

Разработка программного обеспечения (Software Engineering)

Часть 1. Введение

Терминология

Программное обеспечение (ПО) – компьютерные программы и соответствующая документация. Разрабатывается по частному заказу или для продажи на рынке ПО.

Инженерия ПО – инженерная дисциплина, охватывающая все аспекты разработки ПО.

Системотехника (технология создания вычислительных систем) – дисциплина, охватывающая все аспекты создания и модернизации сложных вычислительных систем, где программное обеспечение играет ведущую роль. Сюда можно отнести технологии создания аппаратных средств, создание вычислительных процессов, развертывание всей системы, а также технологию создания непосредственно ПО.

Терминология

Процесс создания ПО – совокупность процессов, приводящих к созданию программного продукта.

Фундаментальные процессы, присущие любому проекту создания ПО:

- ▶ Разработка спецификации требований на ПО (Определяют функциональные характеристики системы и обязательны для выполнения)
- ▶ Создание программного обеспечения (создание ПО согласно спецификации)
- ▶ Аттестация ПО (Созданное ПО должно пройти аттестацию для подтверждения соответствию требованиям заказчика)
- ▶ Модернизация ПО (совершенствование ПО согласно измененным требованиям потребителя)

Терминология

Модель процесса создания ПО –

последовательность этапов, необходимых для разработки создаваемого ПО.

Типы моделей технологического процесса создания ПО:

1. Модель последовательности работ
2. Модель потоков данных и процессов
3. Ролевая модель

Терминология

Модели процесса разработки ПО:

1. Каскадная модель
2. Эволюционная модель
3. Формальное преобразование
4. Сборка программных продуктов из ранее созданных компонентов (модель сборки)
5. Итерационная (спиральная) модель

Структура затрат на создание ПО



Распределение стоимостей отдельных этапов создания ПО



Спецификация Проектирование Разработка Сборка и тестирование

Структура затрат при использовании эволюционного подхода



Спецификация Эволюционная разработка Тестирование системы

Затраты на разработку и совершенствование системы



Разработка системы

Совершенствование системы

Методы создания ПО

Методы представляют собой структурный подход к созданию ПО, который способствует производству ПО эффективным, с экономической точки зрения, способом.

Все основаны на использовании моделей системы в качестве спецификации ее структуры

1. **Функционально-ориентированные** (структурный анализ, JSD, 70-е годы) основаны на определении основных функциональных компонент системы.
2. **Объектно-ориентированные** (Booch, Rumbaugh) используют подходы, основанные на использовании унифицированного языка моделирования UML.

CASE-технологии

Computer-Aided Software Engineering – автоматизированная разработка ПО.

Широкий спектр программ, применяемых для поддержки и сопровождения различных этапов создания ПО:

- ▶ Анализ системных требований
- ▶ Моделирование системы
- ▶ Отладка и тестирование
- ▶ Создание документации
- ▶ Генерация исходного кода программ
- ▶ Др...

Верхний
уровень

Нижний
уровень

Характеристики качества ПО

Удобство сопровождения

усовершенствование в ответ на измененные требования заказчика

Надежность

безотказность

защищенность

безопасность

...

Эффективность

скорость выполнения

процессорное время

объем требуемой памяти

...

Удобство использования

не требует чрезмерных усилий пользователя
соответствующий пользовательский интерфейс
документация

...

Основные проблемы, стоящие перед специалистами по ПО

- ▶ Исследования ранее созданного ПО
- ▶ Разнородность программных систем
- ▶ Требование уменьшения времени на создание ПО

Контрольные вопросы

1. Почему затраты на формирование требований и определении структуры системы могут превосходить стоимость продаваемых программ?
2. Какими четырьмя характеристиками должен обладать любой программный продукт?
3. Каково различие между моделью процесса создания ПО и самим процессом?
4. Какие проблемы, стоящие перед специалистами по ПО, можете назвать еще?