# Практический курс тестирования программного обеспечения

# Урок 1

**Test Club 2014**

http://www.testclub.com.ua

# План занятия:

1. SDLC (Software Development Life Cycle)
2. Модели жизненного цикла ПО
3. Методологии разработки информационных систем
4. Определение термина «Тестирование ПО» и определение необходимости тестирования ПО
5. QA vs QC, Verification vs Validation
6. Роли и артефакты в проектной команде
7. Зачем нужны тестировщики на проекте?
8. Анализ требований к программному обеспечению

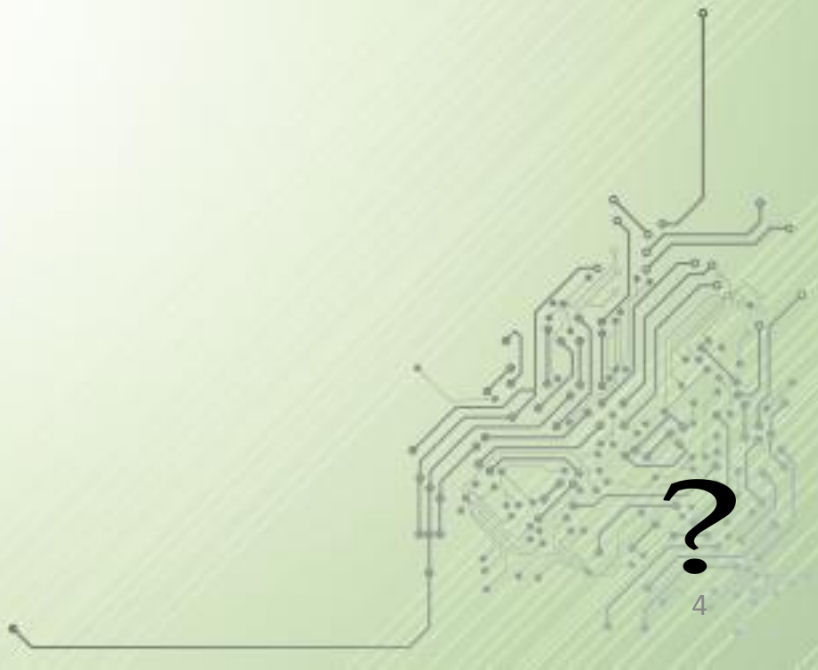
# 1. SDLC (Software Development Life Cycle)

***Software Development Life Cycle (Жизненный цикл программного обеспечения ПО)*** — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации

# SDLC (Software Development Life Cycle)

*Основные стадии и этапы создания программного обеспечения:*

- Разработка концепции к ПО
- Формирование требований к ПО
- Разработка
- Тестирование
- Ввод в эксплуатацию
- Сопровождение



# 2. Модели жизненного цикла ПО

***SDLC Model (Модель жизненного цикла ПО)*** - структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач на протяжении жизненного цикла

*Примеры:*

- Каскадная модель
- Итеративная модель
- Спиральная модель

# Модели жизненного цикла ПО

Где почитать:

***Каскадная модель:***

http://bit.ly/1vbhYPx

***Итеративная модель:***

http://bit.ly/1d6KDKE

***Спиральная модель:***

http://bit.ly/1ouQpit

# 3. Методологии разработки ИС

***Методология*** - учение о методах, методиках, способах и средствах познания

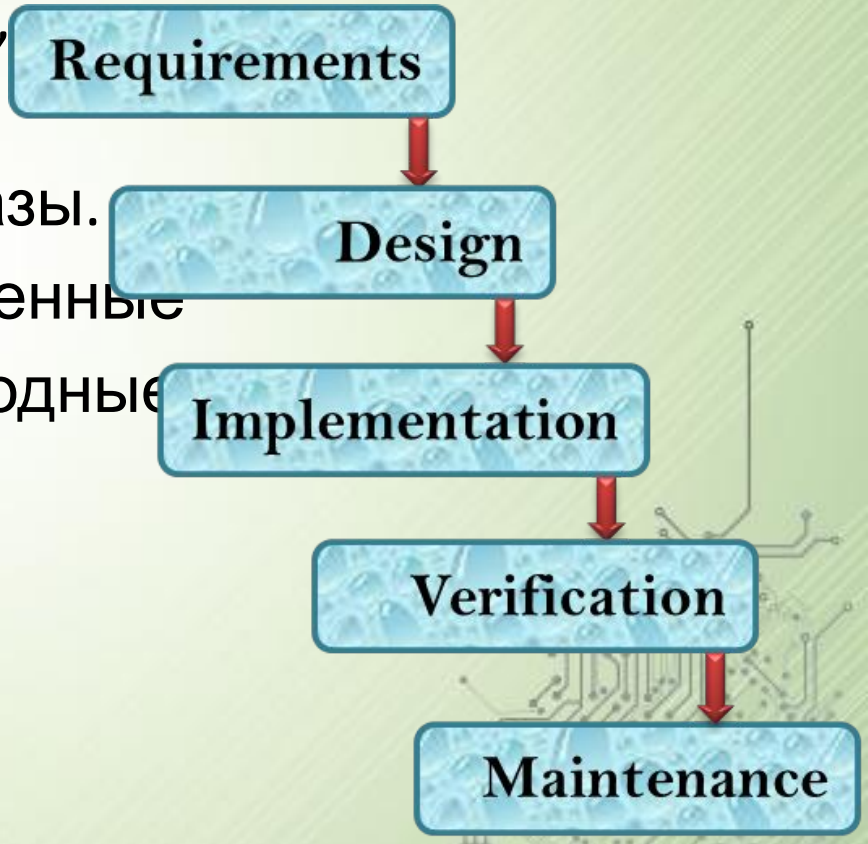
В то время, как SDLC относится к стадиям, через которые система проходит, методология является изобретением человечества. Она показывает подход для контроля событий на стадиях SDLC

***Методология*** - это набор шагов, инструкций, действий и принципов, которыми следует пользоваться в той или иной ситуации

# Методологии разработки ИС

***Каскадные методологии:***

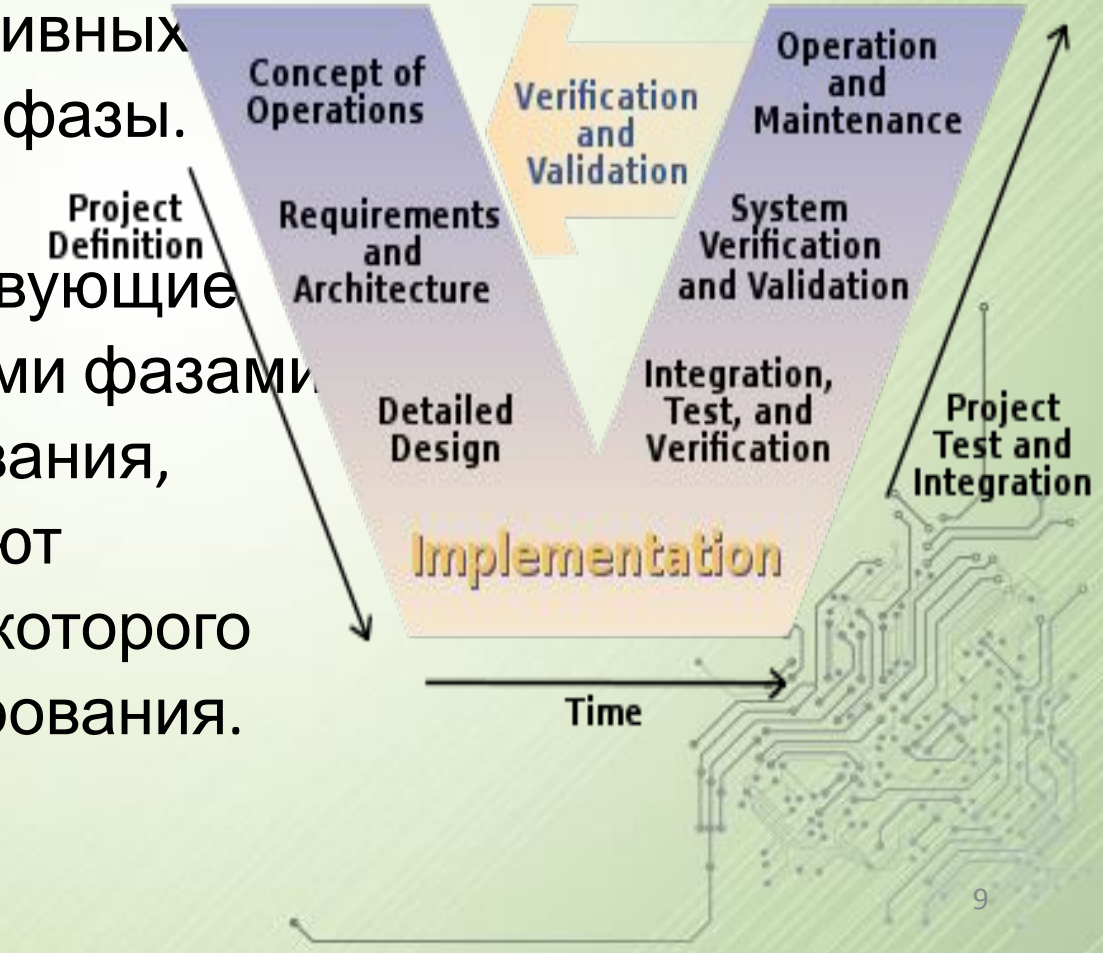
**Waterfall:** Предусматривает, что каждая последующая фаза начинается лишь тогда, когда полностью завершено выполнение предыдущей фазы. Каждая фаза имеет определенные критерии входа и выхода: входные и выходные данные.



# Методологии разработки ИС

***Каскадные методологии:***

**V-model:** Разновидность каскадной модели. Каждая последующая фаза начинается по завершению получения результативных данных предыдущей фазы. В ней подчеркнуты взаимосвязи, существующие между аналитическими фазами и фазами проектирования, которые предшествуют кодированию, после которого следуют фазы тестирования.



# Методологии разработки ИС

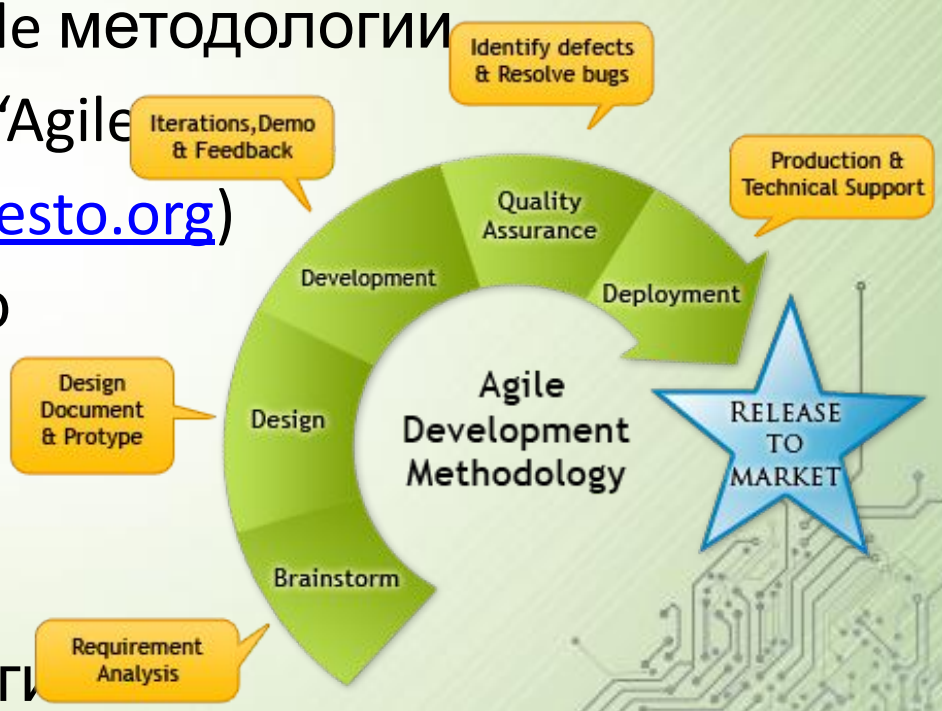
***Итерационные методологии:***

**Agile:** это семейство гибких процессов разработки (SCRUM, Extreme programming, Kanban, etc).

Ценности и принципы Agile методологии закреплены в документе ‘Agile Manifesto’(http://agilemanifesto.org)

Agile-методы делают упор на непосредственное общение лицом к лицу.

Основным результатом работы по agile-методологии является работающий программный продукт.



# Методологии разработки ИС

***Итерационные методологии:***

**Rational Unified Process (RUP)** — создана компанией Rational Software. Основные принципы RUP:

- Ранняя идентификация и устранение основных рисков.
- Концентрация на выполнении требований заказчиков к исполняемой программе
- Компонентная архитектура, реализуемая и тестируемая на ранних стадиях проекта
- Постоянное обеспечение качества на всех этапах разработки проекта (продукта)
- Работа над проектом в сплочённой команде, ключевая роль в которой принадлежит архитекторам.

# Методологии разработки ИС

**Waterfall** - есть документация, требования будут мало меняться, ведётся вся документация, весь процесс разбит на стадии и рабочие процессы

http://bit.ly/1vbhYPx

**Agile** - нет документации в формальных документах, часто меняющиеся требования, короткие этапы жизненного цикла

http://bit.ly/18zgT6F

**Waterfall vs Agile?**

http://bit.ly/1rBa0dR

# 4. Определение термина «Тестирование ПО»

***Тестирование ПО – это:***

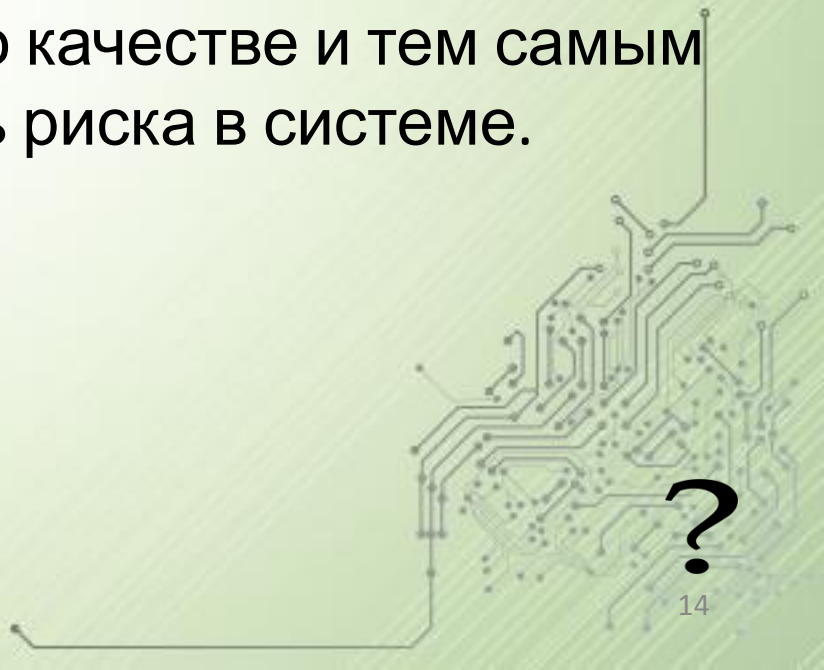
- 1980 - Процесс выполнения программы с намерением найти ошибки
- 1987 - Процесс наблюдения за выполнением программы в специальных условиях и вынесения на этой основе оценки каких-либо ее аспектов
- 1990 - Интеллектуальная дисциплина, имеющая целью получение надежного программного обеспечения без излишних усилий на его проверку
- 1999 - Техническое исследование программы для получения информации о ее качестве с точки зрения определенного круга заинтересованных лиц
- 2004 - **Проверка соответствия между реальным поведением программы и ее ожидаемым поведением на конечном наборе тестов, выбранном определенным образом**

# Определение необходимости тестирования ПО

В процессе тестирования обнаруживаются дефекты в работе системы.

Анализ найденных дефектов дает возможность оценить качество программного продукта.

Таким образом руководство проекта получает необходимую информацию о качестве и тем самым уменьшается общий уровень риска в системе.



# 5. QA vs QC, Verification vs Validation

**QA** aims to prevent defects with a focus on the process used to make the product. It is a proactive quality process

The goal of **QA** is to improve development and test processes so that defects do not arise when the product is being developed

**Задача QA** – предотвратить ошибки в процессе, который используется для построения программного продукта. Это – выбор подходов, методологий, инструментов, команды, построение процессов

# QA vs QC, Verification vs Validation

**QC** aims to identify defects in the finished product. Quality control, therefore, is a reactive process

The goal of **QC** is to identify defects after a product is developed and before it's released

**Задача QC** – нахождение ошибок в готовой версии программного продукта до того, как он попадёт к конечному заказчику (исключение – бета – тестирование)

# QA vs QC, Verification vs Validation

*QC включает в себя:*

- подготовку, анализ и тестирование требований
- написание Use Cases в случае сложных систем и необходимости более широкой детализации требования (варианты использования)
- написание Test Case headers
- заполнение Traceability Matrix – покрытие требований тестами
- написание Test Cases
- планирование выполнения Test Cases
- выполнение Test Cases
- занесение ошибок в баг – трекинговую систему
- повторное тестирование ошибок
- повторное прохождение тест кейсов
- составление отчёта о тестировании

# QA vs QC, Verification vs Validation

*Полный цикл тестирования включает в себя:*

**Verification (верификацию) -** проверка того, что система соответствует установленным требованиям («Делаем ли мы продукт правильно?»)

**Validation (валидацию) -** подтверждение того, что система соответствует ожиданиям заказчика при ее непосредственном применении («Делаем ли мы правильный продукт?»)

Эти два раздела взяты из CMMi - набора моделей (методологий) совершенствования процессов создания программного обеспечения.

http://ru.wikipedia.org/wiki/CMMI

?

# 6. Роли и артефакты в проектной команде

**Project Manager, PM** — это специалист в области управления проектами, который несет ответственность за планирование, подготовку и исполнение конкретного проекта

*Основные артефакты (документы):*

- PMP – Project Management Plan
- WBS – Work Breakdown Structure
- Project Status Report

*Где почитать и посмотреть:*
http://bit.ly/18ZjTwF

# Роли и артефакты в проектной команде

**Business Analyst, BA** — это специалист, использующий методы бизнес-анализа для аналитики потребностей деятельности организаций с целью определения проблем бизнеса и предложения их решения

*Основные артефакты (документы):*

1) Functional Requirements or BRS
2) Technical Requirements
3) Use Case documents

*Где почитать и посмотреть:*
http://bit.ly/1vbpHNE

# Роли и артефакты в проектной команде

**Software Architect, SA** — это специалист, определяющий начальную структуру системы, основные элементы системы, их особенности и поведение. Также он представляет точку зрения пользователя на то, какой должны быть система в разрезе основных бизнес сценариев и моделей поведения

*Основные артефакты (документы):*

1) SyRS – System Requirements Specification
2) TD – Technical design

*Где почитать и посмотреть:*
http://bit.ly/1sxlSOG

# Роли и артефакты в проектной команде

**Разработчик (Developer, Dev)** — это специалист, кодирующий функциональности программного продукта на выбранном языке программирования с использованием технологий, определённых системным архитектором.

*Основные технологии:*

1) Java (Джава)
2) .Net (дот нет)

*Основные артефакты (документы):*

1) Все документы с требованиями (all requirements documents – functional, non-functional)
2) Technical Design
3) Coding Guidelines
4) Исходный код программного продукта
5) Unit tests

# Роли и артефакты в проектной команде

**Руководитель группы тестирования (Test Lead, Test Manager, TL)** — это специалист, отвечающий за внедрение QA и контроль QC активностей на всех этапах разработки программного обеспечения.

Основные артефакты (документы):

1) Project Management Plan
2) Test Plan
3) Traceability Matrix
4) Testing Schedule
5) Test Execution Summary Report

# Роли и артефакты в проектной команде

**Тестировщик (Software tester)** — это специалист, отвечающий за QC активности.

*Основные артефакты (документы):*

1) All requirement documents
2) Requirements Check List
3) Test Plan
4) Technical Design
5) Traceability Matrix
6) Test Cases
7) Test Scripts
8) Defects / Enhancements in bug – tracking system
9) Test Execution Report

# Роли и артефакты в проектной команде

В зависимости от сложности проекта и квалификации специалиста, тестировщики могут относиться к различным группам, а именно:

- Testers
- Test designers
- Automation test  engineers (http://bit.ly/1k63Q5i)
- QA engineers (http://bit.ly/1lEXARO)

# 7. Зачем нужны тестировщики на проекте?

- Предоставляют заинтересованным сторонам информацию, достаточную для принятия обоснованного решения о релизе тестируемого продукта, передаче на следующий этап разработки или в качестве готовой системы пользователям
- Должны найти и задокументировать баги до того как их найдут пользователи
- «Смотрят на продукт глазами пользователя» и проверяют основные сценарии использования продукта
- Обладают знаниями и навыками позволяющими проектировать и выполнять эффективные тесты?

# 8. Анализ требований к программному обеспечению

- **Требования** – это функциональная характеристика системы, необходимая заказчику для того, что бы решить проблему или достигнуть поставленных целей
- **Требования** – это совокупность утверждений относительно атрибутов, свойств или качеств программной системы, подлежащей реализации
- **Требования** – это точно сформулированное описание совокупности полезных для пользователя характеристик, ожидаемых от программного продукта

*Где почитать:*

http://slidesha.re/1qGyW8O

# Анализ требований к программному обеспечению

Требования принято разделять по характеру использования

***Функциональный характер:***

- Бизнес – требования
- Пользовательские требования
- Функциональные требования

***Нефункциональный характер:***

- Бизнес – правила
- Системные требования и ограничения
- Атрибуты качества
- Внешние системы и интерфейсы
- Ограничения

# Анализ требований к программному обеспечению

***Зачем и кому нужны требования?***

**Developer –** согласно требованиям пишется программный код, который реализует требуемые функциональные и нефункциональные требования

**Tester –** согласно требованиям пишутся тест кейсы, которые тестируют функциональные и нефункциональные аспекты работы системы

***В целом для проекта:***

На основании требований определяются трудоёмкость, сроки и стоимость разработки программного продукта

# Анализ требований к программному обеспечению

***Как собрать требования:***

1) Интервью, собрания (meetings, митинги) с представителями заказчика
2) Мозговой штурм, использование навыков участников проекта и их опыта
3) Наблюдение за производственной деятельностью
4) Анализ нормативной документации
5) Анализ моделей деятельности
6) Анализ конкурентных продуктов
7) Анализ предыдущих версий системы

# Анализ требований к программному обеспечению

***Что делать, если нет требований?***

1) Запросить соответствующий документ
2) Запросить источник пожеланий заказчика (backlog)
3) Провести серию встреч (митингов) для выяснения требований в телефонном режиме, по Skype или организовать Business trip
4) Предоставление заказчику своего видения (vision) требований
5) Предоставление нескольких вариантов с плюсами и минусами каждого

# Анализ требований к программному обеспечению

***Правила работы команды тестирования:***

1) Каждый документ должен утверждаться заказчиком – устно или письменно
2) После каждого важного митинга должно быть разослано письмо всем участникам с Minutes of Meeting, где кратко описаны основные темы, которые обсуждались, и решения, которые были приняты

# Анализ требований к программному обеспечению

***Критерии требований:***

1) Правильность
2) Полнота
3) Понятность
4) Измеримость
5) Тестируемость
6) Непротиворечивость

***Как проверять требования:***

Для проверки требований используется Check List, где по колонкам отмечены основные критерии требований, а в столбик выписаны заголовки требований

# Анализ требований к программному обеспечению

## Правильность

Каждое требование должно точно описывать то, что должно быть разработано

***Где проверяется?***

На прототипе системы или в документации

***Пример:***

1) Веб – сервисы должны реализовывать функционал передачи данных между клиентскими терминалами
2) Front – End сайта должен уметь регистрировать пользователя и показывать данные о его посещении
3) Функциональный модуль «Платёжные карты» должен проводить валидацию кредитной карты клиента
4) Уровень шума при работе стиральной машины в режиме отжима должен составлять 135 миликельвинов

# Анализ требований к программному обеспечению

**Полнота**

- Все требования задокументированы
- Каждое требование содержит всю информацию, необходимую для проектирования, разработки и тестирования

***Где и как проверяется?***

- На прототипе системы
- На созданной модели системы
- Путём опроса конечных пользователей и экспертов

***Пример:***

1) Система должна уметь решать уравнение $ax^2+bx+c=0$
2) Back End банковской системы должен автоматически обновлять курс валют каждые 10 минут и обновлять БД
3) Функциональный модуль «Платёжные карты» должен проводить валидацию кредитной карты клиента

# Анализ требований к программному обеспечению

**Понятность**

- Одинаковая интерпретация требования (недвусмысленность) Требование описано - четко, просто, кратко
- Все специальные термины описаны и определены

***Где и как проверяется?***

- Вычитываются все требования в функциональной и нефункциональной спецификации

***Пример:***

1) Все данные авторизированных пользователей должны отправлять на сервер по защищенному протоколу https
2) Сайт должен корректно отображаться в поддерживаемых браузерах: IE9, IE10, IE11, Chrome, FireFox, Safari
3) При регистрации пользователь должен выбрать пол Male/Female выбрав соответствующий radio-button

# Анализ требований к программному обеспечению

## Измеримость

- Требование должно быть сформулировано так, что бы можно было доказать соответствие системы предъявленному требованию
- Требование не должно содержать неизмеримых формулировок

***Где и как проверяется?***

- Вычитываются все требования в функциональной и нефункциональной спецификации на предмет присутствия слов, которые не гарантируют измеримость

***Пример неизмеримых формулировок:***

Легко, лучше чем, более эффективно, качественно, максимально, минимально

Acceptable, adequate, as much as, between, depends on, better, faster, should work fine, where appropriate

# Анализ требований к программному обеспечению

**Тестируемость**

- Требование должно быть сформулировано так, что бы тестировщик, прочитав его, смог написать тест кейс, который протестирует данное требование

***Где и как проверяется?***

- Совокупность измеримости и понятности в сочетанием с доступными механизмами проверки

***Пример:***

Зерно монитора Samsung SyncMaster S27B350 должно составлять 0,23 мм

# Анализ требований к программному обеспечению

**Непротиворечивость**

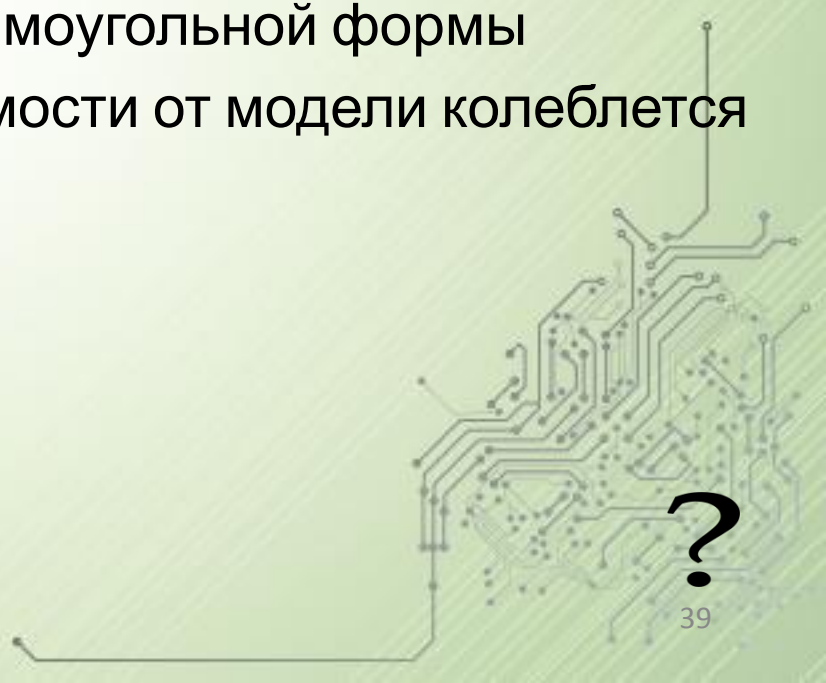
Требование не должно противоречить другим требованиям

***Где и как проверяется?***

- Вычитывание спецификаций

***Пример:***

1) Столешница должна быть прямоугольной формы
2) Радиус столешницы в зависимости от модели колеблется от 80 см до 1,5 м



# Домашнее задание

**NB! Все, кроме перевода с английского на русский, выполняется на английском языке**

1. Прочитать про модели жизненного цикла ПО: Каскадные, Итерационные, Спиральная. Проанализировать методологии и описать:
   - Waterfall & Agile (сравнительная характеристика)
   - RUP & V-model (сравнительная характеристика)
   - Спиральная модель (основные принципы, преимущества, недостатки)

Формат - Microsoft Power Point,имя файла – Methodologies_[Name]_[Surname].ppt

2. Перевести на английский язык слайды 34 – 39 урока №1

Формат - Microsoft Word, имя файла – Slide_Translation_[Name]_[Surname].doc

# Домашнее задание

3. Прочитать и проанализировать презентацию по тестированию требований Testing_The_Requirements.pdf, перевести слайды 24 и 25 на русский или украинский язык

Формат - Microsoft Word, имя файла – Requirements_Slide_Translation_[Name]_[Surname].doc

4. Перевести на русский или украинский язык http://bit.ly/1oUuY7M

Формат - Microsoft Word, имя файла –Testing_Introduction_Translation_[Name]_[Surname].doc

5. Сформулировать пример требований для смартфона, которые
   - Удовлетворяют всем критериям (3 примера)
   - Не удовлетворяют ни одному из критериев (по примеру на каждое требование)

Формат - Microsoft Excel, имя файла – smartphone_Requirements_[Name]_[Surname].xls

# Домашнее задание

1) Установить Tortoise SVN (ссылка на скачивание http://bit.ly/1lJZUEw)
2) Создать папку с именем “c:\SVN”, в которой будут храниться файлы из репозитория
3) Нажать на неё правой кнопкой и выполнить операцию **SVN Checkout**
4) Ввести ссылку на репозиторий *svn://134.249.184.92/repo/09092014/trunk*
5) При запросе credentials:

   ***Login:*** user*(в зависимости от присвоенного номера)

   ***Password:*** 12
6) Зайти в свою папку (“User*”), создать папку HomeWork1 и скопировать туда пять файлов, которые будут сделаны в процессе выполнения домашнего задания
7) Нажать на вашей папке (“User*”) правой кнопкой и выполнить операцию **SVN commit**

# Домашнее задание

Пять файлов, которые будут сделаны в процессе выполнения домашнего задания, необходимо вложить в ОДНО письмо!

Тема письма: Homework_Lesson1_[Name]_[Surname]

Тело письма:

Hello Artem,

I have completed my homework.

Please find files listed below attached.

Lifecycles – [filename.fileextension]

[List ALL you files according to example above here….]

Faced issues and difficulties:

[describe them]

Thank you, [Name][Surname]

Домашнее задание отправить на artem@testclub.com.ua