

Место QA и тестирования в процессе разработки ПО

Sumy Educational Center
Software Quality Assurance (QA)

Вы узнаете о следующем

- Что такое программное обеспечение (ПО)?
- Классификация видов ПО
- Особенность web-ориентированного ПО
- Этапы разработки ПО
- Действующие лица на проекте и их роли
- Что такое качество ПО (software quality)?
- Формализация понятия Quality Assurance
- Основные понятия QA: дефекты, тестирование, тестовый сценарий
- Место QA в процессе разработки ПО

Программное обеспечение (ПО)

- **программа** (набор исполняемых инструкций)

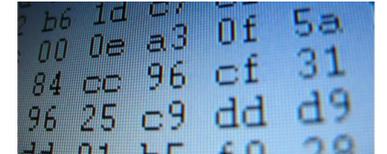
interface (GUI / CLI) vs. source code



→ (byte code)

```
L5 (176)
ALOAD token
BIPUSH 76
INVOKEVIRTUAL String.indexOf(int): int
ISTORE startReference
L6 (177)
```

→ machine code



compilation = translation without execution

interpretation = translation with execution

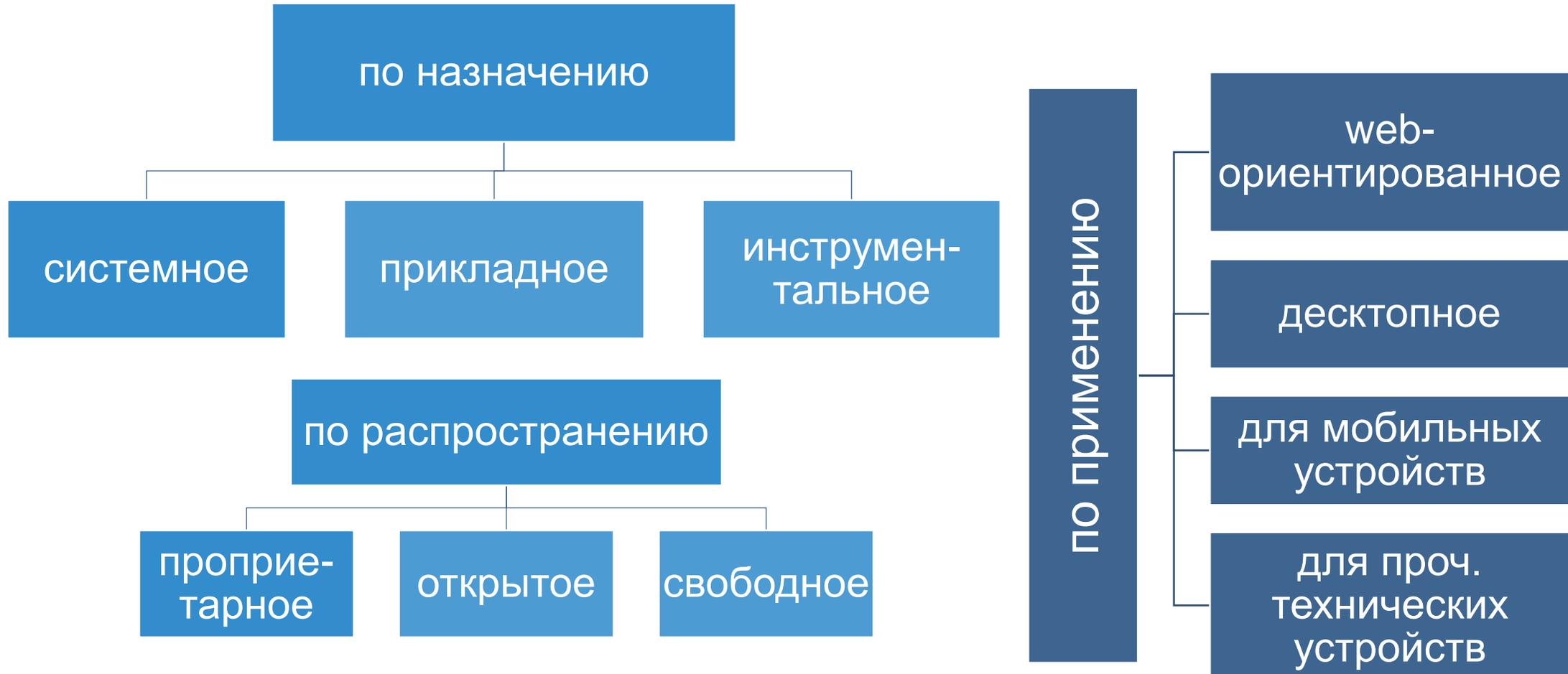
- **данные**

- переменные
- КОНСТАНТЫ

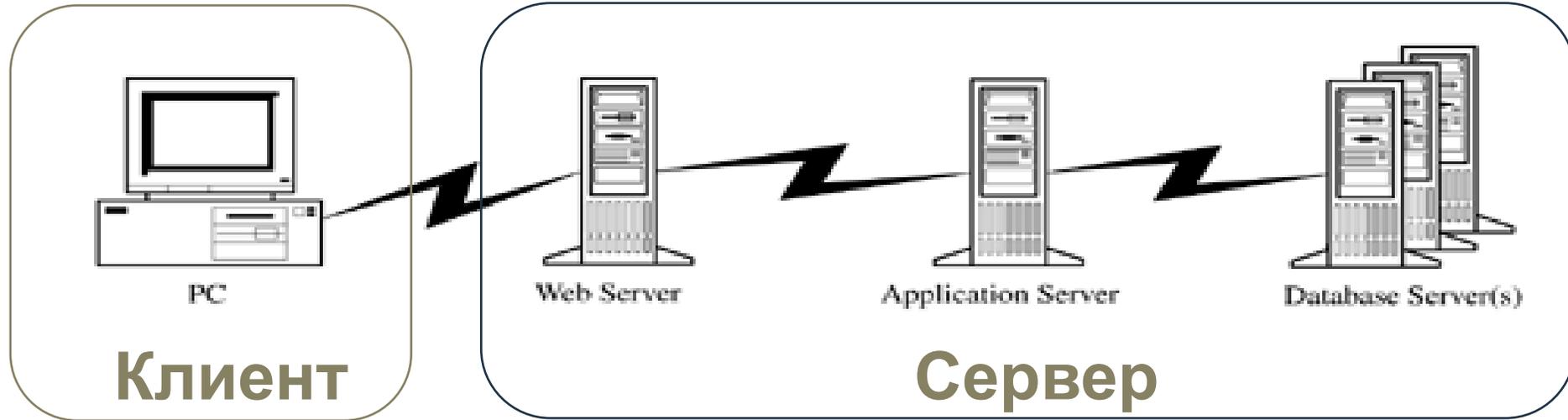
- **документация**

- требования
- спецификация
- мануалы
- прочее

Виды ПО



Web-ориентированное ПО



Клиентские технологии (browser execution):

- HTML / CSS
- Adobe Flash
- JavaScript
- AJAX
- JSON
- Java

Серверные технологии (server execution):

- SQL
- PHP
- ASP
- ADO
- VBScript
- Java

Этапы разработки ПО



<i>Название</i>	<i>Суть этапа</i>
Initiation	Получение согласия заказчика и исполнителя на условия проекта (масштаб, время, стоимость)
Analysis	Детальное определение требований заказчика, high-level design (проектирование)
Design	Детальное проектирование ПО
Implementation	Непосредственно разработка ПО согласно требованиям заказчика и внутренним критериям качества
Testing	Обнаружение и исправление несогласованностей реального и ожидаемого поведения системы
Deployment	Приёмо-сдаточное тестирование и развёртывание ПО на стороне заказчика
Support	Поддержка работы ПО

Методологии разработки ПО

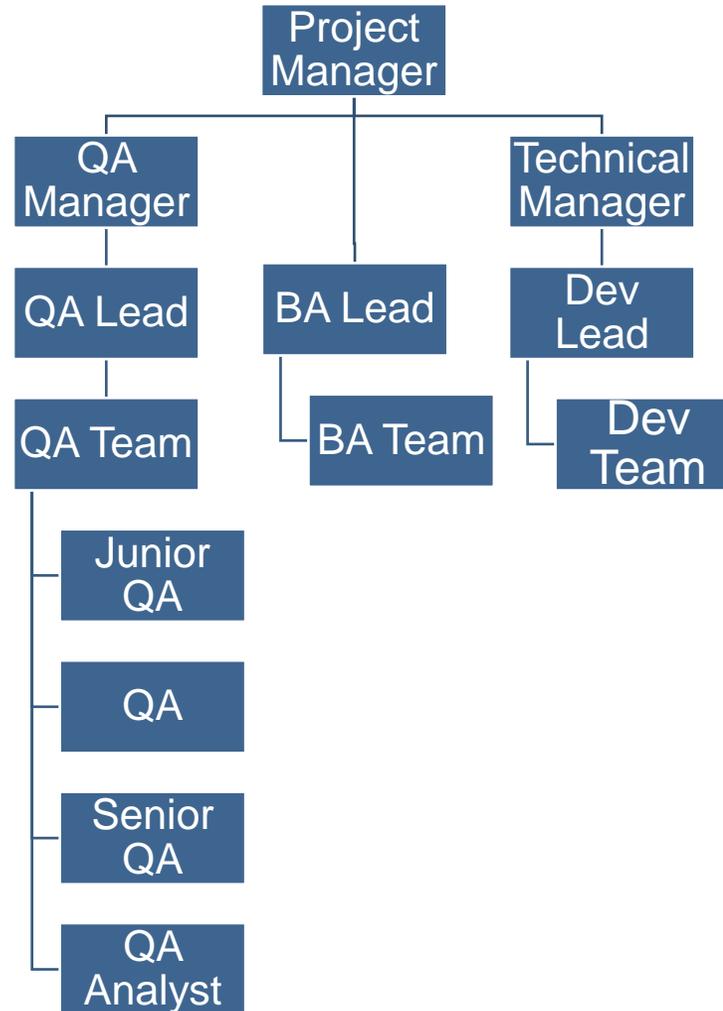
Методология разработки ПО (модели жизненного цикла ПО) – набор концепций, подходов, правил, используемых в управлении этапами разработки ПО.

Типы методологий:

- линейные (последовательные) vs. нелинейные
- итерационные vs. неитерационные
- инкрементные vs. неинкрементные
- гибкие vs. жёсткие



Действующие лица на проекте и их роли

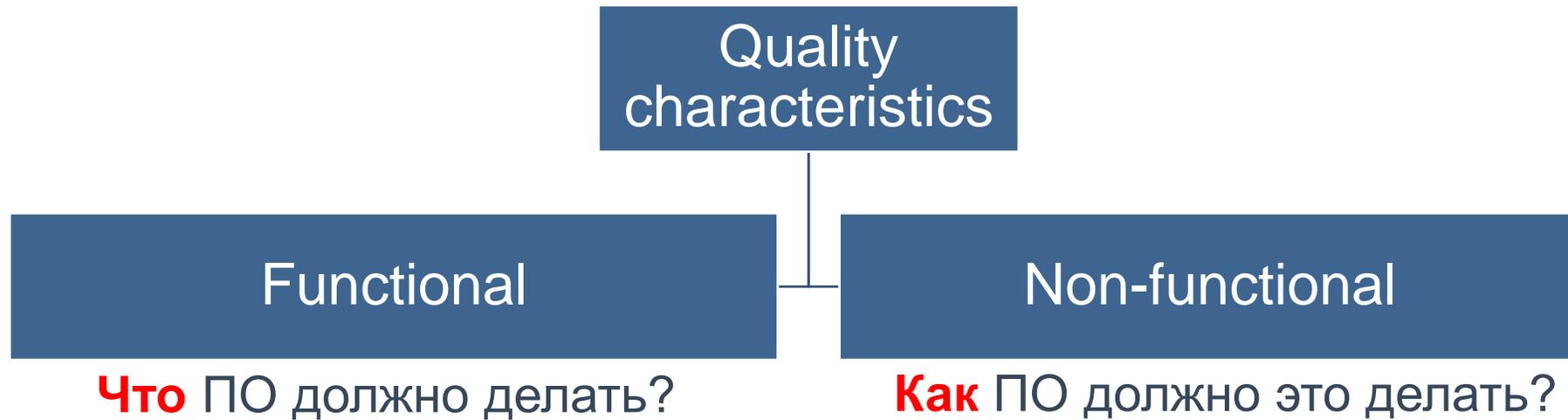


Формализация понятия качества

Качество ПО (Software Quality) – это степень, в которой ПО обладает требуемой комбинацией свойств [1061-1998 IEEE Standard for Software Quality Metrics Methodology]; совокупность характеристик программного обеспечения, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности [ISO 8402:1994 Quality management and quality assurance].

- С точки зрения **заказчика**, качество ПО – соответствие требованиям заказчика.
- С точки зрения **пользователя**, качество ПО – соответствие целям и потребностям пользователя
- С **производственной** точки зрения, качество ПО – соответствие международным, национальным и корпоративным стандартам.

Характеристики качества ПО (ISO 25010:2011)



Функциональные характеристики качества ПО

Functional appropriateness (функциональная целесообразность)

- реализованные функции соответствуют требуемым

Functional completeness (функциональная полнота)

- полнота реализации требуемых функций

Functional correctness (функциональная корректность)

- точность реализации требуемых функций

Interoperability (способность к интеграции)

- наличие специальных входов и выходов для интеграции с другим ПО

Security (безопасность)

- инкапсуляция состояний
- все входы, выходы – ожидаемые

Нефункциональные характеристики качества ПО

Reliability (надёжность)

- устойчивость к отказам, восстанавливаемость

Usability (удобство использования)

- понятность, простота, эстетичность, user error protection

Efficiency (эффективность)

- эффективность с точки зрения ПО (performance)
- эффективность с точки зрения бизнеса заказчика

Maintainability (удобство сопровождения)

- удобство обновления, модификации, тестирования

Portability (портативность)

- удобство установки, совместимость с другими ОС, кросс-браузерность

Формализация понятия assurance

to assure vs. **to ensure** vs. **to insure**
(assurance) **(insurance)**

Quality Assurance – это совокупность мероприятий, охватывающих все технологические этапы разработки, выпуска и эксплуатации ПО для обеспечения качества выпускаемого продукта.

Дефект – любое несоответствие реальных характеристик ПО ожидаемым характеристикам

QA направлено на:

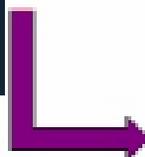
- предотвращение дефектов;
- минимизацию числа дефектов;
- уменьшение последствий от найденных дефектов

Дефекты, возникающие при разработке

Программист допускает ошибку (error)...



Coding

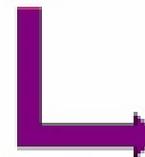


... которая может вызвать неисправность в сборке (fault)...

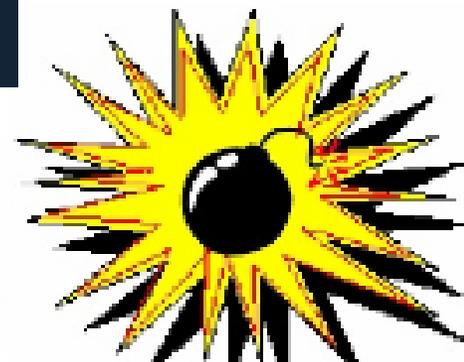


```
100101  
1110101  
00100101  
110100
```

Compilation



... которая может вызвать отказ при выполнении (failure)...



Execution

Определения тестирования

- Glen Myers :

Тестирование – это процесс выполнения программ с намерением найти ошибки (?)

- Paul Jorgensen:

Тестирование сфокусировано на ошибках и сбоях. Тест – выполнение действий над ПО с целью найти ошибки или продемонстрировать работоспособность (?)

- Обобщенное определение тестирования

Тестирование – контролируемый эксперимент над ПО, который заключается в проверке соответствия заявленных к продукту требований и реально реализованных

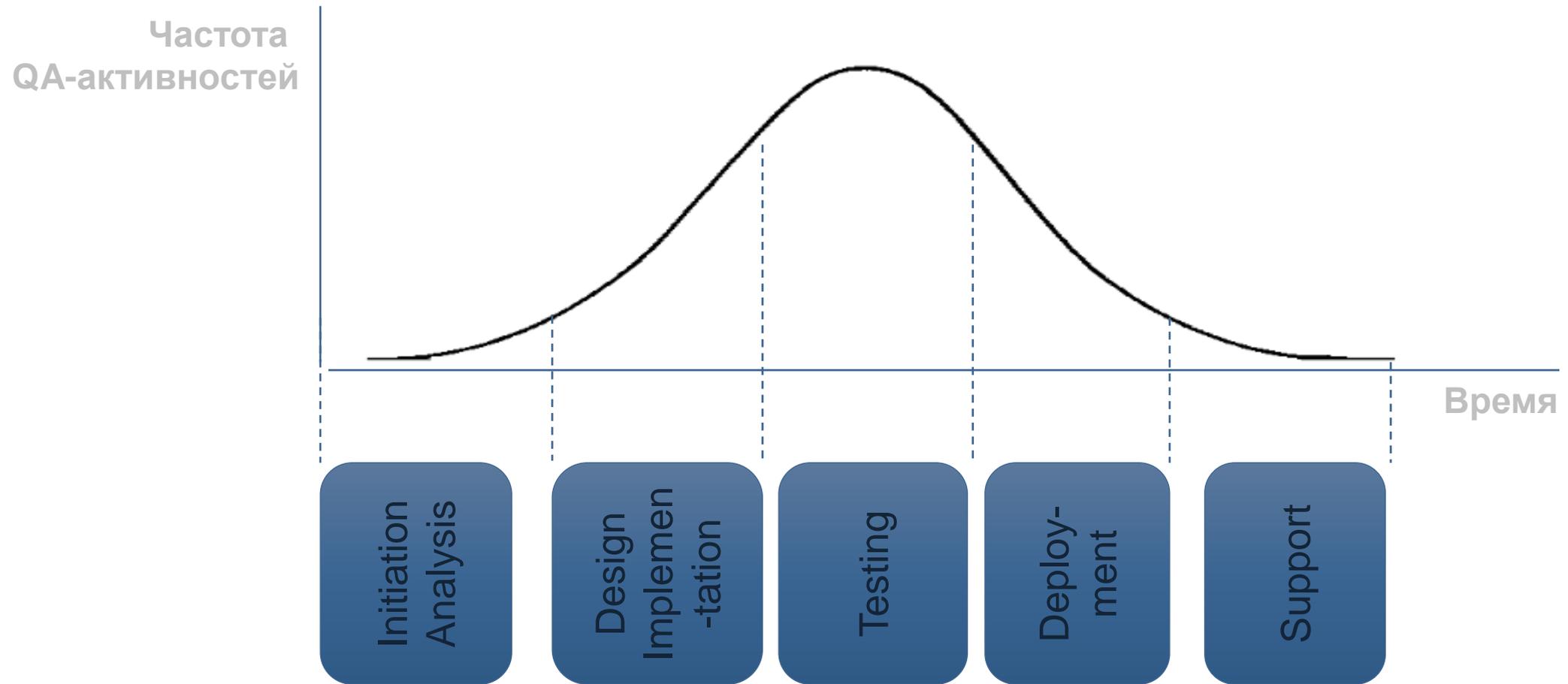
Тестовый сценарий (test case, ТС) – набор тестовых данных (входов) и соответствующих им ожидаемых выходов, а также алгоритмов получения из входов реальных выходов.

Миссия тестирования

- Миссия тестирования – снизить стоимость разработки путем раннего обнаружения дефектов



Место QA в процессе разработки ПО



Материалы для самостоятельного изучения

- Роман Савин. Тестирование dot com (с.10-35):
http://adm-lib.ru/books/4/testirovanie_dot-com.pdf):
- <http://www.protesting.ru/qa/quality.html>
- http://ru.wikipedia.org/wiki/Тестирование_программного_обеспечения
- <http://google.com> 😊



Q&A

Thank You

