

Программа спецкурсов

«Визуальное моделирование и управление информацией»(часть 1) и «Основы объектного проектирования приложений»(часть2)

Проф. Кумсков М.И kumskov@mail.ru

1. Анализ системы. Два этапа и правила их выполнения:
 - этап формирования требований,
 - этап проектирования.
2. Этап формирования требований к системе. Три задачи и правила их выполнения:
 - Идентификация границ системы,
 - Идентификация окружения системы - экторы,
 - Идентификация услуг системы – сценарии использования.
3. Формирование требований к информационной системе. Сценарий использования. Эскиз и спецификация – правила построения. Альтернативные потоки.
4. Формирование требований к бизнес системе. Бизнес процессы. Три типа бизнес процесса. Эскиз и спецификация бизнес процесса - правила построения. Альтернативные потоки. Модель сценариев использования(Use Case Model).
5. Этап проектирования системы. Объектный подход. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Исполнители системы. Назначение исполнителей на шаги сценария.
6. Анализ и проектирование ИС. Объектно-ориентированный подход. Классы-исполнители <<boundary>>, <<control>>, <<entity>>. Правила из выбора и использования. Диаграмма последовательности на UML.
7. Реализация (проектирование) бизнес процесса (BPMN). Workers и Entity. Их связь с предметной областью. Автоматизированная работа процесса – Use Case.
8. Модель предметной области (Domain Model). Связь модели предметной области с Use Case Model. Связь модели предметной области с Business Use Case Model.
9. Процессный подход. Владелец и менеджер процесса. KPI – Key Process Indicator. Возможные улучшения процесса. Problem Statement.
10. Business Process Model and Notation (BPMN 2.0). Типы задач, правила их использования и обозначение в нотации.
11. Business Process Model and Notation (BPMN 2.0). Типы событий, правила их использования и обозначение в нотации. Моделирование альтернативных потоков

12. Business Process Model and Notation (BPMN 2.0). Процессы и исполнители, правила их использования и обозначение в нотации.
13. Методология IBM Rational Unified Process (IBM RUP). Лучшие практики разработки ИС. Назначение лучших практик. Связь практик с визуальным моделированием. Инструментальная поддержка практик. Понятие компоненты в архитектуре ИС. Интерфейс компоненты. Версионный контроль основных документов. Понятие конфигурации. Понятие архитектуры ИС, архитектурные представления ИС.
14. Унифицированный язык моделирование UML. Диаграммы UML. Основные принципы визуального моделирования. Сложность ПО и архитектурные представления. Статические и динамические диаграммы UML. Репозиторий модели CASE средства. Прямое и обратное проектирование кода программ и структуры базы данных. Стереотипы UML и их использование.
15. Классы и объекты. Отношения между классами. Диаграмма классов UML. Понятие класса и объекта. Отношения между классами и их визуальное представление. Ассоциация и ее разновидности. Понятие навигации ассоциации, наследования, зависимости. Отличие агрегации от композиции. Понятие множественности ассоциации. Паттерны при создании и преобразовании UML диаграмм классов. Ассоциативные классы и их использование в проекте.
16. Процесс выявления требований к ИС (IBM RUP). Сценарии использования ИС (СиС). Заинтересованные лица, свойства ИС, классификация свойств. Формулировка проблемы. Диаграмма причинно-следственных связей. Матрица трассировки требований. Техника выявления трудоемкости СиС и свойств ИС. Понятие риска. Понятие объема работ проекта (score). Инструментальная поддержка процесса.
17. Эскиз и спецификация сценария использования. Диаграмма СиС UML. Известные подходы к их идентификации. Первичные и вторичные экторы. Эскиз и спецификация Сценария Использования. Выявление СиС в бизнес-процессах. Структура спецификации. Основной и альтернативные потоки. Паттерны выявления Сценариев использования ИС. Учет бизнес правил в СиС. Пред-условия и пост-условия СиС. Визуальное представление на UML модели сценариев использования. Словарь проекта, Концепция ИС, модель Сценариев Использования, спецификация.
18. Модель предметной области. Пошаговое построение. Паттерны проектирования. Процесс формирования визуальной модели. Регистрируемые события и объекты. Связь модели предметной области с задачей идентификации функциональных требований к ИС. Используемые UML диаграмм, паттерны при их построении. Понятие состояния объекта и его визуальное представление. Поиск экторов на модели предметной области.

19. Анализ и проектирование – дисциплина IBM Rational Unified Process. Обзор дисциплины – входные и выходные артефакты (рабочие материалы) дисциплины. Роли и задачи дисциплины. Назначение и задачи этапов дисциплины. Используемые диаграммы UML в задачах проектирования.
20. Этап анализа. Задача архитектора: «Архитектурный анализ». Роль архитектора в проекте и выполняемые им задачи. Ключевые абстракции и их идентификация. Диаграммы UML для визуализации ключевых абстракций. Архитектурные механизмы, их назначение. Архитектурные паттерны и их использование. Понятие слоя и его представление на UML. Структура «реализация сценария использования» (use case realization) и ее представление в визуальной модели.
21. Архитектурные представления. Пакеты на UML. Ключевые абстракции. Понятие заинтересованных лиц и детальности проекта. Архитектурные паттерны и их использование в дизайне. Использование модели предметной области в задаче. Связи между пакетами UML и их использование в представлении архитектуры.
22. Этап анализа. Задача разработчика: «Анализ сценария использования». Выявление классов участников. Применение сценариев использования для проектирования объектной динамики. Стереотипы «boundary» «control» «entity» классов-участников реализации. Паттерны для идентификации классов.
23. Объектная динамика при проектировании. Диаграммы взаимодействия UML. Диаграммы последовательности и коммуникаций. Правила использования стереотипов «boundary» «control» «entity» при проектировании объектной динамики.
24. Диаграмма «Представление классов участников». Ответственности классов. Правила идентификации операций (ответственности) классов. Правила идентификации отношений между классами – ассоциаций и зависимостей.
25. CASE средства визуального моделирования. Прямое и обратное проектирование. Различия рисования и визуального моделирования. Репозиторий CASE средства и синхронизация его содержимого на UML диаграммах. Понятие каркасного кода при прямом проектировании. Сравнение возможностей CASE средства визуального моделирования
26. Этап дизайна. Задача архитектора «Идентификация проектных элементов». Определение классов, подлежащих декомпозиции. Упаковка концептуальных классов по пакетам проекта. Зависимости между пакетами. Архитектурный паттерн «Слой» и его использование в задаче.
27. Этап дизайна. Задача архитектора «Идентификация проектных механизмов». Понятие паттерна. Представление паттернов в CASE средстве. Типы архитектурных механизмов и их представление в визуальной модели.

28. Этап дизайна. Задача разработчика «Проектирование сценария использования». Применение архитектурных механизмов. Представление компонент в дизайне. Использование интерфейсов на диаграммах последовательности UML.
29. Этап дизайна. Задача разработчика «Проектирование подсистем». Структурный класс UML и его использование. Операции интерфейса и их реализация в подсистеме. Диаграмма последовательности UML. Динамическое и статическое представление дизайна подсистемы. Использование механизмов проектирования. Зависимости классов и пакетов.
30. Этап дизайна. Задача разработчика «Проектирование классов». Диаграмма состояний на UML. Ответственности и операции классов. Выбор атрибутов классов. Атрибуты и понятие состояния объекта. Паттерны выявления состояний. Специальные состояния – начальное и конечное. Супер состояние и его использование. Условия на диаграмме состояний. Правила перехода из состояния в состояния и из запись на диаграмме.

Основная литература:

- Леффингуэлл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход.: М.: Вильямс, 2002
- Крачтен Ф. Введение в Rational Unified Process. М.: Вильямс, 2002.
- Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е издание.: Пер. с англ.: - М.: Вильямс, 2002.

Дополнительная литература

- Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. 6-е изд.: пер. с англ. М.: Вильямс, 2002.
- Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. 2-е издание. - М.: Финансы и статистика, 2005.
- Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учебное пособие. 2-е издание. - М.: Финансы и статистика, 2006.
- Кумсков М.И. Базы Данных и процессы их создания. Введение. М.: Мехмат МГУ, - 2004., - 136с.