

第二版

对象模型

——策略 模式 应用

〔美〕

Peter Coad
David North
Mark Mayfield

著

唐毅宏 译

NEW



科学出版社

www.sciencep.com

对象模型

——策略 模式 应用

(第二版)

Peter Coad
〔美〕 David North 著
Mark Mayfield

唐毅宏 译

科学出版社

北 京

图字: 01-2003-4897

内 容 简 介

本书通过五个不同的、有代表性和普遍性的应用实例介绍了如何应用策略和模式建立有效的对象模型。读者可以通过对案例的类推以及应用这些策略和模式,开发自己的有效的对象模型。书中还介绍了用于开发对象模型的Coad标注法,它把从概念模型到程序代码的多个层次、多个方面的模型统一在一起,是一种切实可行的图形标注法。

本书既适合于对象模型开发的初学者使用,也适合于高级开发人员参考;对于项目的管理人员、分析人员以及设计人员来说,也会有很大帮助。

Object Models: Strategies, Patterns, and Applications, 2nd Edition
ISBN:0-13-840117-9

Original English language edition published by Prentice Hall PTR, Pearson Education, Inc. Copyright © 1997 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Pearson Education, Inc. 授权科学出版社出版,未经出版者书面允许不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

图书在版编目(CIP)数据

对象模型:策略 模式 应用/(美) Peter Coad 等著;唐毅宏译. —2版.
—北京:科学出版社,2005

ISBN 7-03-015309-X

I.对… II.①P…②唐… III.面向对象语言—程序设计 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 027363 号

责任编辑:吕建忠 赵卫江/责任校对:柏连海

责任印制:吕春珉/封面设计:北新华文

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年4月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2005年4月第一次印刷 印张:25

印数:1-3 000

字数:573 000

定价:46.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<环伟>)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62138017 (B101)

前言

策略、模式及应用

应用系统

人究竟是如何学习的呢？一句拉丁格言很好地回答了这个问题：“实例教人学习。”的确，实例教人学习。如果其他任何事物能做到这一点，那可真是奇迹。通过例子进行教学是真正的教育的全部。

一位基础教育改革者说出如下话语使我们震惊：

“恰好在某人能够成功地应用的那一时刻教他学习。”

本书是通过例子进行教学的。

在这本书里你找不到关于对象哲学见长的必看内容，你找不到一页接一页的图标和装饰品，为什么？因为这本书的目的是介绍如何建立有效的对象模型，而达到这个目的的唯一方法就是给出优秀的例子，恰好在你能成功地应用的那一时刻提供关键“课程”。

建立有效对象模型的最佳捷径是研究其真实例子。这就是本书为什么介绍了多个应用系统以及在建模过程中使用的策略和模式。

本书的核心内容是介绍应用系统实例的第6章。每个例子都是开发对象模型的一个真实案例。每个应用系统里都包含足够多的细节，因此你可能会一边阅读一边说：“是的，我明白了，我可以这样来建立实际系统。”而且，所有应用实例都可以通过模拟的方法用于大多数商行和制造业。例如，“销售点POS”和“仓库”是几乎所有商行都需要的应用系统。

第1~6章介绍了几个应用系统实例，在你能够成功应用的时候介绍新的策略和模式。第1章“康妮的便利店”，描述一个销售点应用系统；第2章“威利的仓库”，描述一个仓库应用系统；第3章“奥利的订购中心”，描述一个订单处理应用系统（几乎所有商行都有这样一些不同形式的系统）；第4章“丹妮的分流器系统”，描述一个软实时应用系统：一个传感器—分输器系统（几乎所有制造或托运企业都有这样一个系统）；第5章“安迪的自动驾驶仪”，描述一个硬实时应用系统：一个自动驾驶系统（许多硬实时系统都有类似的需求）；第6章“五个应用系统的快速介绍”，介绍完全利用模式建立初始对象模型所使用的知识，这样得到的对象模型是为后面利用策略进行进一步的修改做准备。

策略和模式

在阅读这些应用程序的过程中，你还将发现一些特殊的策略和模式——关于“如何做”的一些建议，这些建议切实可行并且允许重复，将帮助你培养建立对象模型的直觉。策略和模式是建立对象模型的关键。在本书中，你将学习到148条策略和31种模式，第7章中按顺序列出了这些策略和模式。

策略是企图完成特定目标的行动计划。

模式是值得模仿的一个模板。模式可以应用于一种产品的生产计划，而不是根据其技术说明进行创造。模式通常表示构造该产品时必须依照的蓝图或模板。更多的情况下，模式表明实际采用的设计或配置。但是模式也可以表示一种类型的完美典范，或者表示被认为值得模仿的任何一个实例。考察以下说法：

- 模式是一个计划，而不是一次具体的实现。
- 模式是一个模板，在构造的过程中必须遵循它。
- 模式是对实际事物进行观察得到的东西。
- 模式是一个值得模仿的实例¹⁾。

一个对象模型模式是多个对象的模板，这些对象具有典型化职责并且相互作用；可以通过模拟的方法一遍又一遍地应用这个模板。

就像音乐中的模式一样，对象模式以重复的形式一而再、再而三地出现。你将学习如何在建立有效对象模型的过程中更好地使用它们。

策略和模式代表许多优秀的实例，这些例子可以用来帮助对象建模人员得到更有效的结果。而且两者都可以帮助开发人员建立理解良好对象模型的本能反应。

策略和模式使有效地交流对象-建模专业知识成为可能。如果没有这些模式，则那些迫切需要的专业技术只能通过反复试验获得。这些策略和模式从哪里得来呢？它们来自于五年时间里在几百个对象模型的开发过程中持续不断的反省。

在整个过程中，策略和模式进入到分析人员和设计人员的语言中，甚至是在讨论对象模型的整体结构的时候。例如，一旦小组中的某个人把一对对象描述为“参与者-事务”，该小组中的其他人就会立刻明白讨论的是哪些类型的对象和典型化职责。

策略和模式改变了对象模型的开发，使它不只是“一次一个对象”。

第7章是一份策略和模式手册。附录部分解决一些依托问题：标注法、其他领域中的模式、数据管理、采用对象技术的执行决策以及初始对象建模的直方图。词汇表定义了关键术语。

为什么阅读本书

是什么使这本书独一无二？换句话说，为什么你要阅读这本书？

本书通过例子——完全通过例子教授一种软件方法。

- 这是世界上第一本这样做的软件方法书。
- 它提供几乎所有行业中都会出现的几个应用系统。
- 你将发现，理解这些应用系统很容易。

1) 一些研究人员一直提出这样的建议——模式是“一种语境中一个问题的一个解”，摘自 Chris Alexander 关于体系结构的著作（请见参考书目）。以下是关于这个问题的一些想法：

① 模式是一个模板，不是一个解。

② Alexander 的“模式”理论仍未被他的同行们接受。

③ 没有一部词典支持他关于“模式”这个词的定义。（一个词的含义已经经过无数次人类实践而得以确定后，虽然人们仍然可以赋予这个词任何含义，但是这样做可能是不明智的。）

④ 尽管“一种语境中一个问题的一个解”是一种复合书写风格，但是这并不构成该书书写风格是一种“模式”的一个实例。

- 你将发现，要把所学习的内容转换到自己的软件开发项目中更加容易。它在这样一个深度上使用实际的应用系统——读者可以说：“啊，这是可以做到的。”
- 这本书有选择地探讨了每个应用系统的一些特定方面，向你揭示具体的策略和模式。
- 没有无关紧要的例子，也没有不着边际的案例研究（这些应用程序揭示策略和模式，并非使头脑变得麻木的细枝末节）。

它提供了 148 条策略和 31 种模式——建立有效对象模型所需的实用的、现成的洞察力。

- 这是世界上第一本（也是唯一的）这样做的介绍方法的书籍。
- 这是一本较好的非 BS 指南。
- 它呈现了大量切实的关于“如何做”的建议，企图帮助你更快地培养起在建立有效对象模型方面的直觉感。
- 它使你更好地领悟如何建立对象模型，不论你使用哪种标记法。

它提出四种行为和四种对象模型组件——而不是步骤或阶段性的模型。

- 你可以自由地选择开发方法，更好地适应你的客户、公司、项目以及满足市场需求的时间。
- 你可以使用能最大满足项目需求的任何方法来应用四种行为：目的和特性、对象、职责以及脚本。
- 你可以按照你认为合适的方式在项目中处理四种模型组件中的对象，这四种模型组件是问题域、人机交互、数据管理和系统间交互。
- 你由“分析与设计”方法获得这样的益处：“把关注的问题分隔开”——无需人们在不同的阶段或步骤中处理那些问题。

它提出 Coad 标注法，彻底的集成化类图、对象交互图以及对对象定时图——从概念到程序代码的整个模型。

- 这样一种统一的标注法是最基本的组成成分，它是绝对的必需品——用于交付频繁的、切实的、有效的结果以及降低相应的风险；用于获得并使用工具，这些工具能连续不断地支持最新的对象模型和面向对象程序设计。
- 第 1 章中，恰好在你需要的时候描述了这种标注法。另外，附录 A 对这种标注法进行了总结。

关于应用系统的六章中都用了三种主要的标注法描述了对象模型结果：Coad、OMT 以及统一标注法，原因如下：

- 为了与已经熟知其中任何一种标注法的那些读者更好地交流。
- 为了促进所有读者自由使用多种标注法。
- 为了证明有效的对象模型的核心和灵魂是其策略和模式，而不是图标的形状或装饰物的数量。

磁盘中的自动化工具

和这本书配套的有一种支持它的自动化工具——Playground™。

Playground 是用于建立对象模型的一种低成本、易使用的工具。它是共享软件，在处理本书中的这些例子时，你可以免费使用这个工具。

Playground 特别适合于由领域专家和对象模型开发人员组成的团队，他们在新项目的初期阶段共同合作。从建立有效的对象模型入手，这是一个非常好的方法。

- Playground 的特征：拖放式的类、属性、服务和连接；永远保持一致的多个视图；具有视图分类、可选择的隐藏/显示以及视图更新选项的视图管理；对连接的完全掌控，包括路径上的点、直角或对角连接以及更多内容；还有大量的具有优先权的用户定制。
- Playground 运行要求：Win 32 视窗、486-33 及以上，8MB RAM，4MB 磁盘空间。推荐的最大模型规模：50 个类。
- 仅通过电子邮件（playground@oi.com）或普通邮件方式提供对 Playground 的技术支持。
- 尝试免费使用该工具。在处理本书中的各个例子或在同一个教室里使用 Playground 时，可以免费使用该工具。在本书附带的磁盘中备有“Classroom and Personal Study ONLY”的版本（请到科学出版社网址下载：www.sciencep.com——编者注）。最新版本的网址是 [ftp://ftp.oi.com/pub/oi/playground](http://ftp.oi.com/pub/oi/playground)。
- 注册版有益于打包。这个磁盘上有最新的版本、优先的技术支持、升级的自动通告以及免除“Classroom and Personal Study ONLY”水印（一个很小的标志，显示在窗口底部并打印在输出物上）。
- 注册版的定价。用于个人使用：40 美元；用于公司或机构内部的个人使用：95 美元。此注册费仅适用于当时收到的版本。可以得到网站许可证。
- 保证：30 天退款保证。
- 如何注册：将你的姓名、地址、电子邮箱和付款寄到 Object International, Inc.。可以用支票（美金）或 Visa/MC/Amex（如果用信用卡订购，务必注明你的卡号及其有效期）付账。

针对对象模型和 C++，我们使用 Object International 的 Together™/C++，它是用于最新的对象建模和 C++ 程序设计的一种工具。

请与 Object International, Inc., 1720 Leigh Drive, Raleigh NC 27603 USA 联系 (om-book@oi.com 或访问 <http://www.oi.com>)。

更多的策略和模式

如何得到本书的更新，包括更多的策略和模式呢？

作为本书的读者，你有资格在一年内免费使用 The Coad Letter®——关于对象技术的一组连续的特别报告。

希望你愉快地阅读关于对象技术的新进展。最近讨论的一些问题包括“增进学习”（关于快速掌握“对象思维”的内容）和“策略和模式手册”新书样本的超文本版。

通过电子邮件发送。订阅方式：发邮件给我们即可：majordomo@oi.com。邮件的内容应当是：subscribe coad-letter。

如果你没有电子邮箱但是希望在出版的时候得到该刊物，请把你的联系方式寄给我们。

对象模型研讨会

下面是关于策略和模式最新进展的对象研讨会的介绍。

生动热烈、引人入胜的讨论会，能够产生建立更良好的对象模型所需的、实用的洞察力。

在每一次亲自实践的会议上，你将学习并应用建立对象模型的具体策略和模式（适用于你选择的任何标注法：Coad、Booch、Rumbaugh）。

Peter Coad 和 Mark Mayfield 将亲自参加你的小组，你的小组将“通过实践学习”，构造真正的项目结果，掌握越来越多的策略和模式，包括还未出版的新突破。

这些内容将被发送到你的网站或我们的网站，有退款保证。让顾客满意是我们的目标。“我使用 OOA/OOD 和 C++ 已经 3 年了，但是我在这个研讨会中学到的东西比所有那些时间里学到的都要多。”（供职于“三大” C++ 软件公司之一的一位高级开发人员说）。

请与下述地址联系：Object International, Inc., 1720 Leigh Drive, Raleigh NC 27603 USA (om-book@oi.com 或访问 <http://www.oi.com>)。

创造和革新

创造和革新是必不可少的。全球市场要求我们所有人都具备这些精神。

各种方法，尽其最大可能地帮助人们走向创造和革新的更高的高度。我们希望这种方法——Coad 法也可以在这方面给你提供帮助。

Peter Coad

Object International, Inc., Raleigh NC USA

coad@oi.com <http://www.oi.com>

PGP fingerprint:

3D BA 3B DD 57 B6 04 EB

B7 30 9D 06 A1 E1 05 50

David North

Applied Intelligence Group, Oklahoma City OK USA

dnorth@aig.com

Mark Mayfield

Austin TX USA

mlm@oi.com

PGP fingerprint:

B1 CB BE 43 1E 74 22 57

08 AF 7E CE 5B DA A5 3B

目 录

第 1 章 康妮的便利店 (POS 应用系统)	1
1.1 开始	1
1.2 本章内容	1
1.3 确定系统的目标和特性	2
1.3.1 确定系统的目标	2
1.3.2 确定系统的特性	3
1.4 选择对象	5
1.5 选择问题域对象	7
1.5.1 选择执行者和参与者	7
1.5.2 选择地点	10
1.5.3 选择事物	11
1.6 应用模式: 选择和组织问题域对象	16
1.6.1 参与者—事务	16
1.6.2 地点—事务	18
1.6.3 事务—后续事务	19
1.6.4 容器—内容物	20
1.6.5 执行者—参与者	23
1.6.6 进度小结	24
1.7 确定问题域对象的职责	24
1.7.1 执行者和参与者的职责	24
1.7.2 地点的职责	30
1.7.3 为实际物体确定职责	32
1.8 应用模式: 确定问题域职责	45
1.8.1 集合—成员模式	45
1.8.2 参与者—事务模式	46
1.8.3 事务—事务单项模式	47
1.8.4 项目—单项模式	47
1.8.5 进度小结	48
1.9 利用脚本描绘问题域的动态情景	49
1.9.1 选择关键脚本	50
1.9.2 脚本: 销售计算其总额	50

1.10 选择与人交互对象	54
1.10.1 选择窗口	54
1.10.2 系统中的窗口对象	55
1.10.3 选择报表	56
1.10.4 系统中的报表对象	56
1.11 确定与人交互对象的职责	57
1.11.1 窗口的职责	57
1.11.2 报表的职责	58
1.12 利用脚本描绘与人交互的动态情景	59
1.13 选择与系统交互对象	63
1.13.1 与其他系统的交互	63
1.13.2 本系统内部的交互	63
1.14 确定与系统交互对象的职责	65
1.14.1 authorizationSystem 和 authorizationSystemSI	65
1.14.2 认证系统集	66
1.15 利用脚本描绘与系统交互的动态情景	67
1.16 选择数据管理对象和职责	67
1.16.1 用于搜索	68
1.16.2 用于保持永久性	68
1.17 利用脚本描绘数据管理的动态情景	69
1.17.1 脚本: 获得号码代表的收银员	70
1.17.2 脚本: 获得 UPC 代表的商品	70
1.18 进度小结	71
1.19 总结	75
第 2 章 威利的仓库 (仓库应用实例)	76
2.1 确定系统目标和特性	76
2.1.1 在威利的仓库中走走	76
2.1.2 确定系统目标	79
2.2 确定系统特性	79
2.3 选择问题域对象	80
2.3.1 选择执行者和参与者	80
2.3.2 选择地点	80
2.3.3 选择事物	81
2.4 应用模式: 选择和组织问题域对象	83
2.4.1 执行者—参与者	84
2.4.2 参与者—事务	85
2.4.3 地点—事务	86

2.4.4	事务—事务单项	86
2.4.5	容器—容器单项	87
2.4.6	容器—内容物	88
2.4.7	项目—单项	90
2.4.8	进度小结	91
2.5	确定问题域对象的职责	91
2.5.1	执行者和参与者的职责	91
2.5.2	地点的职责	92
2.5.3	实际物体的职责	93
2.5.4	容器的职责	94
2.5.5	事务的职责	98
2.5.6	进度小结	101
2.6	利用脚本描绘问题域的动态情景	101
2.6.1	脚本：为托盘寻找箱子	102
2.6.2	脚本：建立挑选清单单项	104
2.7	选择与人交互的对象及职责	104
2.8	利用脚本描绘与人交互的动态情景	105
2.8.1	“搬运”脚本	105
2.8.2	脚本：为托盘寻找箱子	106
2.8.3	脚本：卸载托盘	106
2.8.4	挑选脚本	107
2.8.5	箱子合并脚本	108
2.9	选择数据管理对象和职责	109
2.10	选择系统交互对象及其职责	110
2.11	此刻的进度	111
2.12	总结	114
第3章	奥利的订购中心（订单录入应用系统）	115
3.1	开始	115
3.2	确定系统目标和特性	115
3.2.1	确定目标	115
3.2.2	确定系统特性	118
3.3	选择对象	119
3.3.1	模型组件：从哪里开始	120
3.3.2	策略：从哪里开始	120
3.3.3	应用系统	121
3.4	选择问题域对象	121
3.4.1	选择执行者和参与者	121

3.4.2 选择物品存放的地点	122
3.4.3 选择事物	122
3.5 重用、重用、重用	122
3.5.1 可理解性	123
3.5.2 重用粒度	123
3.5.3 重用机制	123
3.5.4 应用系统中的重用	126
3.6 确定问题域对象的职责	126
3.6.1 执行者—参与者—事务—事务单项—项目模式	127
3.6.2 执行者—参与者—事务—后续事务—后续事务单项—项目	135
3.6.3 事务单项—后续事务单项	136
3.6.4 小组—成员	136
3.6.5 执行者—参与者/小组—成员/容器—容器单项—商品	136
3.6.6 进度小结	138
3.7 利用脚本描绘问题域的动态情景	139
3.7.1 选择一个或多个问题域脚本	139
3.7.2 脚本：选择要供货的下一份订单	139
3.8 选择与人交互对象	140
3.8.1 选择窗口	140
3.8.2 选择报表	140
3.9 确定与人交互对象的职责	141
3.10 利用脚本描绘与人交互的动态情景	141
3.10.1 选择与人交互脚本	141
3.10.2 “输入订单”脚本	142
3.11 选择与系统交互对象	143
3.12 确定与系统交互对象的职责	144
3.12.1 仓库系统	144
3.12.2 应收账款系统	144
3.13 利用脚本描绘系统交互对象的动态情景	145
3.14 选择数据管理对象和职责	145
3.15 利用脚本描绘数据管理的动态情景	146
3.15.1 脚本：根据编号找到客户	146
3.15.2 脚本：根据编号找到商品	147
3.16 进度小结	147
3.17 总结	147
第4章 丹妮的分流器系统（软实时运输应用系统）	151
4.1 确定系统目标和特性	151

4.1.1 确定目标：向领域专家请教	151
4.1.2 确定目标	152
4.1.3 列出特性列表	152
4.2 活动、活动、活动	155
4.3 选择问题域对象	156
4.3.1 选择执行者和参与者	156
4.3.2 选择保存货物的地点	156
4.3.3 选择事物	157
4.4 应用模式：组织问题域对象	160
4.4.1 合作伙伴—其他合作伙伴	160
4.4.2 容器—内容物	161
4.4.3 进度小结	163
4.5 利用脚本描绘问题域的动态情景	163
4.5.1 脚本：启动发动机	164
4.5.2 “将搬运箱运往装货台”脚本（基本方案）	164
4.5.3 脚本：“将搬运箱送往装货台”（扫描分流器方案）	168
4.6 选择人机交互对象	170
4.6.1 选择设置窗口	170
4.6.2 选择各主要窗口	171
4.7 选择与系统交互的对象	171
4.8 选择数据管理对象和职责	172
4.9 确定职责	172
4.9.1 保存货物的地点对象的职责	173
4.9.2 事物的职责	173
4.9.3 窗口的职责	175
4.9.4 交互系统的职责	175
4.9.5 系统交互组件对象的职责	175
4.9.6 进度小结	176
4.10 关于实时系统的考虑	177
4.10.1 什么因素使一个系统具有“实时性”	177
4.10.2 如何处理这些核心问题	178
4.11 进度小结	185
4.12 总结	187
第 5 章 安迪的自动驾驶仪（严格的实时控制应用系统）	188
5.1 确定系统目标和特性	188
5.2 选择对象	189
5.2.1 阅读，阅读，再阅读	189

5.2.2	初步讨论	189
5.2.3	实地考察	190
5.2.4	起飞	190
5.2.5	座舱仪表	190
5.2.6	座舱控制	192
5.2.7	数据采集和控制	193
5.3	选择问题域对象	194
5.3.1	选择执行者和参与者	194
5.3.2	选择地点	195
5.3.3	选择事物	195
5.3.4	与人交互对象和问题域对象	198
5.4	建立模型	200
5.4.1	当心	200
5.4.2	初步考察对象的交互	200
5.4.3	探讨一些可供选择的方案	201
5.4.4	问题域知识在很多时间里大有帮助	203
5.5	利用脚本描绘问题域的动态情景	207
5.5.1	概述	207
5.5.2	脚本: 飞机——激活自动驾驶仪	208
5.5.3	脚本: 升降舵——保持海拔高度	208
5.5.4	脚本: 高度表——激活高度偏差监控	210
5.5.5	脚本: 高度表——监控高度偏差	211
5.5.6	脚本: 升降舵——监控更新情况	212
5.5.7	脚本: 飞机——关闭自动驾驶仪	213
5.5.8	脚本: 升降舵——关闭高度保持功能	214
5.5.9	为对象模型添加职责	214
5.6	选择与人交互对象	215
5.7	确定与人交互对象的职责	216
5.8	利用脚本描绘与人交互的动态情景	216
5.9	选择数据管理对象	216
5.10	选择系统交互对象	217
5.11	建立系统交互的职责	217
5.12	利用脚本描绘系统交互的动态情景	218
5.13	进度小结	218
5.14	总结	221
第 6 章	五个应用系统的快速介绍	223
6.1	模式的威力	223

6.2	由策略支持的模式.....	223
6.3	康妮的便利店 (POS 应用系统)	225
6.3.1	选择事务对象和聚集对象	225
6.3.2	选择对象, 使用事务模式作为向导.....	225
6.3.3	选择对象, 使用聚集模式作为向导.....	226
6.3.4	使用事务模式作为向导确定初步的职责.....	228
6.3.5	使用聚集模式作为向导确定初始职责.....	234
6.3.6	进度小结	237
6.4	威利的仓库 (仓库应用系统)	238
6.4.1	选择事务对象和聚集对象	238
6.4.2	选择对象, 利用事务模式作为向导.....	238
6.4.3	利用聚集模式作为向导选择对象.....	239
6.4.4	利用事务模式确定初始职责	241
6.4.5	利用聚集模式确定初始职责	247
6.4.6	进度小结	252
6.5	奥利的订购中心 (订单录入应用系统)	254
6.5.1	选择事务对象和聚集对象	254
6.5.2	利用事务模式作为向导选择对象.....	254
6.5.3	利用聚集模式作为向导选择对象.....	257
6.5.4	利用事务模式确定初始职责	258
6.5.5	利用聚集模式确定初始职责	268
6.5.6	进度小结	270
6.6	丹妮的分流器系统 (一个软实时应用系统)	272
6.6.1	使用聚集模式作为向导选择对象.....	273
6.6.2	使用事务模式作为向导选择对象.....	273
6.6.3	利用聚集模式确定初始职责	274
6.6.4	利用事务模式确定初始职责	276
6.6.5	进度小结	277
6.7	安迪的自动驾驶仪.....	278
6.7.1	选择设备对象、聚集对象和事务对象.....	278
6.7.2	使用聚集模式作为向导选择对象.....	279
6.7.3	使用事务模式作为向导选择对象.....	279
6.7.4	利用聚集模式确定初始职责	280
6.7.5	利用事务模式确定初始职责	283
6.7.6	进度小结	285
6.8	总结	287
6.9	祝贺你.....	287

第 7 章 策略和模式手册	288
7.1 用于建立对象模型的策略.....	288
7.1.1 利用主要活动和组件指导工作	289
7.1.2 确定系统目标和特性	291
7.1.3 选择对象	294
7.1.4 确定职责/我知道什么	302
7.1.5 确定职责/我知道谁	307
7.1.6 确定职责/我做什么	312
7.1.7 利用脚本描绘动态情景	321
7.2 创建对象模型的模式	326
7.2.1 基本模式	327
7.2.2 事务模式	327
7.2.3 聚集模式	335
7.2.4 计划模式	338
7.2.5 交互模式	341
7.3 尾声	344
附录 A 标注法	346
附录 B 数据管理	357
附录 C 采用对象技术的管理决策	366
附录 D 初始对象建模的直方图	373
附录 E 词汇表	374
附录 F 参考书目	379

第 1 章 康妮的便利店（POS 应用系统）

1.1 开 始

在开始研究第一个应用实例之前，你必须了解：

1) 什么是对象？什么是类？

对象是人物、地点或事件。

类是一种描述，适用于若干对象中的每一个个体¹⁾。

2) 什么是策略？什么是模式？为什么策略和模式很重要？

策略是可以用来实现特定目标的一些具体建议。

模式是关于相互作用的对象的模板，可以通过模拟反复使用。

使用策略和模式的目的是为了在短时间内成为建立对象模型的专家。

1.2 本 章 内 容

在本章中，你将学习并应用策略和模式，这些策略和模式适合于以下建立对象模型的四种主要活动：

- 1) 确定系统的目标和特性。
- 2) 选择对象。
- 3) 确定职责。
- 4) 利用脚本描绘对象的动态情景。

欢迎光临康妮的便利店（图 1.1）！



图 1.1 康妮的便利店

1) 类和对象构成轮廓，或者称为骨干、组织框架。这种轮廓、骨干或组织框架易于理解，而且与围绕数据、函数或外部接口构造出来的软件相比，随着时间的推移前者可能更加稳定。根据分类理论，“人类在认识现实世界时，常常采用三种组织方法。这三种方法遍及所有的人类思维活动，它们是：①关于特定对象及其属性的不同体验，例如，当区分树和树的大小、树与其他物体的空间关系的时候；②关于整体对象及其组成部分之间的区别，例如，当比较树和树枝的时候；③不同种类对象的构成以及不同种类对象之间的区别，例如，当构造所有树类和所有石头类以及树和石头之间的差别的时候”（《大英百科全书》“分类学理论”，1986）。