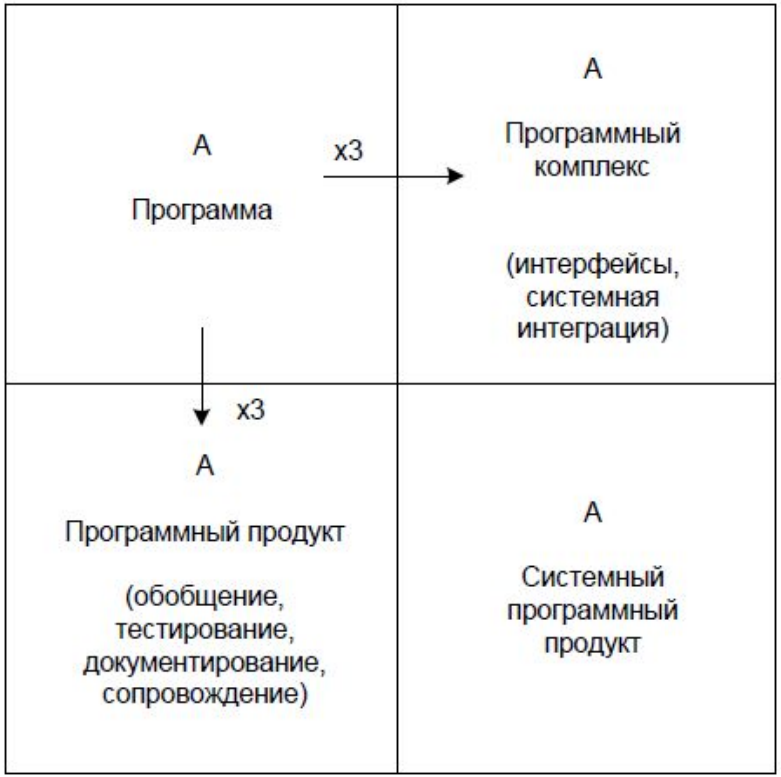
Проектирование ПО

Лекция 1: Об архитектуре

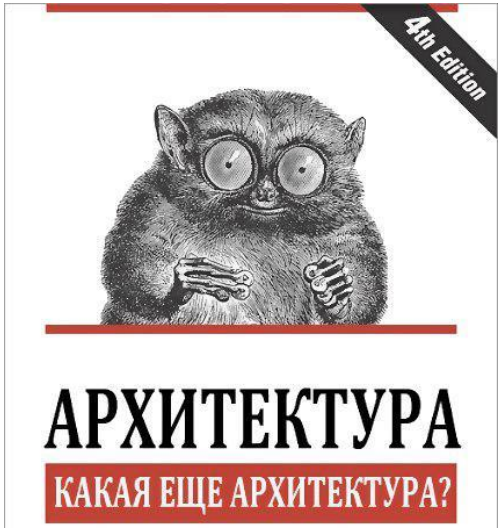
Тимофей Брыксин
timofey.bryksin@gmail.com

Программа и программный продукт



Архитектура

- Совокупность важнейших решений об организации программной системы
  - эволюционирующий свод знаний
  - разный уровень детализации
  - фундамент системы
- Основа долгой и счастливой жизни системы (и команды)



Программирование vs Строительство

- Процесс
  - сбор требований
  - высокоуровневая архитектура
  - уточнение и формализация в моделях
  - производство
  - приёмка и сдача
  - эксплуатация

Некоторые выводы из метафоры

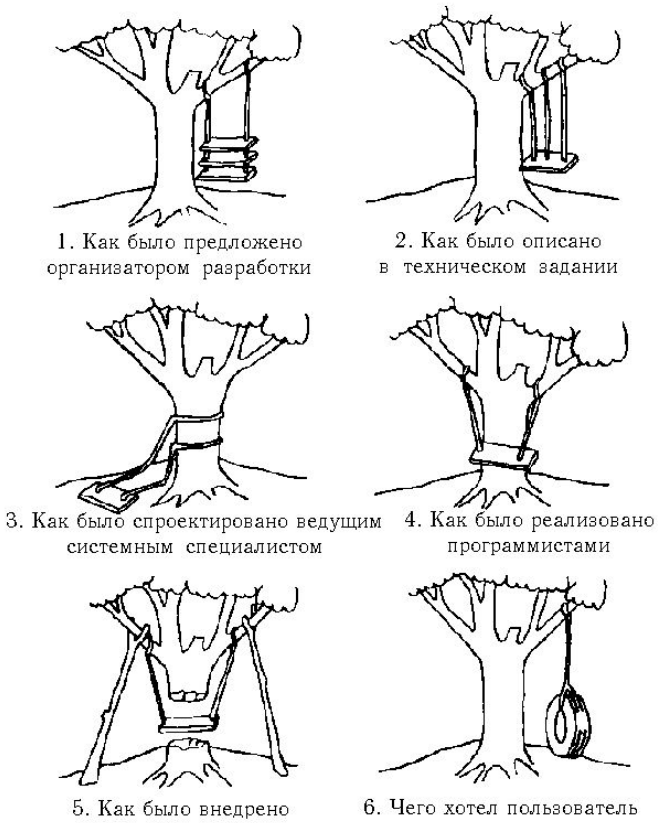
- процесс разработки учитывает пожелания и требования пользователей
- возможно разделение труда
  - архитекторы
  - реализаторы
- прогресс контролируется в ключевых точках

Важный вывод №1

- Архитектура -- есть!
  - проектируется, развивается, документируется, тестируется, сравнивается с другими, проверяется на воплощение в коде
- Вопросы
  - откуда она берётся?
  - чем характеризуется?
  - какими свойствами обладает?
  - чем хорошая отличается от плохой?

Важный вывод №2

- Конкретные свойства архитектуры приводят к конкретным свойствам конечного продукта
- При проектировании надо держать в голове требования



Важный вывод №3

- Есть такая роль -- архитектор
  - 0, 1 или более человек
- Обладатель специальных навыков
  - http://www.apkit.ru/committees/education/projects/06.003_Software_Architect.zip
- Вопросы:
  - сознательно принимались решения?
  - рассматривались ли альтернативы?
  - могут ли объяснить ключевые решения?
  - что нужно делать для поддержания целостности архитектуры?

Важный вывод №4

- Проектирование -- область знаний
  - как получить продукт с определёнными качествами?
- Происходит накопление опыта
  - принципы проектирования
  - типовые решения
  - архитектурные стили

Особенности мира ПО

- Отсутствие интуиции
- Невизуальность
- Изменяемость
- Сложность
  - http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/million-lines-of-code/

Архитектура и качество ПО

Архитектура и жизненный цикл ПО

- Работа с требованиями
- Проектирование
- Разработка
- Тестирование
- Развитие и поддержка

Проектирование

- определение базового архитектурного стиля и структуры приложения
- определение функционального поведения
- осуществление декомпозиции на модули и планирование их взаимодействия
- выбор стратегии и деталей реализации
  - используется ли кодогенерация?
  - используются ли сторонние фреймворки?
  - используются ли сторонние библиотеки?
  - какая часть функциональности будет реализовывать “вручную”?
- вопросы распределённости/децентрализованности приложения
- вопросы безопасности и прочие нефункциональные требования
- вопросы локализации
- вопросы размещения
- вопросы обновления
- ...

Реализация

- Предписывающая архитектура (prescriptive architecture)
- Описательная архитектура (descriptive architecture)
- Деградация архитектуры
  - Architectural drift
  - Architectural erosion

Тестирование

- Можно тестировать не только код, но и архитектуру
  - целостность
  - синтаксическая и семантическая корректность
  - control/data flow analysis
  - оценка сложности и размера программы
  - соответствие требованиями
- Архитектура как источник данных для тестов

Развитие и поддержка

- Не забывать про архитектуру
- Не допускать деградации

Дальнейший план курса

- Принципы проектирования, декомпозиция
- Проектирование и ООП
- Проектирование UI
- Проектирование и модели
- Проектирование и стили/шаблоны
- Проектирование и тестирование
- Проектирование многопоточных приложений
- Проектирование сетевых приложений