

面向对象分析与设计 Object-Oriented Analysis and Design

北京理工大学软件学院
马 锐
Email: mary@bit.edu.cn

第9章 面向对象分析概述

- 9.1 什么是面向对象分析
- 9.2 分析面临的主要问题
- 9.3 面向对象分析的过程

9.1 什么是面向对象分析(1)

➤ 面向对象分析(Object Oriented Analysis, OOA)

- ✦ 强调运用面向对象方法进行分析，用面向对象的概念和表示法表达分析结果
- ✦ 基本任务
 - ✦ 运用面向对象方法，对问题域和系统责任进行分析和理解，找出描述问题域及系统责任所需的对象，定义对象的属性、操作以及它们之间的关系

9.1 什么是面向对象分析(2)

➤ 与OOD（面向对象的设计）的区别

- ✦ OOA阶段要用面向对象的建模语言对系统要实现的需求进行建模
- ✦ OOA不考虑与具体实现相关的因素，独立于具体实现环境
- ✦ OOD针对系统的一组具体的实现条件，运用面向对象的建模语言进行设计
 - ✦ 针对OOA模型进行调整
 - ✦ 建立人机界面、数据存储和控制驱动等模型

9.2 分析面临的主要问题(1)

➤ 问题域和系统责任复杂性日益增长

- ✦ 问题域 (problem domain)：被开发系统的应用领域，即在现实世界中由这个系统进行处理的业务范围
- ✦ 系统责任 (system responsibilities)：所开发的系统应该具备的职能



9.2 分析面临的主要问题(2)

- ✦ 对问题域和系统责任进行深入调查研究，产生准确透彻理解是成功开发一个系统的重要前提，也是开发的第一个难点
 - ✦ 软件开发人员与领域专家的技术背景不同（学习、更高的见解、适合于软件）
 - ✦ 现今的系统所面临的问题域比以往更为广阔和复杂，系统比以往更为庞大

9.2 分析面临的主要问题(3)

- 交流问题（共同的交流语言/可视化）
 - ❖ 分析人员与客户及领域专家
 - ❖ 分析人员之间
 - ❖ 分析人员与设计人员
 - ❖ 开发人员与管理人員
- 需求的不断变化（稳定的对象）
 - ❖ 用户（主观因素）、竞争因素、经费、技术因素
 - ❖ 易变部分：功能、接口、属性、对象

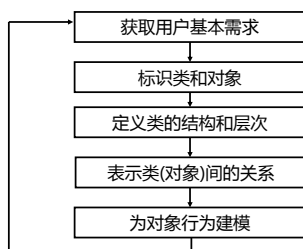
7

9.2 分析面临的主要问题(4)

- 软件复用的要求（继承）
 - ❖ 复用级别提高——分析结果复用
 - ❖ 要求分析模型中的可复用部分用于多个系统
 - ❖ 要求一个分析模型在多种条件下设计和实现
- 对分析提出了更高的要求
 - ❖ 制作（服务）构件、组织（服务）构件、检索（服务）构件、组装（服务）构件

8

9.3 面向对象分析的过程(1)



9

9.3 面向对象分析的过程(2)

- 获取客户对系统的需求
 - ❖ 必须让客户与开发者充分地交流
 - ❖ 采用用例来收集客户需求
- 标识类和对象
 - ❖ 类和对象来自问题域
 - ❖ 可以先标识候选类，然后进行筛选
- 定义类的结构和层次
 - ❖ 对象层给出系统中所有反映问题域和系统责任的对象

10

9.3 面向对象分析的过程(3)

- ❖ 特征层给出类（对象）的内部特征，即类的属性和操作
- ❖ 关系层给出各类（对象）之间的关系
- 建造对象—关系模型
 - ❖ 对象—关系模型描述了系统的静态结构，它指出了类间的关系
- 建立对象—行为模型
 - ❖ 对象—行为模型描述了系统的动态行为，它们指明系统如何响应外部的事件或激励

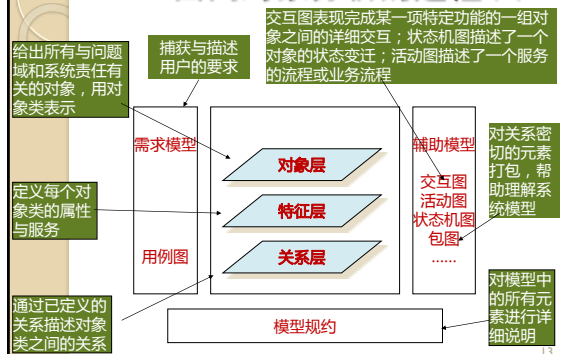
11

9.3 面向对象分析的过程(4)

- ❖ 建模步骤如下：
 - ❖ 评估所有的用例，完全理解系统中交互的序列
 - ❖ 标识驱动交互序列的事件，理解这些事件如何和特定的对象相关联
 - ❖ 为每个用例创建事件轨迹（event trace）
 - ❖ 为系统建造状态机图
 - ❖ 复审对象—行为模型，以验证准确性和一致性

12

9.3 面向对象分析的过程(5)



9.3 面向对象分析的过程(6)

➤ 实施OOA的建议

- ❖ 把建立需求模型放在分析工作的开始，通过定义用例和建立用例图对客户需求进行规范化的描述
- ❖ 将建立基本模型的三个活动尽量安排的近一些，根据需要可以从一个活动切换到另一个活动
- ❖ 建立交互图、状态机图或活动图的活动可以安排在基本模型建立之后，也可以与基本模型建立活动同时进行

14

9.3 面向对象分析的过程(7)

- ❖ 建立模型规约的活动应该分散进行，结合在其他活动中，最后作集中的审查与补充
- ❖ 原型开发可反复进行，在认识了基本模型中一些主要对象之后即可做出最初的原型，其后随分析的深入不断进行增量式开发
- ❖ 原型开发也可提前到需求模型阶段进行
- ❖ 分析较小系统时可省略划分包的活动，或将该活动放到基本模型建立后进行

15