

# Технология разработки программного обеспечения

Компьютерная академия ШАГ  
Минск

# Цели

- Познакомиться с основами промышленной разработки программного обеспечения
- Получить представление о работе компаний-разработчиков ПО
- Помочь подготовиться к работе в таких компаниях

# Литература

- Хант Э., Томас Д., Программист-прагматик. Путь от подмастерья к мастеру.
- Макконнелл С., Совершенный код. Мастер-класс
- Фаулер М., Рефакторинг: улучшение существующего кода.
- Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон А., Язык UML. Руководство пользователя
- Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж., Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования.
- Вигерс К., Разработка требований к программному обеспечению
- Бек К., Экстремальное программирование: разработка через тестирование
- Ройс Уокер, Управление процессом создания программного обеспечения.

# Введение в программную инженериию

Жизненный цикл и процесс разработки ПО

# Программная инженерия

- «Применение систематического, дисциплинированного, поддающегося количественному определению подхода к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения»

*[IEEE 1990]*

# Программная инженерия –

- Нечто большее, чем просто написание программного кода (coding) и включает в себя аспекты качества, управления и экономики, а также знание и применение на практике этих принципов и дисциплин

# Больше проект – больше проблем

Размер проекта	Разработчики	Время (месяцы)	% успеха
Менее \$750К	6	6	55%
От \$750К до \$1.5М	12	9	33%
От \$1.5М до \$3М	25	12	25%
От \$3М до \$6М	40	18	15%
От \$6М до \$10М	+250	+24	8%
Более \$10М	+500	+36	0%

*[данные SEI, 2000 г.]*

# Некоторые факты - 1

- 18% всех проектов по разработке ПО никогда не завершаются
- 53% всех проектов по разработке ПО завершаются с перерасходом бюджета в среднем на 56% и превышением сроков на 84%
- только 29% проектов укладываются в срок и бюджет

*[данные исследований Standish Group, 2004]*

# Некоторые факты - 2

- Министерство по налогам и сборам США провалило \$8 млрд проект модернизации информационной системы, что стоило \$50 млрд несобранных налогов
- Ракета Ariane 5 в 1996 взорвалась через 37 секунд после старта из-за бага в ПО
- В аэропорту Хитроу в марте-апреле 2008 воцарился хаос из-за сбоя в работе компьютерных систем при открытии нового 5-го терминала

# Сложность программных продуктов

- Программные продукты относятся к самым сложным системам, которые создаются человеком, и программное обеспечение по самой своей природе обладает рядом существенных и неотъемлемых свойств (таких как сложность, незримость и изменяемость), которые затрудняют работу.

*Ф. Брукс, 1995*



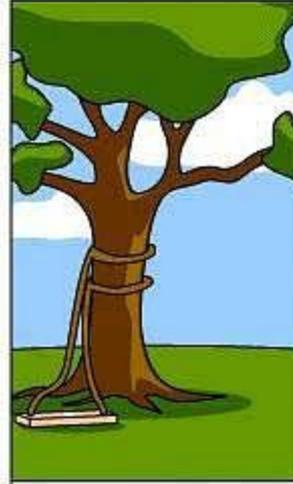
Как объяснил клиент  
чего он хочет



Как понял клиента  
начальник проекта



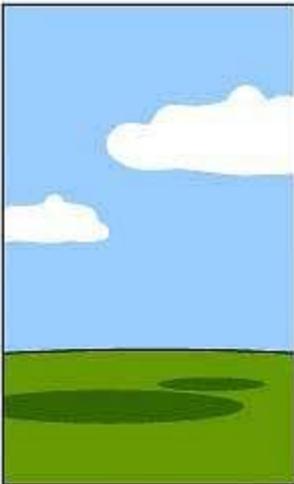
Как описал проект  
аналитик



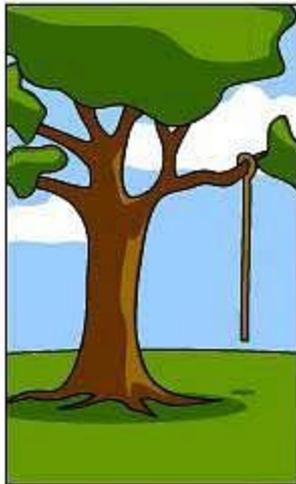
Как написал  
программист



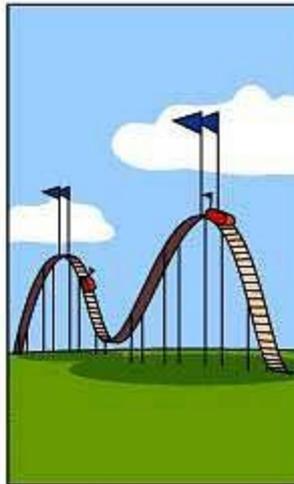
Как представил проект  
бизнес-консультант



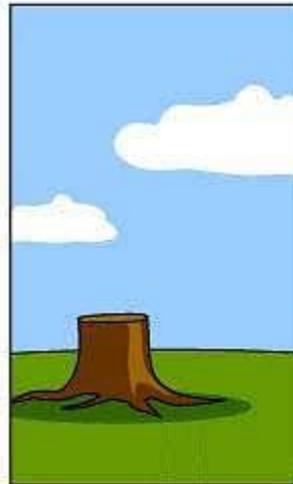
Как  
задокументировали  
проект



Какие фичи  
удалось внедрить



Как заплатил  
клиент



Как работала  
техническая  
поддержка



Что было нужно  
клиенту

# Причины провалов проектов

- Проектные планы нереалистичны
- Низкое качество разработанного продукта
- Плохо разработанные требования

# Пути к успеху

- **Google**  
самоуправляемые небольшие команды, лёгкие ориентированные на людей Agile процессы.
- **NASA**  
высоко-формализованные процессы, постоянное совершенствование процессов.
- **Microsoft**  
MSF, в некоторых подразделениях – SEI PSP.
- **Boeing, Northrop-Grumman, Lockheed-Martin**  
SEI PSP/TSP, «зрелые» процессы CMM 5 level.

# Ключ к успеху

- Дисциплинированное использование **процессного подхода** при разработке ПО

# Процесс разработки ПО –

- Это набор правил и стандартов, согласно которым разрабатывается программный продукт
- Определяет то, как мы работаем

# Процесс описывает:

- **Действия (активности)** – какие шаги необходимы и их последовательность
- **Люди** – исполнители, кто выполняет эти действия
- **Артефакты** – производимые результаты действий
- Другие **ресурсы**

# Характеристики процесса

- Повторяемость
- Эффективность
- Стабильность
- Предсказуемость
- Качество
- Контролируемость
- Гибкость
- Усовершенствование

# Жизненный цикл разработки ПО

- Последовательность этапов, приводящих от идеи создания продукта к его выпуску



# Водопадный жизненный цикл

*[Уинстон Ройс, 1970]*



# Итерационный жизненный цикл



# Capability Maturity Model

- Модель зрелости процесса разработки ПО в компании
- Разработана в Software Engineering Institute (Carnegie Mellon University) по заказу Министерства обороны США
- Используется для оценки качества процесса разработки ПО
- Ориентирована на крупные компании и проекты

# Уровни СММ

Уровень	Фокус	Ключевые области процесса
5 Оптимизирующий	Постоянное улучшение процесса	Управление изменением технологий Управление изменением процесса
4 Управляемый	Качество продукта и процесса	Измерение и анализ процесса Управление качеством Предотвращение дефектов
3 Определённый	Целостность процесса	Внимание процессу организации Определение процесса организации Программа обучения Интегрированное управление созданием ПО Инженерия программных продуктов Координация между группами Обзоры и проверки
2 Повторяемый	Управление проектами	Управление требованиями Планирование проекта Отслеживание проекта Обеспечение качества ПО Управление конфигурацией
1 Начальный		

# Что следует запомнить

- Разработка ПО – сложное дело с высоким риском неудачи
- При разработке ПО необходимо применять процессный подход
- Процесс – это «программа» для людей
- Основные виды жизненных циклов ПО – водопадный и итерационный

# Домашнее задание!

Посмотреть видео по ссылкам:

<https://www.youtube.com/watch?v=TPrj-AMJ4Ds>

[https://www.youtube.com/watch?v=c8bmvwWx80Q&feature=player\\_embedded](https://www.youtube.com/watch?v=c8bmvwWx80Q&feature=player_embedded)

<https://www.youtube.com/watch?v=HREIRqzAz0Q>