

Программа курса «Объектно-ориентированное программирование, анализ и дизайн»

1. Введение

Понятие о сложности ПО. Декомпозиция, ОО декомпозиция и ОО-проектирование. Основные фазы процесса разработки ПО. Роль архитектора.

2. Объектно-ориентированное программирование

ОО программирование. Классы, объекты, экземпляры. Основные принципы ООП: абстракция, инкапсуляция, иерархия, модульность. Типизация, полиморфизм, параллелизм, сохраняемость.

3. Введение в язык моделирования UML

Язык UML. Диаграммы классов, классы, отношения между классами, пакеты.

4. Управление требованиями к программному обеспечению

Необходимость моделирования требований к программному обеспечению. Понятие варианта использования и актера. Диаграммы вариантов использования. Документирование вариантов использования. Отношения между вариантами использования и актерами. Сценарии вариантов использования. Диаграммы деятельности, блоки принятия решений и линейки синхронизации.

5. Объектно-ориентированный анализ

Цели и задачи фазы анализа. Процесс перехода от фазы сбора требований к фазе анализа. Аналитическая модель. Аналитические классы и отношения между ними. Реализации вариантов использования, коллаборации. Описание коллабораций с помощью диаграмм взаимодействия.

6. Объектно-ориентированный дизайн

Цели объектно-ориентированного дизайна. Процесс перехода от фазы анализа к фазе дизайна.

Принципы дизайна классов:

- Правило целостности абстракции
- Закон Деметры
- Принцип закрытости
- Принцип подстановки Лисковой
- Принцип разделения интерфейсов

Принципы проектирования зависимостей

- Принцип инверсии зависимости
- Принцип ацикличности

Принципы проектирования пакетов:

- Общий принцип переиспользования
- Принцип локализации изменений
- Принцип стабильности зависимостей. Стабильность.
- Принцип стабильных абстракций. Абстрактность. Генеральная последовательность.

7. Шаблоны проектирования

Понятие шаблона проектирования. Классификация шаблонов проектирования.

Шаблоны:

- Абстрактный сервер
- Абстрактный клиент
- Адаптер
- Синглетон
- Monostate
- Мост
- Стратегия
- Абстрактная фабрика
- Лестница в небо

8. Системная архитектура

Системная архитектура и ее составные части.

Архитектурные шаблоны:

- Многоуровневая архитектура
- Клиент-сервер
- Одноранговая архитектура
- Каналы и фильтры
- Списки контроля доступа
- Модель-Представление-Контроллер

9. Бизнес-анализ

Цели и задачи бизнес-анализа. Пример описания бизнес-процессов.

10. Процессы разработки ПО. Унифицированный процесс разработки IBM Rational. Легковесные методологии разработки ПО.

Необходимость процесса разработки ПО. Классификация процессов разработки. Унифицированный процесс разработки IBM Rational. Фазы процесса: инициирование, уточнение, разработка, завершение, Активности: Анализ предметной области, анализ требований, системный анализ и проектирование, реализация, размещение. Артефакты и документы процесса: концепция, спецификация требований, архитектурный документ. Легковесные процессы разработки ПО.