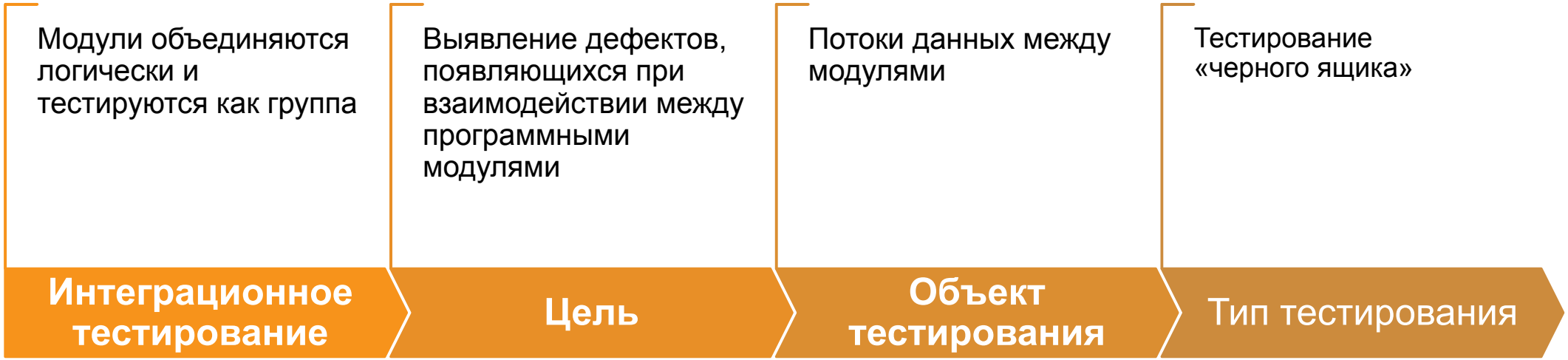
- Интеграционное тестирование
- TDD

EVGENIY SHVETSOV

2021

Основные понятия

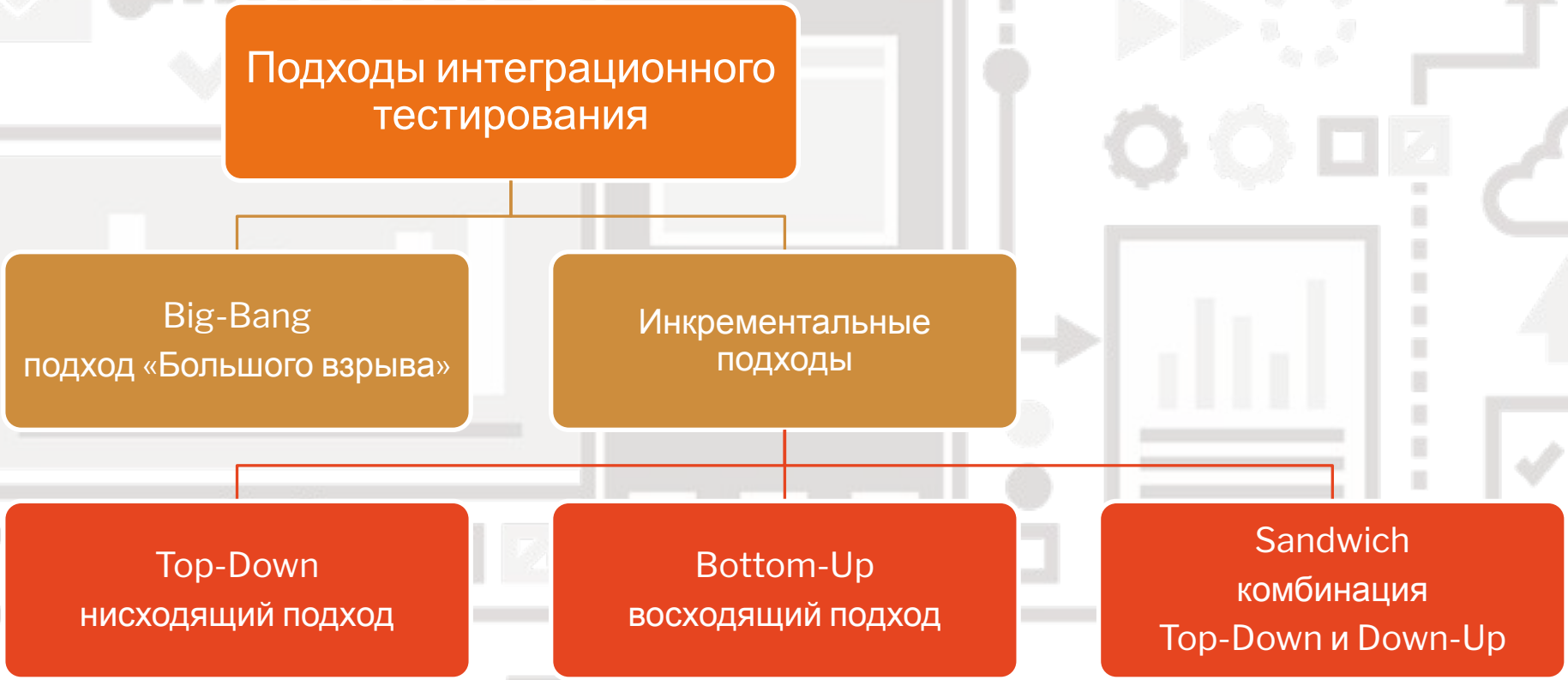


Необходимость ИТ

Интеграционное тестирование целесообразно для:

- Проверка взаимодействия модулей между собой;
- В условиях сжатых сроков или часто меняющихся требований позволяет пренебречь модульным тестированием;
- Проверка интерфейсов взаимодействия интерфейсов с источниками данных;
- Проверка аппаратных интерфейсов;
- Проверка корректности трактовки данных;

Применяемые подходы



Big-Bang подход

Все модули собираются в единую систему и тестируются.

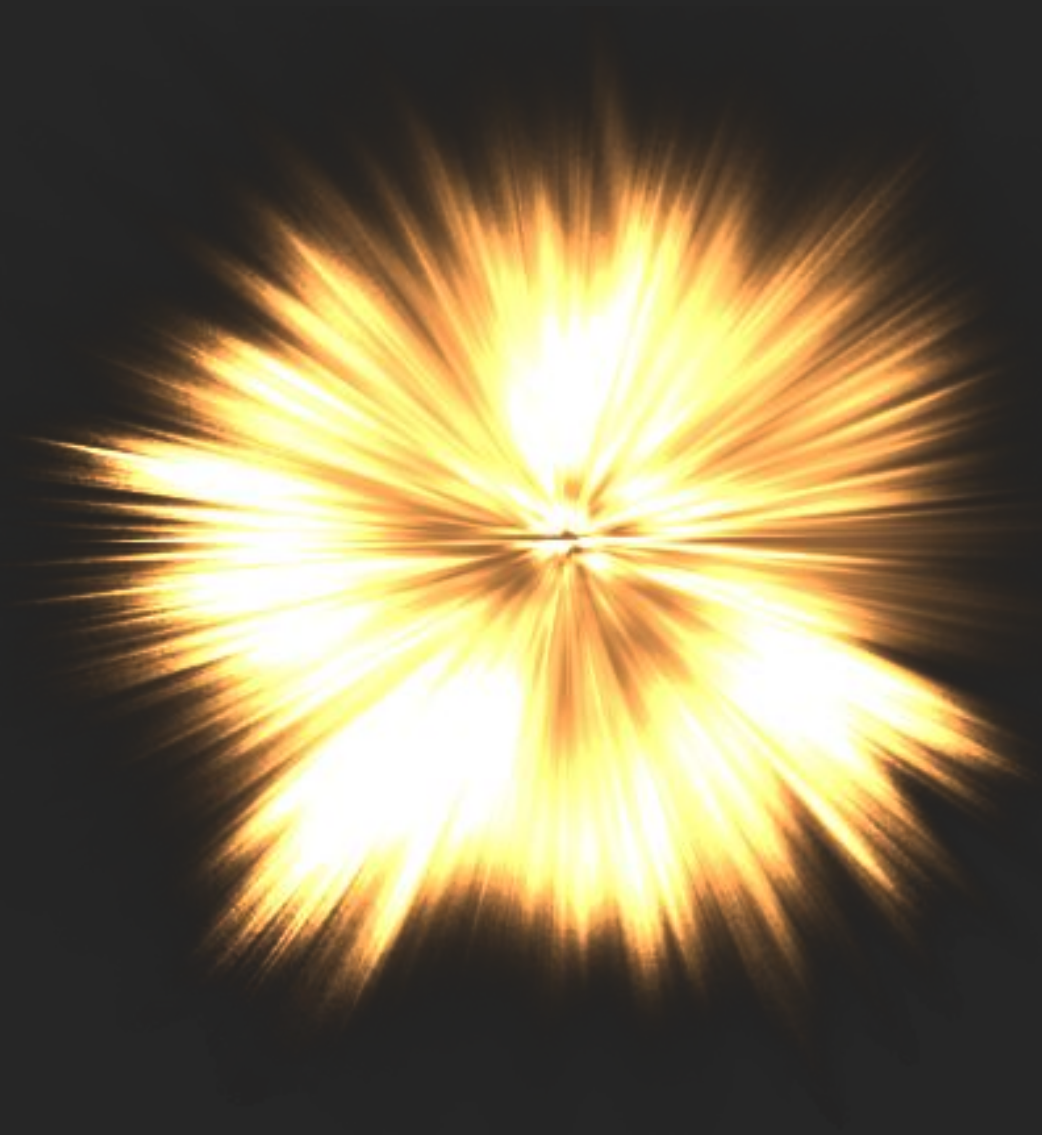
Подход оправдан только для малых проектов.

Достоинства:

- Значительная экономия времени;

Недостатки:

- Возможность пропуска тестирования отдельных связей;
- Требует готовности всех модулей;
- Не осуществляется приоритезация процесса;
- Трудности локализации дефектов;
- Высока вероятность лавинообразного эффекта;



Инкрементальный подход

Тестирование не зависит от готовности всех блоков. Дефекты локализуются в модулях.

Данный подход включает три разновидности:

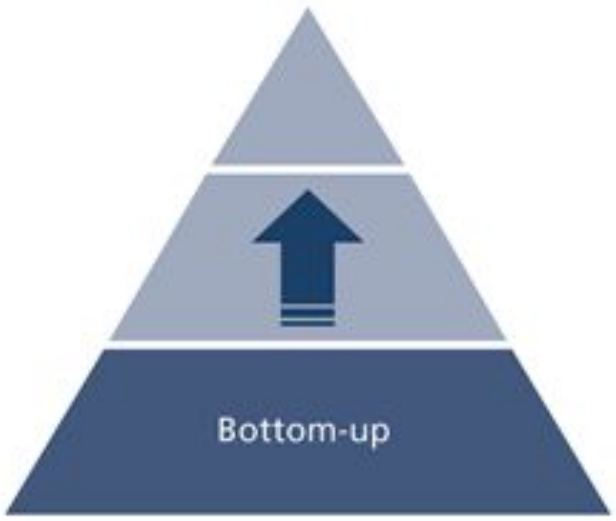
- Top-Down;
- Bottom-Up;
- Sandwich (hybrid) – совмещает оба подхода;

Тестирование осуществляется путем объединения двух и более модулей и последующим увеличением числа возвлеченных. Процесс осуществляется до полной сборки системы.

Инкрементальное тестирование определяет два вида фиктивных компонентов, предназначенных для имитации процесса обмена данными:

- **Заглушки** – компонент, вызываемый тестируемым модулем;
- **Драйверы** – компонент, который вызывает модуль для тестирования;

Bottom-Up подход



Каждый модуль низкого уровня (менее критичного) тестируется с модулями более высоких связанных с ним уровней (более критичных), пока не будет протестирована вся система.

Тестирование основано на работе с драйверами.

Достоинства:

- Модульная локализация ошибок;
- Возможность процентной оценки готовности системы:

Недостатки:

- Невозможно предоставить рабочий прототип на ранни этапах разработки;
- Процесс тестирования модулей высокого уровня откладывается;

Top-Down подход

Тестирование начинается с модулей высокого уровня.

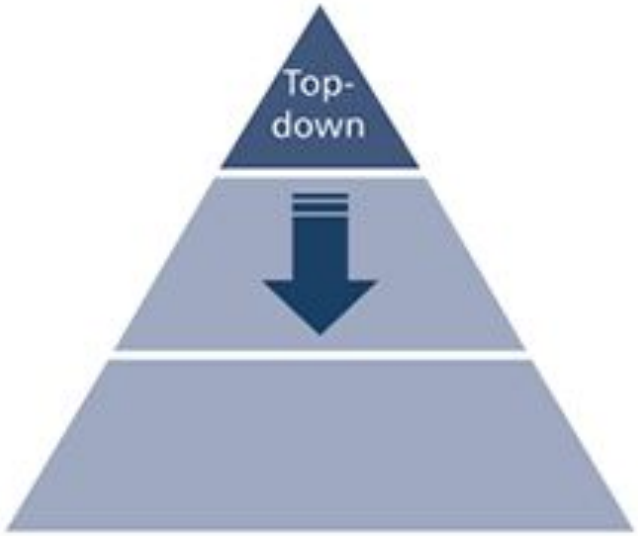
Для взаимодействия с нижестоящими модулями применяются заглушки.

Достоинства:

- Получение прототипа на ранних этапам разработки;
- Приоритетом тестирования являются критические модули, что приводит к ранней локализации архитектурных ошибок;

Недостатки:

- Большое количество заглушек;
- Тестирование низкоуровневых блоков откладывается на поздние этапы;



Рекомендации к проведению интеграционного тестирования

- Определить стратегию, которая должна соответствовать методологии разработки, а также требованиям заказчика;
- Изучить архитектуру приложения и определить критические модули и приоритет их тестирования;
- Описать тестовые сценарии и данные;
- Изучить интерфейсы взаимодействия;
- Выбрать тестовые данные для тестов;
- Провести тестирование и изучить результаты;

Анализ покрытия кода

Покрытие кода тестами недостаточное, если при внесении изменений ломается функционал, но не ломаются тесты.

Покрытие чрезмерное, если ломается слишком много тестов.

Мартин Фоулер

Утилиты анализа покрытия кода:

JaCoCo:

- Eclipse Public License;
- Поддерживает Java 7-15;
- Интегрируется с продуктами: SonarQube, Jenkins, TeamCity, Gradle, Maven, IDEs;
- Динамично развивается;

OpenClover:

- Продукт Attlassian;
- Интегрируется с продуктами: Ant, Maven, Gradle, IDEs, Bamboo, Jenkins, SonarQube;
- Динамично развивается;

```
mvn clean clover:setup test clover:aggregate clover:clover
```

Cobertura;

JCov;

Serenity;

Метрики покрытия кода

Типы метрик:

- Покрытие метода;
- Покрытие класса;
- Покрытие строк;
- Проверка ветвлений;

Test-Driven Development

Разработка через тестирование – экстремальная техника разработки программного обеспечения, основанная на коротких циклах разработки по принципу

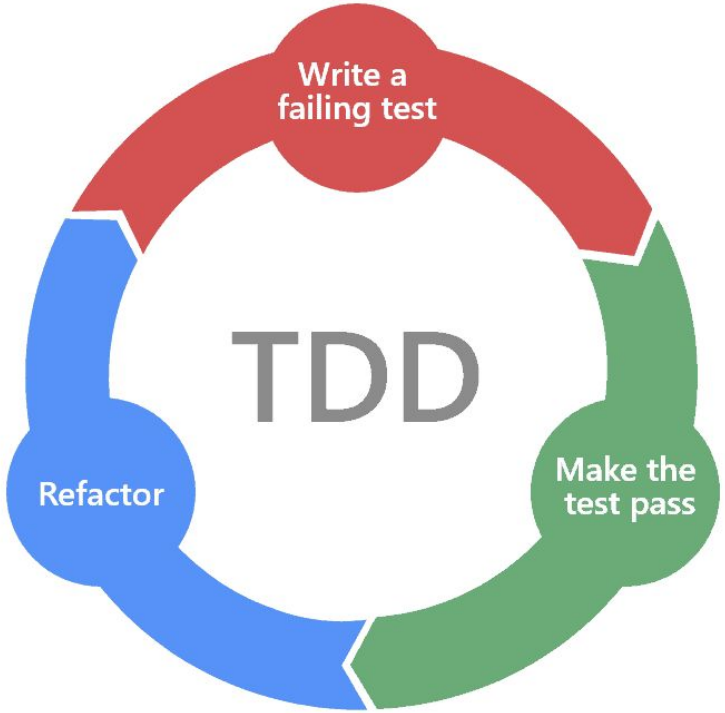
«Тест – Код – Рефакторинг»

Автор – **Кент Бек**.

Основное требование к тестам – их быстрота и автоматизация.

Требование к организации кода – высокая связность и слабая сцепленность.

В TDD наиболее ярко проявляют себя принципы KISS и YAGNI



Принципы в TDD

- KISS
- YAGNI
- Low coupling
- High cohesion

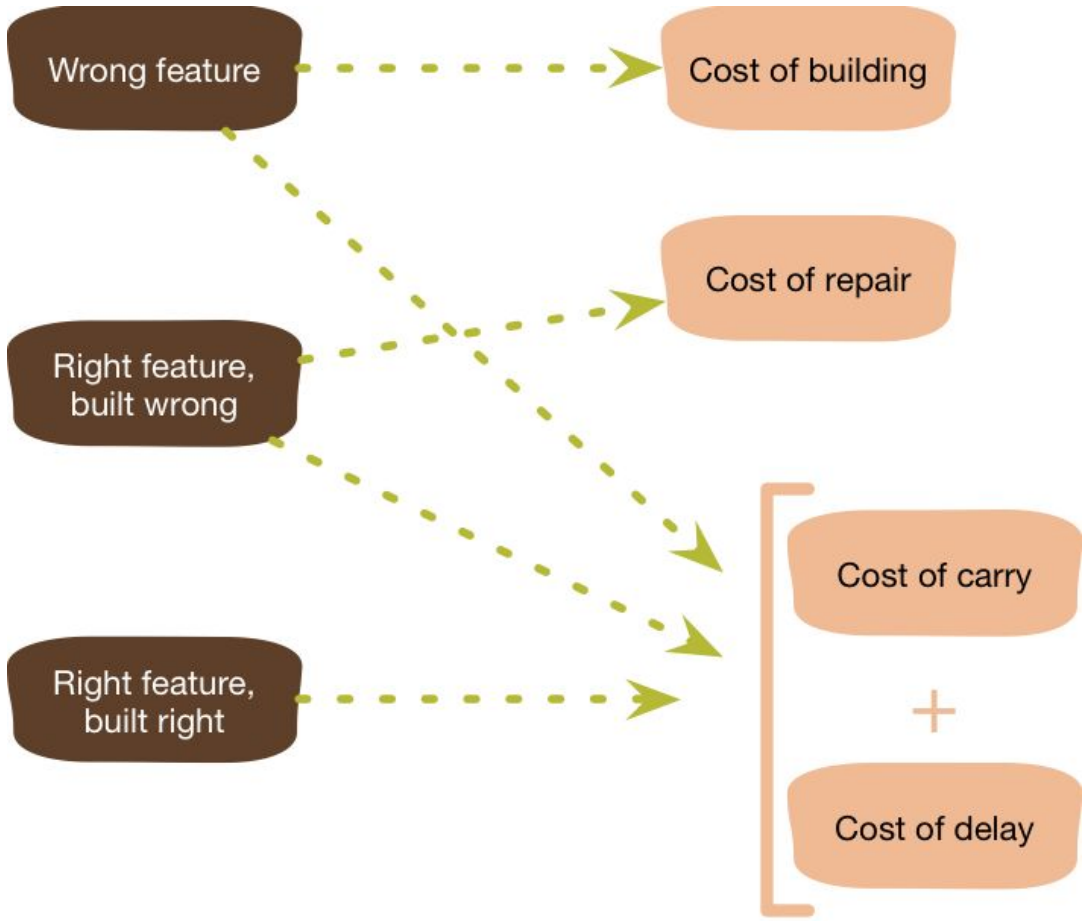
Keep
It
Simple
Stupid

KISS

Основные правила:

- Разбиение задачи на множество маленьких атомарных подзадач;
- Маленькие методы, обеспечивающие единственную безусловную функциональность;
- Маленькие классы узкой направленности;
- Сначала продуманное решение, затем код;
- Постоянная переработка кода: рефакторинг

обновление состава согласно текущим задачам



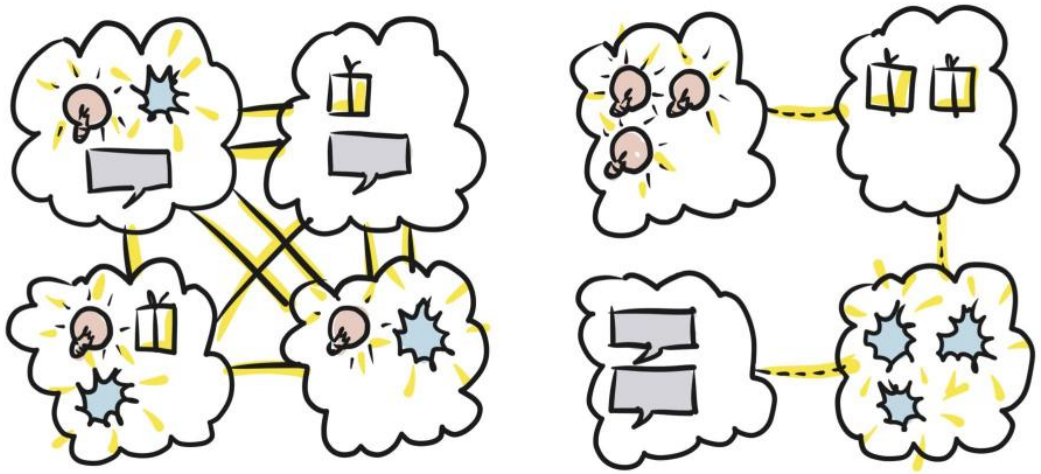
YAGNI

You ain't gonna need it

Основная цель – отказ от избыточной функциональности.

От программиста требуется разработка и совершенствование кода, который реализует поставленную задачу.

Код, который создается для потенциального применения в будущем, может быть опасен для текущего состояния продукта, а также делать продукт сложнее и тяжеловеснее.



Low Coupling (слабое зацепление)
Распределение ответственности и данных, обеспечивающих взаимную независимость классов.

- *слабая зависимость от внешних сущностей;*
- *независимость от изменений внешних сущностей;*
- *простота переиспользования;*

High Cohesion (высокая связность)
Обязанности элемента тесно связаны и сфокусированы.

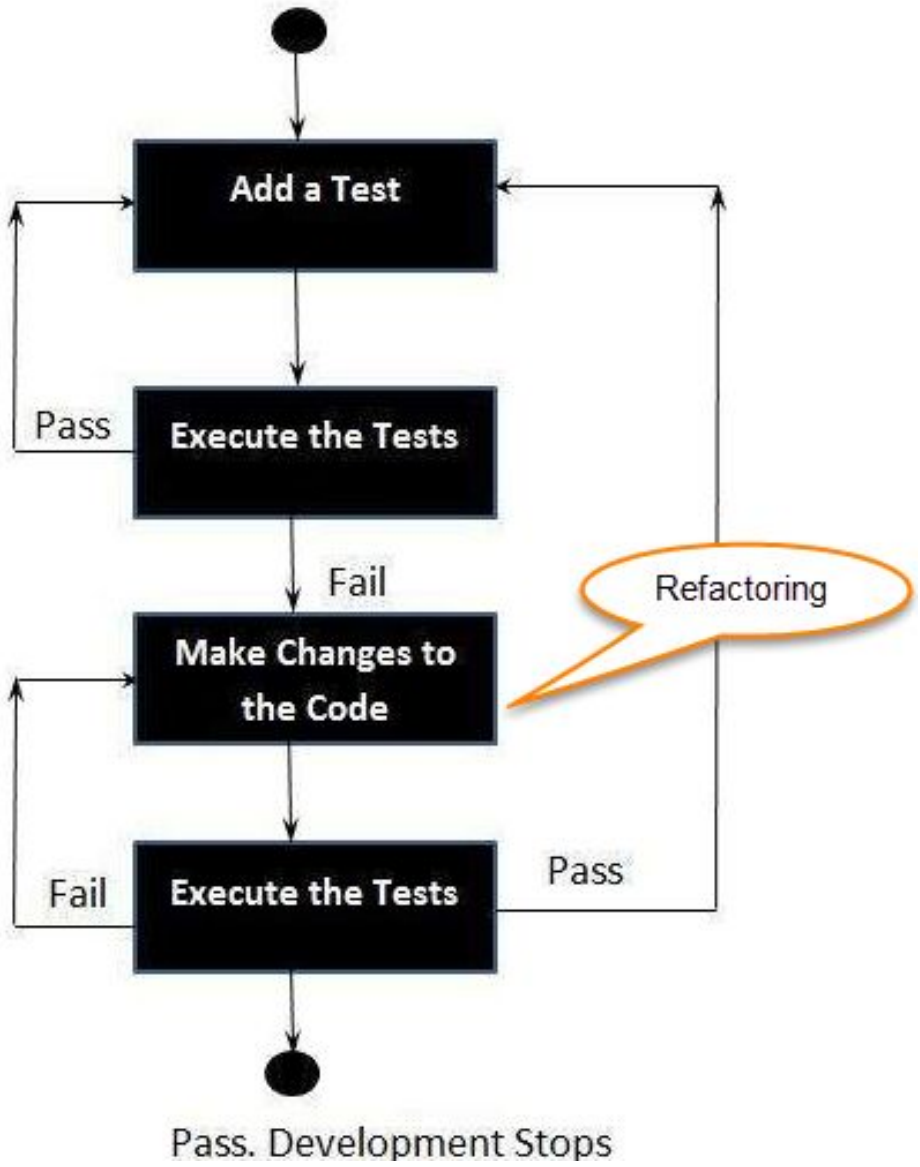
- *повышает восприятие сущности;*
- *упрощение поддержки;*
- *устойчивость к внешним изменениям;*
- *простота переиспользования;*

GRASP

шаблоны распределения ответственности

- **Low Coupling** (слабое зацепление)
- **High Cohesion** (высокая связность)
- Information Expert (информационный эксперт)
- Creator (создатель)
- Polymorphism (полиморфизм)
- Pure Fabrication (чистая выдумка)
- Inderection (перенаправление)
- Protected Variations (устойчивость к изменениям)

Последовательность TDD



TTD
VS
Classic approach (TLD)

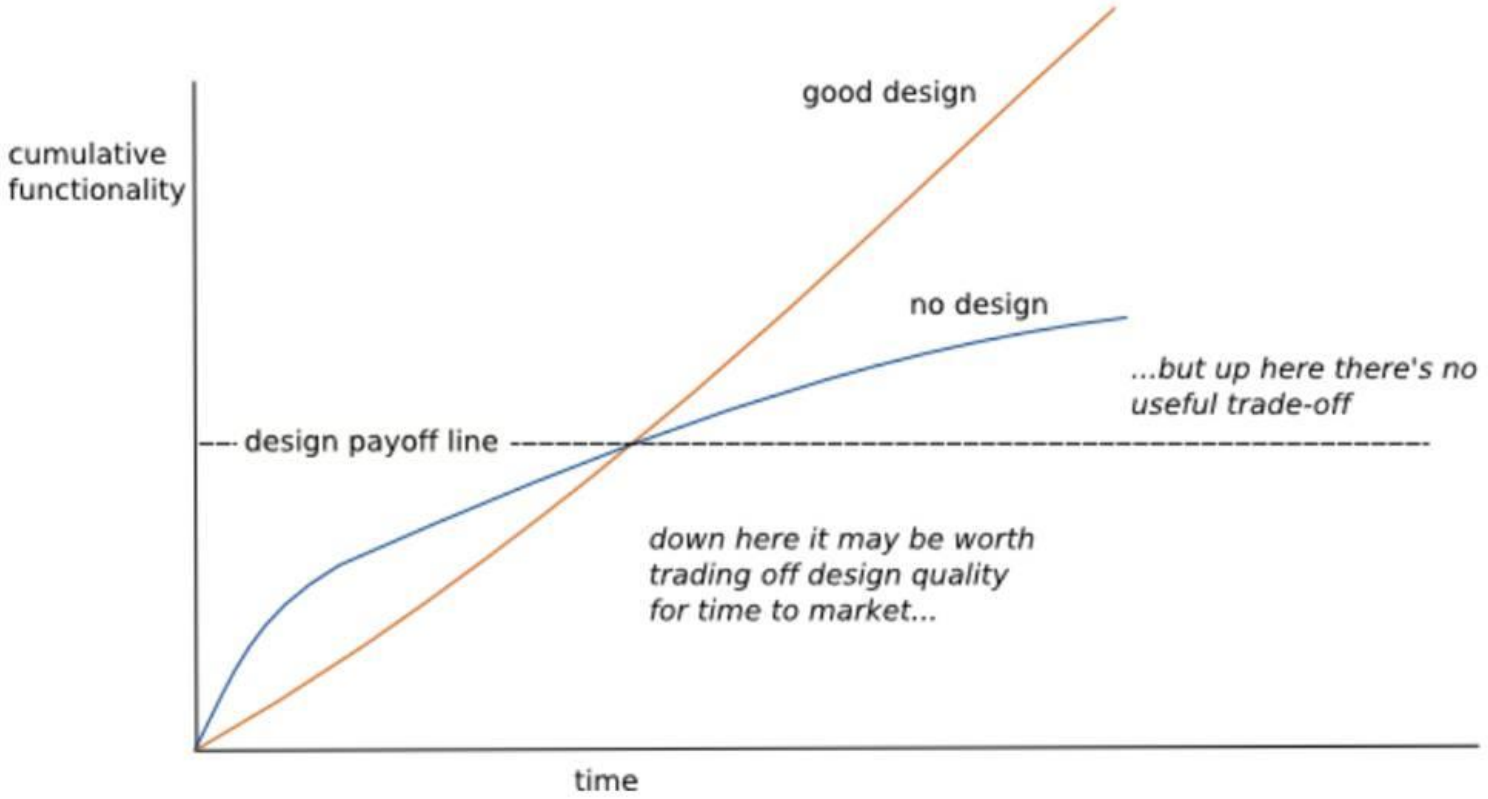
TLD

- Входные параметры получаются из исследования внутренней логики
- Покрытие кода тестами часто синтетическое
- Большая вероятность избыточного кода
- Порого входа ниже

TDD

- Внутренняя логика формируется из тестовых параметров
- В любой момент времени код всегда протестирован
- Код состоит из минимально требуемой функциональности
- Имплементация принципов SOLID
- Выполняется принцип «Test with a purpose»
- 100% покрытия кода тестами
- Быстрая адаптация на проекте

Примение TTD



* в идеальной

Идеальный TDD?

- Эффективен на ранних этапах разработки;
- Эффективен на малых дизайнах, в больших приложениях может прогрессивно увеличивать собственную сложность;
- Наилучшая область применения – модульное тестирование, практически не применим на этапе интеграционного тестирования;
- На сложных структурах приводит к порождению большого числа заглушек;
- Высокий инженерный порог входа;
- Сложность принятия подхода заказчиком;


okay you can start now!
roger!
brrrrumm...
okay nice so test failed... now we can start building the bridge!

Спасибо за внимание!

- Интеграционное тестирование
- TDD

EVGENIY SHVETSOV

2021