



# Тестирование программного обеспечения (Software Testing)

Проверка соответствия между реальным и ожидаемым поведением программы, осуществляемая на конечном наборе тестов, выбранном определенным образом. **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**).

# Откуда берутся ошибки в ПО?

- Ошибка (**error**) – это действие человека, которое порождает неправильный результат.
- Дефект, Баг (**Defect, Bug**) – недостаток компонента или системы, который может привести к отказу определенной функциональности. Дефект, обнаруженный во время исполнения программы, может вызвать отказ отдельного компонента
- Сбой (**failure**) – несоответствие фактического результата (actualresult) работы компонента или системы ожидаемому результату (expectedresult).или всей системы.

# Источники дефектов

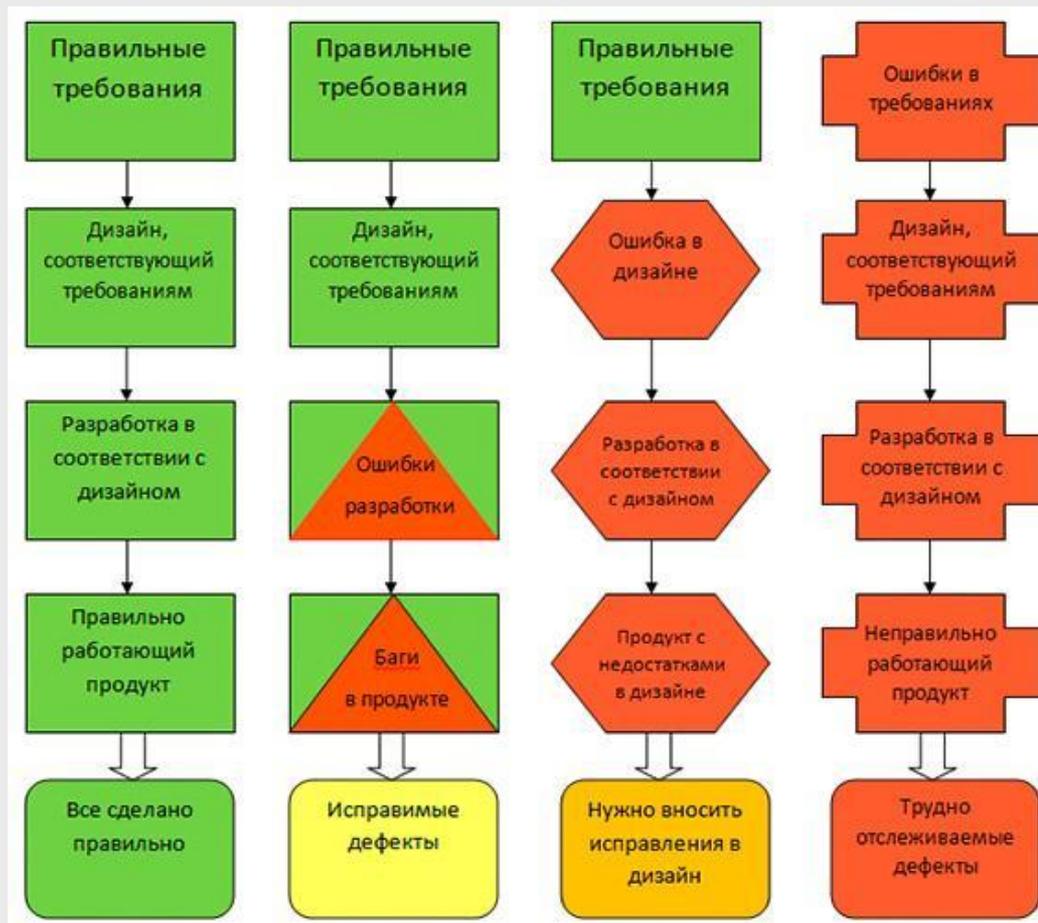
- ошибки в спецификации, дизайне или реализации программной системы;
- ошибки использования системы;
- неблагоприятные условия окружающей среды;
- умышленное причинение вреда;
- потенциальные последствия предыдущих ошибок, условий или умышленных действий.

# Качество системы

- Качество (**Quality**) – степень, в которой совокупность присущих характеристик соответствует требованиям.
- Качество программного обеспечения (**Software Quality**) – это совокупность характеристик программного обеспечения, отражающих его способность удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

# Требование (Requirement)

Потребность или ожидание, которое установлено. Обычно предполагается или является обязательным.



# Причины появления дефектов в программном коде

- Недостаток или отсутствие общения в команде.
- Сложность программного обеспечения.
- Изменения требований.
- Плохо документированный код.
- Средства разработки ПО.



# Мифы о тестировании

- **Тестирование слишком дорогое**
- **Тестирование занимает много времени**
- **Тестируются только готовые продукты**
- **Можно полностью протестировать программу**
- **В пропущенных багах виноваты тестировщики**
- **Тестировщики ответственны за качество продукта**
- **Единственная задача тестировщика – поиск багов**
- **Кто угодно может тестировать программное обеспечение**

# Фундаментальный процесс тестирования



ключевые шаги процесса тестирования:

- планирование и управление;
- анализ и проектирование;
- внедрение и реализация;
- оценка критериев выхода и написание отчетов;
- действия по завершению тестирования.

# 1. Планирование и управление

- **Тест-политика** – высокоуровневый документ, описывающий принципы, подходы и основные цели компании в сфере тестирования.
- **Тест-стратегия** – высокоуровневый документ, содержащий описание уровней тестирования и подходов к тестированию в пределах этих уровней. Действует на уровне компании или программы (одного или больше проектов).
- **Тест-план** – документ, описывающий средства, подходы, график работ и ресурсы, необходимые для проведения тестирования. Помимо прочего, определяет инструменты тестирования, функциональность, которую требуется протестировать, распределение ролей в команде, тестовое окружение, используемые техники тест-дизайна, критерии начала и окончания тестирования и риски. То есть, это подробное описание всего процесса тестирования.
- **Управление тестированием** – сопоставление текущей ситуации в процессе тестирования с планом и составление отчетности.

## 2. Анализ и проектирование

- **Тестовый сценарий** – документ, определяющий установленную последовательность действий при выполнении тестирования.

# 3. Внедрение и реализация

- **Тест-кейс** – документ, содержащий набор входных значений, пред- и постусловий, а также ожидаемый результат проведения теста, разработанный для проверки соответствия определенной функциональности системы заданным для этой функциональности требованиям.
- **Тестовое окружение** – аппаратное и программное обеспечение и другие средства, необходимые для выполнения тестов.

# 4. Оценка критериев выхода и написание отчетов

При оценке критериев выхода необходимо:

- проверить, было ли проведено достаточное количество тестов, достигнута ли нужная степень обеспечения качества системы.
- убедиться в том, что нет необходимости проводить дополнительные тесты. Если все же такая необходимость есть, возможно, потребуется изменить установленный критерий выхода.

# 5. Действия по завершению тестирования

- убедиться, что вся запланированная функциональность действительно была реализована;
- проверить, что все отчеты об ошибках, поданные ранее, были, так или иначе, закрыты;
- завершение работы тестового обеспечения, тестового окружения и инфраструктуры;
- оценить общие результаты тестирования и проанализировать опыт, полученный в его процессе.