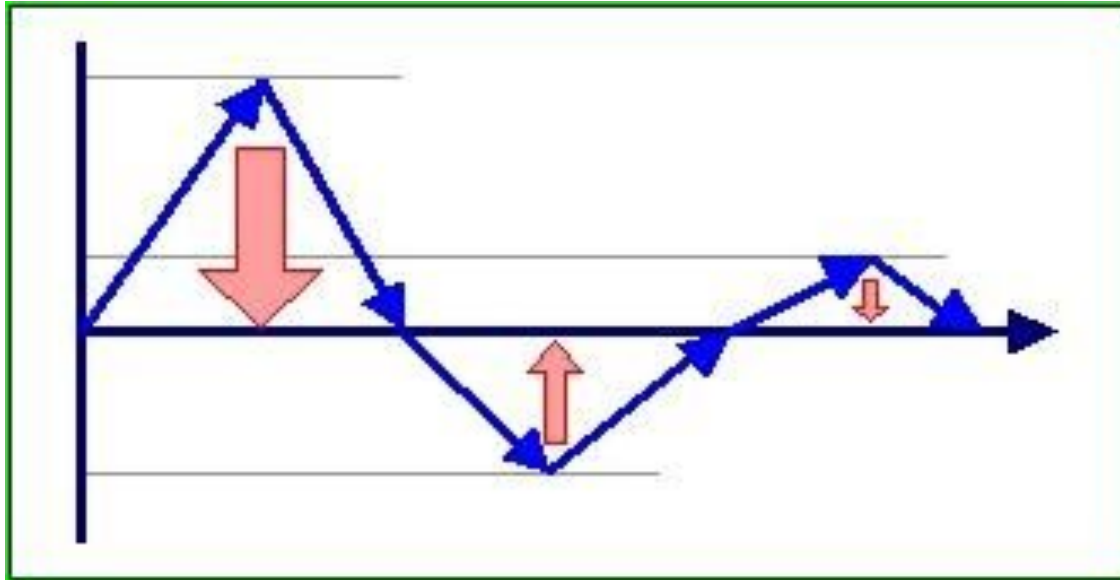
- ... не разработка
- ... не анализ
- ... не управление
- ... не техписательство
- ... не
- ... не
- ... не

# Тестирование – это

предоставление **отрицательной** обратной  
СВЯЗИ



# Положительная и отрицательная обратная связь




# Тестирование – QC – QA

Quality Assurance  
Обеспечение качества

Quality Control  
Контроль качества

Тестирование

# История определений

- 
- 1980 ■ Процесс выполнения программы с намерением найти ошибки. [Г.Майерс. *Надежность программного обеспечения*. М:Мир, 1980]
- 1987 ■ Процесс наблюдения за выполнением программы в специальных условиях и вынесения на этой основе оценки каких-либо ее аспектов. [ANSI/IEEE standard 610.12-1990: *Glossary of SE Terminology*. NY:IEEE, 1987]
- 1990 ■ Это не действие. Это интеллектуальная дисциплина, имеющая целью получение надежного программного обеспечения без излишних усилий на его проверку. [B. Beizer. *Software Testing Techniques, Second Edition*. NY:van Nostrand Reinhold, 1990]
- 1999 ■ Техническое исследование программы для получения информации о ее качестве с точки зрения определенного круга заинтересованных лиц. [C. Kaner, 1999]
- 2004 ■ Проверка соответствия между реальным поведением программы и ее ожидаемым поведением на конечном наборе тестов, выбранном определенным образом. [IEEE Guide to Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOK, 2004]



# Рабочее определение №1

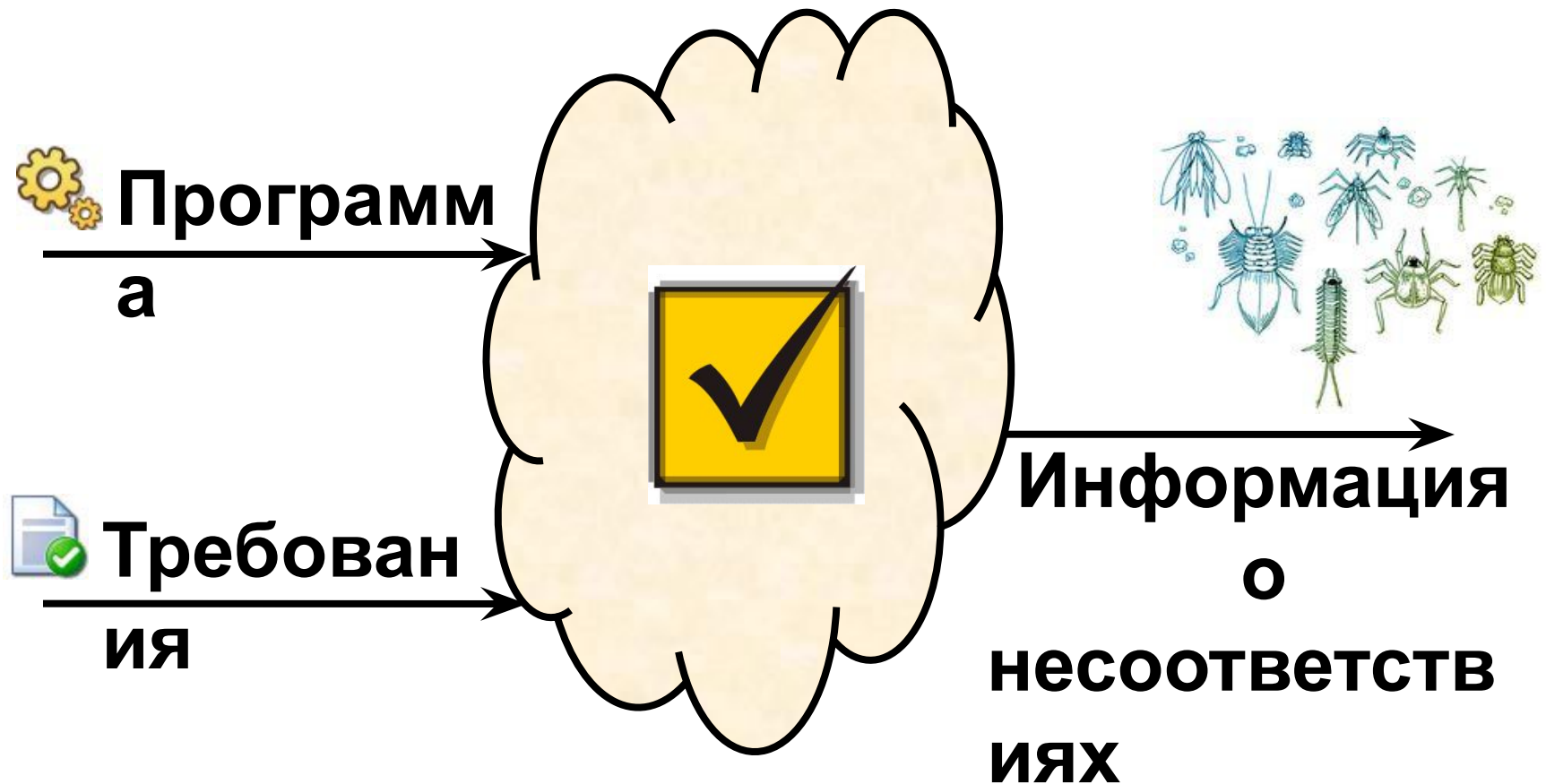
**Тестирование – это**

проверка соответствия программы требованиям,

осуществляемая путём наблюдения за её работой

в специальных, искусственно созданных ситуациях, выбранных определённым образом

# Схема тестирования



# Определение по SWEBOK

**Тестирование – это**

проверка соответствия

между реальным поведением

программы и ее ожидаемым

поведением

на конечном наборе **тестов**,

выбранном определенным образом

*SWEBOK, 2004*

# Определение по SWEBOK

**Тестирование – это**

проверка соответствия

между реальным поведением

программы и ее ожидаемым

поведением

на **конечном** наборе тестов,

выбранном определенным образом

*SWEBOK, 2004*

# Определение по SWEVOK

**Тестирование – это**

проверка соответствия

между реальным поведением

программы и ее ожидаемым

поведением

на **ограниченном** наборе тестов,

выбранном определенным образом

*SWEVOK, 2004*

# Рабочее определение №1 (повтор)

**Тестирование – это**

проверка соответствия программы требованиям,

осуществляемая путём наблюдения за её работой

в специальных, искусственно созданных ситуациях, выбранных определённым образом

# Рабочее определение №2

**Тест – это**

специальная, искусственно  
созданная ситуация, выбранная  
определённым образом,

и описание того, какие наблюдения  
за работой программы нужно  
сделать

для проверки её соответствия  
некоторому требованию

# Тестировщик:

1. Управляет выполнением программы, создаёт искусственные ситуации
2. Наблюдает поведение программы и сравнивает наблюдаемое поведение с ожидаемым



# Основные задачи тестирования

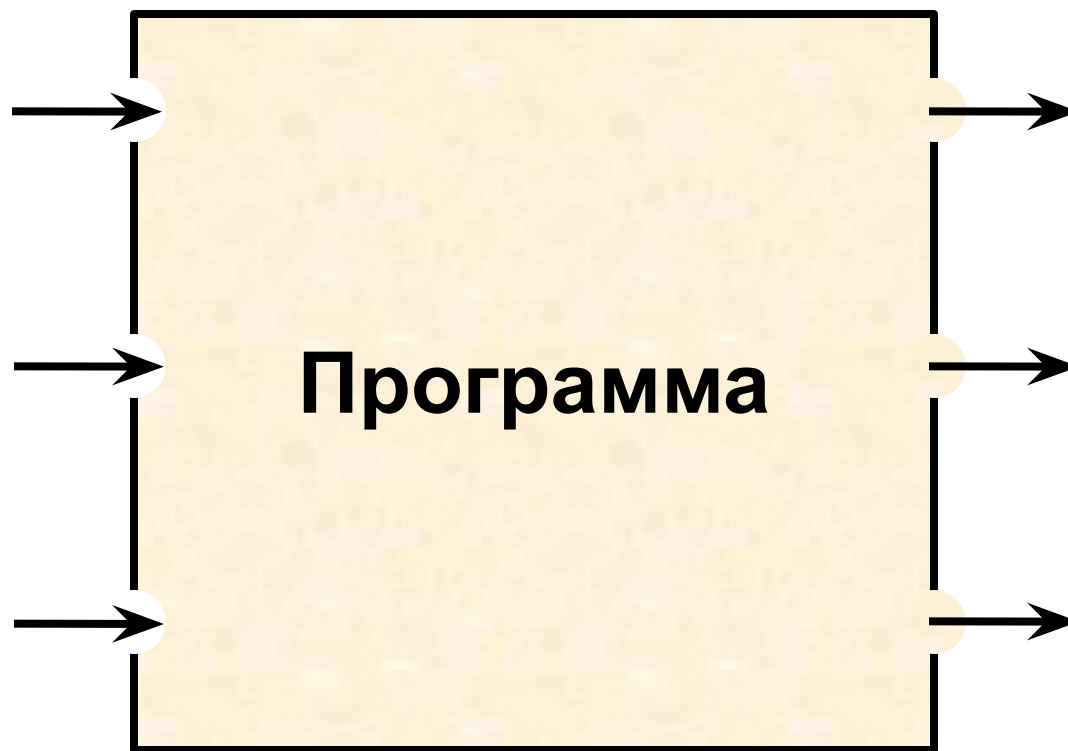
1. Что подать на вход?  
*стимулы*
2. Что ожидается на выходе?  
*реакции*  
*оракул*



# Входы и выходы



# Входы и выходы



# Разновидности входов и выходов

- Пользовательский интерфейс (UI)
- Программный интерфейс (API)
- Сетевой протокол
- Файловая система
- Состояние окружения
- События

# **Характеристики качества и виды контроля качества**

---

# Аспекты качества

## Стандарт ISO 9126

- Функциональность
- Надёжность
  
- Практичность
- Эффективность
- Сопровождаемость
- Переносимость



# 1 - Функциональность

- Пригодность к использованию (suitability)
- Точность, правильность (accuracy)
- Способность к взаимодействию (interoperability)
- Соответствие стандартам и правилам (compliance)
- **Защищенность (security)**

## 2 - Надёжность

- Зрелость, завершенность (обратна к частоте отказов) (maturity)
- Устойчивость к отказам (fault tolerance)
- Способность к восстановлению работоспособности при отказах (recoverability)



# 3 - Практичность

- Понятность (understandability)
- Удобство обучения (learnability)
- Работоспособность (operability)
- Привлекательность (attractiveness)

# 4 - ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Временные характеристики (time behaviour)
- Использование ресурсов (resource utilisation)

# 5 - Сопровождаемость

- Анализируемость (analyzability)
- Изменяемость, удобство внесения изменений (changeability)
- Риск возникновения неожиданных эффектов при внесении изменений (stability)
- Контролируемость, удобство проверки (testability)

# 6 - Переносимость

- Адаптируемость (adaptability)
- Устанавливаемость, удобство установки (installability)
- Способность к сосуществованию с другим ПО (coexistence)
- Удобство замены другого ПО данным (replaceability)

# Тестирование:

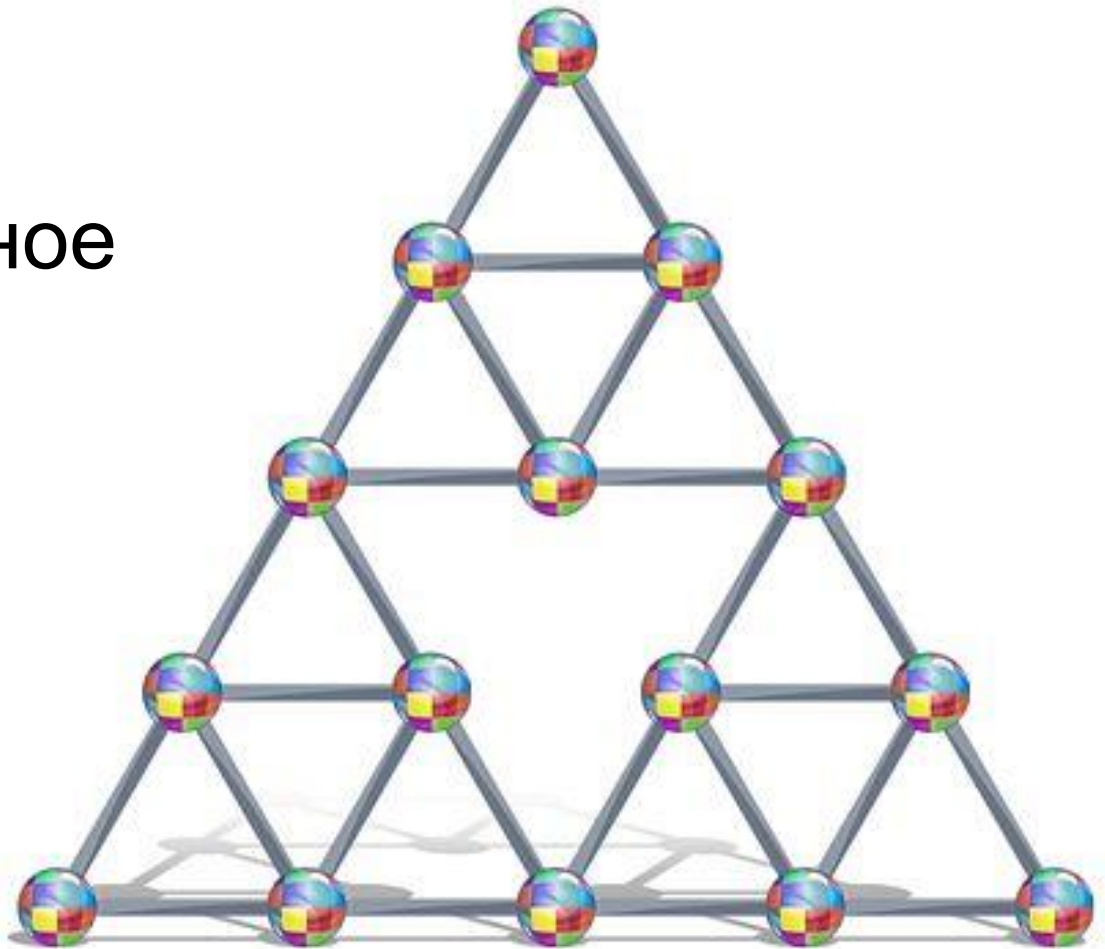
- функциональности
- надёжности
- эффективности
- практичности
- сопровождаемости
- переносимости
- ...

# Различные классификации видов тестирования

---

# Уровни тестирования

- Модульное
- Интеграционное
- Системное



# Приложение-матрешка

КИС

Веб-приложение

Клиентская  
часть

JS library

JS func

JS library

JS func

Серверная часть

Сервер приложений

library

class

metho

metho

d

d

class

metho

metho

d

d

База  
данных

Stored  
proc

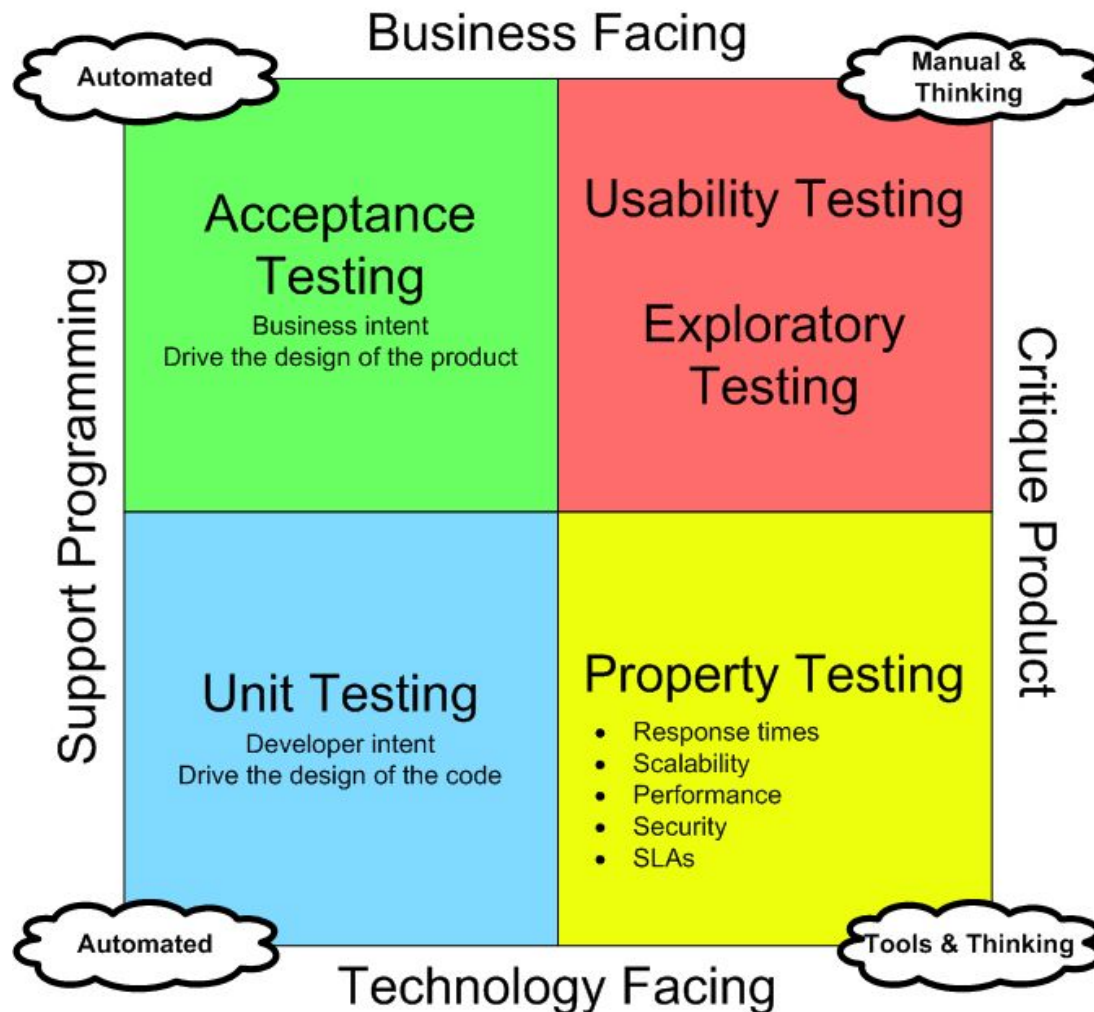
Stored  
proc



# Тестирование бывает:

- Модульное
- Интеграционное
- Системное
- функциональности
- надёжности
- эффективности
- практичности
- сопровождаемости
- мобильности

# Тестирование бывает:



# Чёрное и белое



# Рабочее определение

Тестирование – это

проверка соответствия программы требованиям,

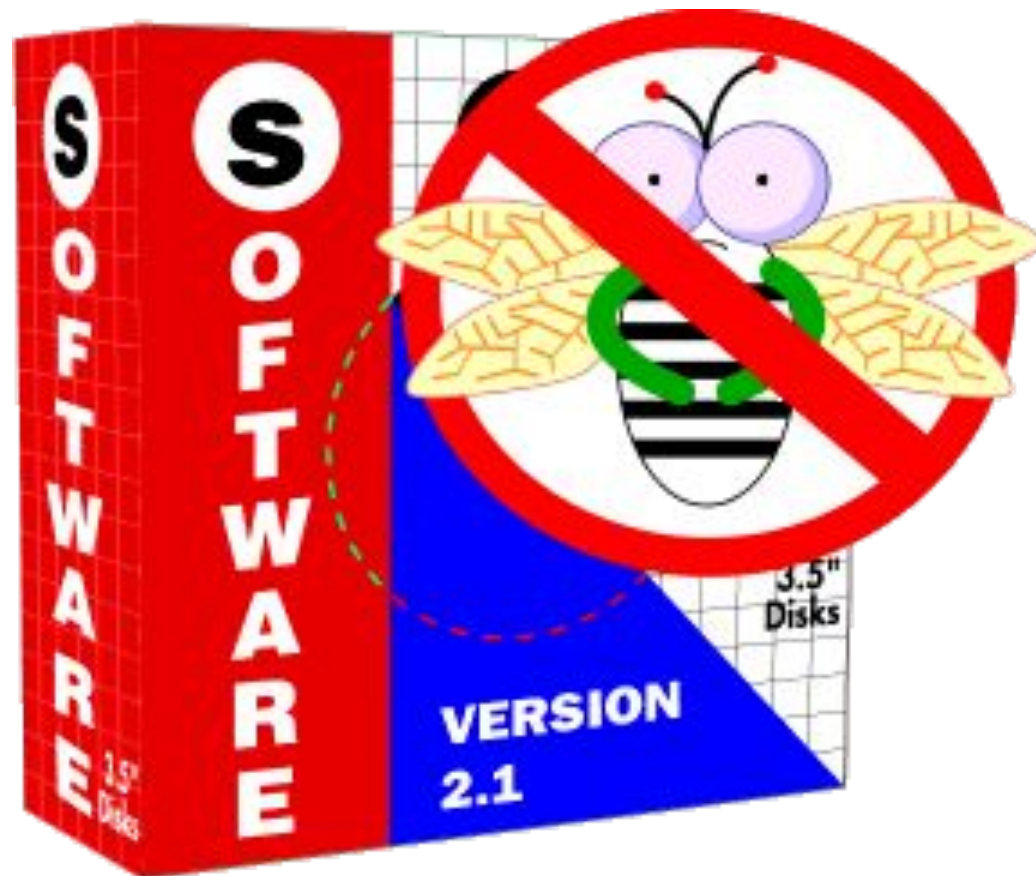
осуществляемая путём наблюдения за её работой

в специальных, искусственно созданных ситуациях , выбранных определённым образом



**ПЛАН ПРЕТВОРИМ В ЖИЗНЬ!**

# No more bugs found, boss!





# Чёрное и белое





# Чёрное

Полностью покрыты все ...

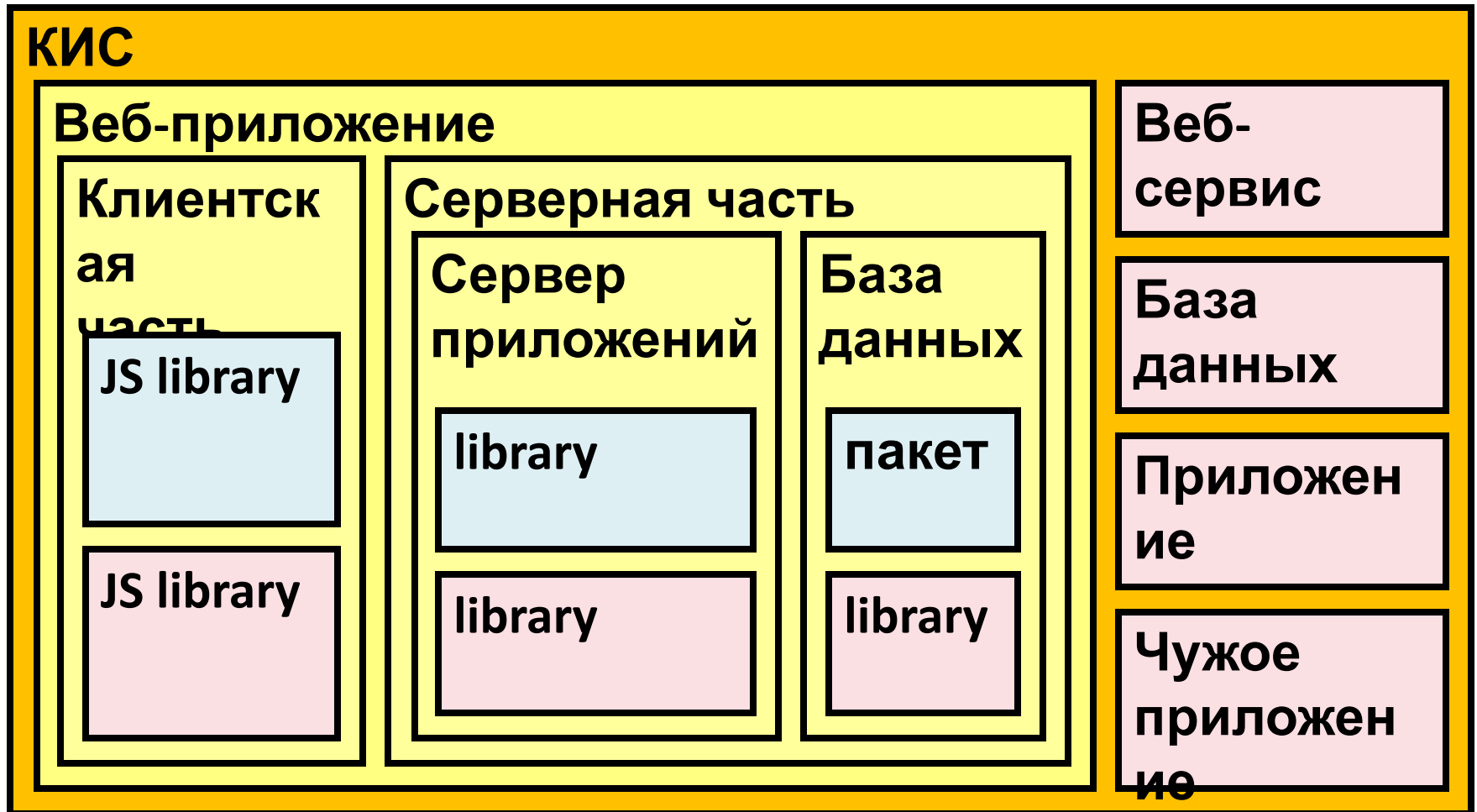
- ... входные данные
- ... комбинации входных данных
- ... последовательности комбинаций входных данных

# Белое

Полностью покрыты все ...

- ... строки кода программы
- ... ветви в коде программы
- ... пути в коде программы

# Приложение-матрёшка



# Разноцветные ящики



**Продолжение следует...**

