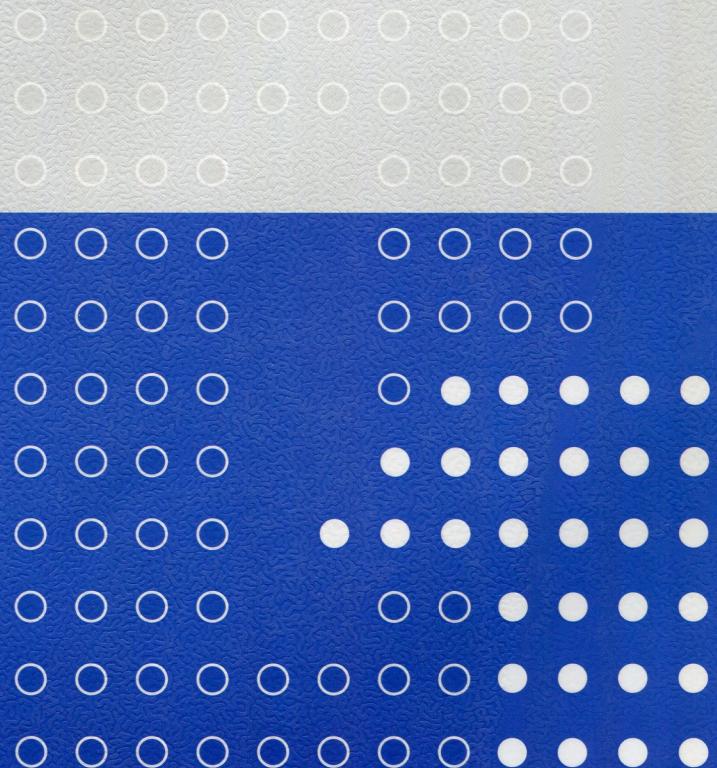




普通高等教育“十一五”国家级规划教材 计算机系列教材

面向对象分析与设计 (UML)



侯爱民 欧阳骥 胡传福 编著



清华大学出版社

内容简介

UML 语言简单、继承性强且语法形式多样，是本基础的不连贯技术而面向对象语言。本书将探讨本基础的公共机制，同时简述 UML 的语义和实践。UML 语言全面支持面向对象方法论，为设计者提供了强大的工具。通过该书，读者将掌握 UML 语言的基本概念，从而能够更有效地使用 UML 进行系统设计。

计算机系列教材

侯爱民 欧阳骥 胡传福 编著

面向对象分析与设计 (UML)

本书由侯爱民、欧阳骥、胡传福编著，主要讲述了面向对象分析与设计的基本概念、方法与实践。

清华大学出版社

北京 100084

内 容 简 介

本书在系统地介绍面向对象技术的基本概念、方法和语言的基础上，重点介绍统一建模语言 UML。在全面介绍 UML 的发展历史、UML 的构成、UML 中的视图、模型元素、图以及公共机制等基本知识的基础上，重点介绍 UML 的各种图模型的建模技术、方法与应用。此外，详细介绍软件设计模式、Rational 统一过程、数据建模的相关知识与应用。本书通过大量的例子或案例来解释或说明有关的概念、方法和技巧，以便于读者理解，帮助他们学以致用，达到立竿见影的效果。

全书共分 4 篇：第 1 篇（第 1~2 章）为概述篇，全面介绍面向对象技术和 UML 语言本身，包括面向对象技术的一些经典方法和 UML 的构成，最后以一个具体的应用项目的 UML 建模结束第 1 篇的内容介绍；第 2 篇（第 3~9 章）为建模篇，重点介绍 UML 在软件系统分析与设计各阶段的建模和体系结构建模，同时介绍从 UML 对象模型到关系数据库的数据模型的映射等实现细节，本篇中的各章均以一个统一的实际项目贯穿始终；第 3 篇（第 10~11 章）为架构篇，重点介绍软件设计模式和 Rational 统一过程的基本概念、方法和应用；第 4 篇（第 12 章）为应用篇，基于 UML 的软件建模实例，介绍 UML 在 Web 应用系统建模上的应用。全书提供了大量应用实例，每章后均附有习题。

本书适合作为高等院校计算机、软件工程专业高年级本科生、研究生的教材，同时可供对 UML 比较熟悉并且对软件建模有所了解的开发人员、广大科技工作者和研究人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

面向对象分析与设计：UML/侯爱民，欧阳骥，胡传福编著。—北京：清华大学出版社，2015

计算机系列教材

ISBN 978-7-302-40263-3

I. ①面… II. ①侯… ②欧… ③胡… III. ①面向对象语言—程序设计—高等学校—教材
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 106470 号

责任编辑：白立军

封面设计：常雪影

责任校对：焦丽丽

责任印制：杨艳

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 **邮 编：**100084

社 总 机：010-62770175 **邮 购：**010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载：<http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者：北京富博印刷有限公司

装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm **印 张：**28.75

字 数：699 千字

版 次：2015 年 8 月第 1 版

印 次：2015 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~2000

定 价：49.00 元

产品编号：061425-01

第 1 章 面向对象技术概述	/1
1.1 结构化方法和面向对象方法	/1
1.2 面向对象方法的由来	/4
1.3 面向对象的基本概念与术语	/5
1.4 面向对象的软件开发	/7
1.5 面向对象方法的优缺点	/8
1.6 面向对象程序设计语言	/10
1.6.1 Simula 和 Smalltalk 语言	/10
1.6.2 C 扩展语言	/11
1.6.3 Eiffel 语言	/12
1.6.4 Java 语言	/12
1.6.5 其他面向对象语言	/13
1.7 面向对象的分析与设计	/13
1.8 典型的面向对象方法	/18
1.8.1 Coad & Yourdon 方法	/18
1.8.2 Rumbaugh 方法	/18
1.8.3 Booch 方法	/20
1.8.4 Jacobson 方法	/21
1.8.5 RDD 方法	/23
1.9 本章小结	/24
1.10 习题	/25
1.10.1 填空题	/25
1.10.2 选择题	/25
1.10.3 简答题	/27
1.10.4 简单分析题	/27
第 2 章 统一建模语言 UML 概述	/28
2.1 UML 概述	/28
2.1.1 为什么要建模	/28
2.1.2 什么是 UML	/31
2.1.3 UML 的发展历史	/32
2.1.4 UML 的特点	/34
2.2 UML 的构成	/35

2.2.1 UML 的概念模型	/35
2.2.2 UML 中的视图	/39
2.2.3 UML 1.5 版的规范	/41
2.3 UML 2.0 简介	/42
2.3.1 底层结构	/43
2.3.2 上层结构	/44
2.3.3 活动图	/45
2.3.4 结构化类元	/46
2.3.5 组合	/47
2.3.6 异常	/48
2.3.7 交互概观图	/49
2.3.8 用例图	/50
2.3.9 UML 一致性	/50
2.3.10 小结	/51
2.4 一个 UML 的例子	/52
2.4.1 需求分析	/52
2.4.2 用例图	/53
2.4.3 活动图	/54
2.4.4 顺序图	/54
2.4.5 协作图	/56
2.4.6 类图	/56
2.4.7 状态图	/57
2.4.8 组件图	/57
2.4.9 部署图	/58
2.5 本章小结	/59
2.6 习题	/60
2.6.1 填空题	/60
2.6.2 选择题	/61
2.6.3 简答题	/62
2.6.4 简单分析题	/62
 第 3 章 用例图	/63
3.1 参与者	/63

《面向对象分析与设计 (UML)》 目录

3.1.1 参与者的概念	/63
3.1.2 参与者之间的关系	/64
3.1.3 参与者和用例之间的关系	/65
3.2 用例	/65
3.2.1 用例的概念	/65
3.2.2 用例的特征	/66
3.2.3 用例之间的关系	/67
3.2.4 用例之间的泛化、包含、扩展关系 的比较	/70
3.2.5 用例的实现	/72
3.3 用例描述	/72
3.4 用例建模	/75
3.4.1 用例建模的步骤	/76
3.4.2 确定系统的边界	/76
3.4.3 确定参与者	/77
3.4.4 确定用例	/78
3.4.5 区分用例的优先次序	/78
3.4.6 细化每个用例	/78
3.4.7 编写每个用例的用例描述	/79
3.4.8 绘制用例图	/79
3.4.9 编写项目词汇表	/79
3.5 用例建模中常见的问题分析	/80
3.5.1 用例的设计原则	/80
3.5.2 用例模型的复杂度	/81
3.5.3 用例模型的调整	/82
3.5.4 用例模型的检查	/82
3.5.5 系统的三层结构	/83
3.5.6 用例描述	/83
3.5.7 不同层次的用例模型之间的 一致性	/85
3.6 一个用例建模的例子	/87
3.6.1 需求陈述	/87
3.6.2 识别参与者	/88

3.6.3 识别用例	/88
3.6.4 确定系统边界	/89
3.6.5 调整用例图	/90
3.6.6 编写用例描述	/91
3.7 本章小结	/102
3.8 习题	/103
3.8.1 填空题	/103
3.8.2 选择题	/103
3.8.3 简答题	/104
3.8.4 简单分析题	/105
 第 4 章 类图与对象图	/111
4.1 类与对象	/111
4.1.1 类与对象的概念	/111
4.1.2 类的属性	/112
4.1.3 类的操作	/114
4.1.4 类的职责	/116
4.2 类与对象的识别	/117
4.2.1 识别类与对象	/117
4.2.2 识别类的属性	/121
4.2.3 定义类的操作	/124
4.3 类之间的关系	/125
4.3.1 关联关系	/125
4.3.2 聚合关系和组成关系	/135
4.3.3 泛化关系	/137
4.3.4 依赖关系	/137
4.4 类之间关系的识别	/139
4.4.1 识别关联关系	/139
4.4.2 识别聚合关系	/140
4.4.3 识别泛化关系	/141
4.4.4 识别依赖关系	/143
4.5 派生属性和派生关联	/144
4.6 抽象类和接口	/144

《面向对象分析与设计 (UML)》**目录**

38	4.6.1 抽象类	/144
39	4.6.2 接口	/144
40	4.6.3 实现关系	/146
41	4.7 类版型	/147
42	4.7.1 实体类	/147
43	4.7.2 边界类	/147
43	4.7.3 控制类	/148
44	4.7.4 用户自定义版型	/148
45	4.8 类图	/149
46	4.8.1 类图的抽象层次	/149
47	4.8.2 构造类图	/150
48	4.9 对象图	/151
49	4.9.1 对象的表示	/152
50	4.9.2 链的表示	/153
51	4.10 一个结构建模的例子	/153
52	4.10.1 需求陈述	/153
53	4.10.2 识别对象	/154
54	4.10.3 识别属性	/155
55	4.10.4 识别关系	/155
56	4.11 本章小结	/157
57	4.12 习题	/158
58	4.12.1 填空题	/158
59	4.12.2 选择题	/158
60	4.12.3 简答题	/159
61	4.12.4 简单分析题	/159
 第 5 章 顺序图与协作图		
62	5.1 交互模型概述	/166
63	5.2 顺序图	/167
64	5.2.1 对象	/167
65	5.2.2 生命线	/167
66	5.2.3 控制焦点	/168
67	5.2.4 消息	/169

5.2.5 分支	/169
5.2.6 从属流	/169
5.3 顺序图中的消息	/170
5.3.1 调用消息	/170
5.3.2 异步消息	/170
5.3.3 返回消息	/170
5.3.4 阻止消息	/171
5.3.5 超时消息	/171
5.3.6 消息的语法格式	/171
5.3.7 调用消息和异步消息的比较 ...	/173
5.4 建立顺序图概述	/174
5.4.1 建立顺序图	/174
5.4.2 顺序图与用例描述的关系	/175
5.4.3 顺序图与类图的区别	/175
5.5 协作图	/176
5.5.1 对象	/176
5.5.2 链	/177
5.5.3 消息	/177
5.5.4 对象生命周期	/177
5.6 建立协作图概述	/179
5.6.1 建立协作图	/179
5.6.2 协作图与顺序图的比较	/179
5.6.3 协作图与用例描述的关系	/180
5.6.4 协作图与类图的区别	/181
5.7 交互建模中常见的问题分析	/181
5.7.1 在顺序图中表示方法的普通嵌套和递归嵌套	/181
5.7.2 在协作图中表示消息的发送顺序和嵌套顺序	/182
5.7.3 条件消息和循环消息的表示 ...	/183
5.7.4 在顺序图中使用交互架构	/184
5.7.5 调用消息和事件(信号)消息的区别	/185

《面向对象分析与设计 (UML)》目录

5.7.6 在顺序图中表示时间约束	/185
5.7.7 顺序图的两种形式	/186
5.7.8 协作图的两种形式	/186
5.7.9 用例实现的类图与协作图	/187
5.7.10 协作图中的多对象	/188
5.7.11 协作图中的主动对象	/189
5.8 一个交互建模的例子	/191
5.8.1 需求陈述	/191
5.8.2 识别对象类	/192
5.8.3 识别消息	/193
5.8.4 确定消息的形式和内容	/194
5.8.5 “新增学习计划”用例实现的 顺序图	/194
5.8.6 其他用例实现的顺序图或 协作图	/195
5.9 本章小结	/197
5.10 习题	/198
5.10.1 填空题	/198
5.10.2 选择题	/199
5.10.3 简答题	/200
5.10.4 简单分析题	/201
 第 6 章 状态图与活动图	 /207
6.1 行为模型概述	/207
6.2 状态图	/208
6.2.1 状态	/209
6.2.2 组合状态/子状态	/210
6.2.3 转移	/212
6.2.4 事件	/215
6.2.5 信号	/216
6.3 建立状态图	/219
6.3.1 识别需要绘制状态图的实体 ...	/219
6.3.2 识别状态空间	/219

6.3.3 识别状态转移	/220
6.3.4 绘制并审查状态图	/221
6.4 状态图的工具支持	/221
6.5 活动图	/223
6.5.1 活动	/223
6.5.2 分支	/223
6.5.3 分叉和汇合	/224
6.5.4 泳道	/224
6.5.5 对象流	/225
6.5.6 信号	/225
6.6 活动图的用途	/225
6.6.1 对业务过程建模	/226
6.6.2 对具体操作建模	/226
6.7 建立活动图	/227
6.7.1 定义活动图的范围	/227
6.7.2 添加起始点和结束点	/227
6.7.3 添加活动	/227
6.7.4 添加活动间的变迁和决策点	/228
6.7.5 找出可并行活动之处	/228
6.8 活动图的工具支持	/228
6.9 状态图和活动图的比较	/229
6.10 一个行为建模的例子	/229
6.10.1 需求陈述	/230
6.10.2 分析活动	/230
6.10.3 分析对象状态	/231
6.11 本章小结	/232
6.12 习题	/234
6.12.1 填空题	/234
6.12.2 选择题	/235
6.12.3 简答题	/236
6.12.4 简单分析题	/237

第 7 章 组件图与部署图	/243
7.1 组件图	/243
7.1.1 组件	/243
7.1.2 组件的类型	/244
7.1.3 组件之间的关系	/245
7.1.4 组件和类的关系	/245
7.1.5 组件和接口的关系	/246
7.2 组件图的用途	/246
7.2.1 对源代码文件之间的关系 建模	/246
7.2.2 对可执行文件之间的关系 建模	/246
7.2.3 对物理数据库中各个具体 对象之间的关系建模	/247
7.2.4 对自适应系统建模	/247
7.3 组件图的工具支持	/247
7.3.1 正向工程	/247
7.3.2 逆向工程	/251
7.4 组件图的例子	/258
7.5 部署图	/261
7.5.1 结点	/261
7.5.2 连接	/261
7.5.3 部署图介绍	/262
7.5.4 分布式系统的物理建模	/262
7.6 部署图的例子	/263
7.7 一个体系结构建模的例子	/265
7.7.1 需求陈述	/265
7.7.2 分析类和接口	/266
7.7.3 确定组件	/266
7.7.4 确定组件之间的依赖关系	/267
7.7.5 确定硬件结点	/267
7.7.6 确定硬件结点之间的通信 关系	/268

7.8 本章小结	/268
7.9 习题	/269
7.9.1 填空题	/269
7.9.2 选择题	/270
7.9.3 简答题	/271
7.9.4 简单分析题	/271
 第 8 章 包图	/273
8.1 包图概述	/273
8.1.1 包中的元素	/273
8.1.2 包的命名	/273
8.1.3 包中元素的可见性	/274
8.1.4 包的层次性	/274
8.1.5 包之间的关系	/274
8.2 设计包的原则	/276
8.2.1 重用等价原则	/276
8.2.2 共同闭包原则	/276
8.2.3 共同重用原则	/276
8.2.4 非循环依赖原则	/277
8.2.5 高内聚和低耦合原则	/277
8.3 包的应用	/278
8.4 一个分组机制建模的例子	/278
8.4.1 需求陈述	/278
8.4.2 分析类和接口	/279
8.4.3 确定包	/279
8.4.4 确定包之间的依赖关系	/280
8.5 本章小结	/280
8.6 习题	/281
8.6.1 填空题	/281
8.6.2 选择题	/281
8.6.3 简答题	/282

第 9 章 数据建模	/283
9.1 数据建模概述	/283
9.2 数据库设计的基本过程	/283
9.3 数据库设计的步骤	/284
9.3.1 Rose 中的设计步骤	/284
9.3.2 Rose 中的具体操作过程	/286
9.3.3 Rose 中表之间的关系	/290
9.4 对象模型和数据模型的相互转换	/293
9.4.1 对象模型转换为数据模型	/293
9.4.2 数据模型转换为对象模型	/296
9.5 关联关系的多重性在数据模型中的 映射	/297
9.5.1 多对多的关联的映射	/298
9.5.2 一对多的关联的映射	/298
9.5.3 零或一对一的关联的映射	/298
9.6 本章小结	/300
9.7 习题	/300
9.7.1 填空题	/300
9.7.2 选择题	/301
9.7.3 简答题	/301
 第 10 章 软件设计模式及应用	/302
10.1 设计模式概述	/302
10.1.1 设计模式的历史	/302
10.1.2 设计模式的组成元素	/303
10.1.3 设计模式的作用和研究 意义	/304
10.1.4 为什么要使用设计模式	/304
10.1.5 设计模式的分类	/306
10.1.6 设计模式遵循的原则	/308
10.1.7 设计模式的使用策略	/309
10.2 经典设计模式	/310
10.2.1 工厂模式	/310

10.2.2	适配器模式	/314
10.2.3	命令模式	/315
10.2.4	解释器模式	/316
10.2.5	迭代器模式	/317
10.2.6	观察者模式	/319
10.2.7	代理模式	/320
10.2.8	单例模式	/321
10.2.9	状态模式	/322
10.2.10	策略模式	/323
10.2.11	访问者模式	/325
10.3	设计模式实例	/327
10.3.1	Facade 模式	/327
10.3.2	Adapter 模式	/330
10.3.3	Abstract Factory 模式	/333
10.3.4	Observer 模式	/335
10.4	在 Rose 中使用设计模式	/339
10.5	本章小结	/344
10.6	习题	/345
10.6.1	填空题	/345
10.6.2	选择题	/345
10.6.3	简答题	/345
第 11 章 Rational 统一过程 /348			
11.1	软件开发过程和统一过程	/348
11.2	Rational 统一过程的概述	/349
11.2.1	Rational 统一过程的发展历史	/349
11.2.2	Rational 统一过程的宏观与微观	/350
11.2.3	Rational 统一过程中的核心概念	/351
11.3	Rational 统一过程的软件开发生命周期	/353

11.3.1 Rational 统一过程的生命周期	/353
11.3.2 Rational 统一过程的核心工作流	/354
11.3.3 Rational 统一过程的阶段	/357
11.4 Rational 统一过程的模型与文档	/362
11.4.1 Rational 统一过程的模型	/362
11.4.2 Rational 统一过程产生的模型与文档	/363
11.5 Rational 统一过程的特点	/364
11.6 Rational 统一过程的 6 个最佳实践	/369
11.7 Rational 统一过程的配置和实现	/372
11.7.1 配置 Rational 统一过程	/372
11.7.2 实现 Rational 统一过程	/373
11.8 RUP 裁剪	/374
11.9 RUP Builder	/374
11.10 本章小结	/378
11.11 习题	/378
11.11.1 填空题	/378
11.11.2 选择题	/379
11.11.3 简答题	/379

第 12 章 基于 Struts2 的个人信息管理系统应用

实例	/381
12.1 系统概述	/381
12.2 需求分析	/381
12.2.1 用户需求	/381
12.2.2 系统功能模块结构图	/382
12.2.3 系统运行效果	/382
12.3 用例建模	/388
12.3.1 确定系统边界	/388
12.3.2 识别参与者	/389
12.3.3 识别用例	/389

目录 《面向对象分析与设计 (UML)》

	本章学习
12.3.4 绘制用例图	(1) 了解
12.3.5 用例描述	(2) 了解
12.4 静态建模	(3) 了解
12.4.1 识别对象类	(4) 了解
12.4.2 识别属性	本章首先
12.4.3 绘制类图	面向对象的概
12.4.4 绘制数据模型	种典型的面向
12.4.5 设计数据表	在技术层
12.5 动态建模	需求规格说明
12.5.1 绘制顺序图	系统地提出问
12.5.2 绘制协作图	设计的策略和
12.5.3 绘制活动图	重点则是“如何
12.5.4 绘制状态图	建立系统
12.6 构架建模	就描述一个完
12.6.1 绘制包图	(1) 数据
12.6.2 绘制组件图	题。系统主要
12.6.3 绘制部署图	对象之间又有
12.7 本章小结	(2) 功能
12.8 习题	件、软件及人员
附录 A 部分习题参考答案	(3) 行为
A.1 第 1 章习题参考答案	状态的事件来
A.2 第 2 章习题参考答案	几十年来
A.3 第 3 章习题参考答案	地位的有两个
A.4 第 4 章习题参考答案	结构化方
A.5 第 5 章习题参考答案	使用图表和文
A.6 第 6 章习题参考答案	个子过程都清
A.7 第 7 章习题参考答案	体-关系图”(E
A.8 第 8 章习题参考答案	个功能画出描
A.9 第 9 章习题参考答案	心是“数据词典
A.10 第 10 章习题参考答案	3 个图,ERD 描
A.11 第 11 章习题参考答案	绘
参考文献	18

本书特色

1. 各章节配备有大量的实际案例用于解释概念、理解知识；针对学习中容易混淆的知识，通过对比分析加以阐述；配置有大量的习题练习，用于掌握知识、运用知识。
2. 基于软件开发的过程，结合UML对应的建模技术，按照正向工程和逆向工程的方式，分别以一个实际项目为范本贯穿于需求分析、系统分析与设计的全过程。
3. 在最能体现Rational Rose 2003工具技术优势的地方，通过图片详细展示了Rational Rose 2003工具的操作过程。这些地方包括组件生成程序代码的正向工程和逆向工程、数据建模、软件设计模式和Rational统一过程（RUP）模板。
4. 为多种教学方法的实施提供了素材，这些教学方法包括案例教学法、项目教学法、基于问题教学法、比较教学法、正向工程教学法和逆向工程教学法。

清华大学出版社数字出版网站



ISBN 978-7-302-40263-3



9 787302 402633 >

定价：49.00元