

ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММНУЮ ИНЖЕНЕРИЮ

Понятие программной инженерии

1. Что такое «программная инженерия»
2. Принципы и методы программной инженерии

Что такое «программная инженерия»

Рождение программной инженерии

программная инженерия (software engineering)

Октябрь 1968 года

Первое использование термина
Конференция подкомитета НАТО по науке и технике
(г. Гармиш, Германия)

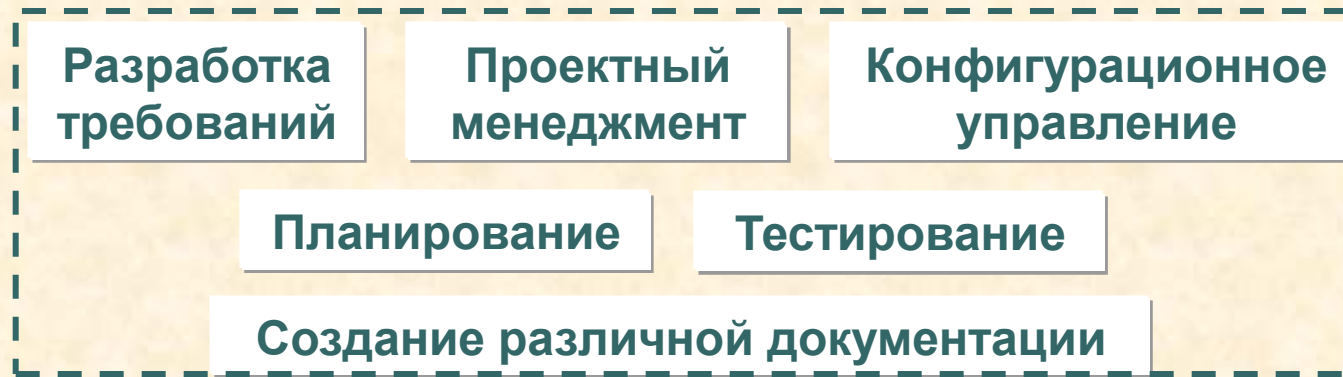
Присутствовало 50 профессиональных разработчиков ПО из 11 стран.

Рассматривались проблемы проектирования, разработки, распространения и поддержки программ.

Позднее была предложена концепция жизненного цикла ПО (SLC – Software Lifetime Cycle) как последовательность шагов-стадий, которые необходимо выполнить в процессе создания и эксплуатации ПО.

Программная инженерия и программирование

Программирование — абстрактная деятельность, которая может происходить в различных контекстах.



$$\text{Программирование} + \text{Дополнительные виды деятельности} = \text{Программная инженерия}$$

Развитие программной инженерии

Дополнительные виды деятельности,
выполняемые в процессе промышленного программирования
и необходимые для успешного выполнения заказов



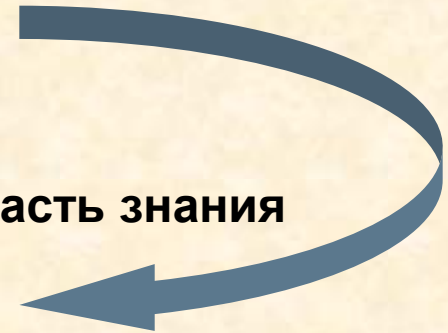
программная инженерия
(software engineering)

практическая деятельность

специальная область знания



научная дисциплина



Определение программной инженерии

Установление и использование обоснованных инженерных принципов (методов) для экономного получения ПО, которое надежно и работает на реальных машинах. [Bauer 1972]

Та форма инженерии, которая применяет принципы информатики (computer science) и математики для рентабельного решения проблем ПО. [CMU/SEI-90-TR-003]


Применение систематического, дисциплинированного, измеряемого подхода к разработке, использованию и сопровождению ПО. [IEEE 1990]

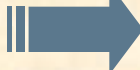
Дисциплина, целью которой является создание качественного ПО, которое завершается вовремя, не превышает выделенных бюджетных средств и удовлетворяет выдвигаемым требованиям. [Schach, 1999]

Программная инженерия


Связь с другими дисциплинами


Информатика (computer science) — это свод теоретических наук, основанных на математике.

Информатика  разработка формальных, подходов к программированию.

Программная инженерия  решение проблем производства ПО.

Системотехника (system engineering) объединяет различные инженерные дисциплины по разработке всевозможных искусственных систем.

Системотехника  разработка аппаратной части.

Программная инженерия  программное управление оборудованием.

Бизнес-реинжиниринг предусматривает разработку и внедрение информационных систем.

Бизнес-реинжиниринг (business reengineering) в широком смысле обозначает модернизацию бизнеса в определенной компании, внедрение новых практик, поддерживаемых новыми информационными системами.

Принципы и методы программной инженерии

Основной принцип программной инженерии

Программы создаются в результате выполнения
взаимосвязанных этапов



Методы программной инженерии

Метод программной инженерии — это структурный подход к созданию ПО, который способствует производству высококачественного продукта экономически эффективным способом при заданных ресурсах времени, бюджета, оборудования, людей.

1976 г. Чен Метод сущность-связь проектирования информационных систем

1978 г. Том Де Марко Метод структурного анализа и проектирования

1991 г. Рамбо, 1994 г. Буч Метод объектно-ориентированного анализа

Методы программной инженерии

Компоненты

Описание моделей системы и нотация, используемая для описания этих моделей (объектные модели, конечно-автоматные модели и т.д.)

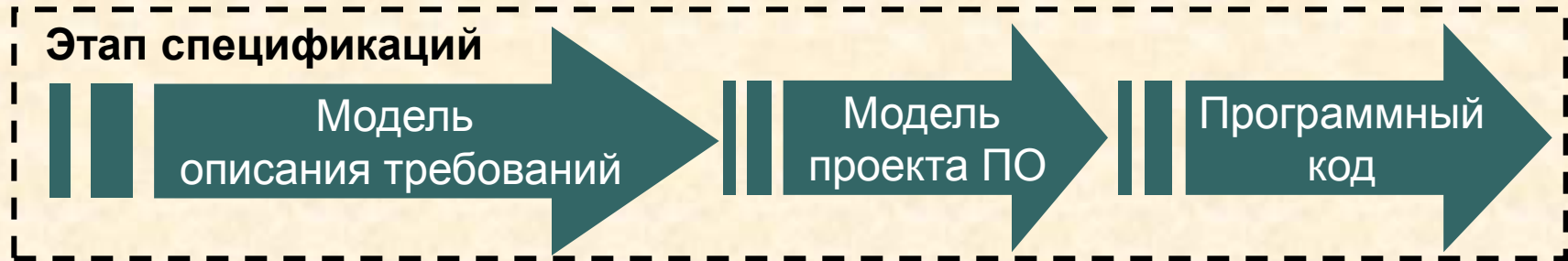
Правила и ограничения, которые надо выполнять при разработке моделей.

Рекомендации по использованию хороших приемов проектирования в данном методе.

Руководство по применению метода с описанием последовательности работ (действий), которые надо выполнить для построения моделей.

Метод программной индустрии

Создание моделей ПО
с поэтапным преобразованием этих моделей
в программу — окончательную модель решаемой задачи.



Структура стоимости ПО

- 15% — спецификация (формулировка требований и условий разработки)
- 25% — проектирование (разработка и верификация проекта)
- 20% — разработка (кодирование и тестирование компонент)
- 40% — интеграция и тестирование (объединение и сборочное тестирование продукта)