



软 件 工 程 技 术 丛 书

对象技术系列



UML业务建模

Business Modeling with UML
Business Patterns at Work

Hans-Erik Eriksson 著
Magnus Penker

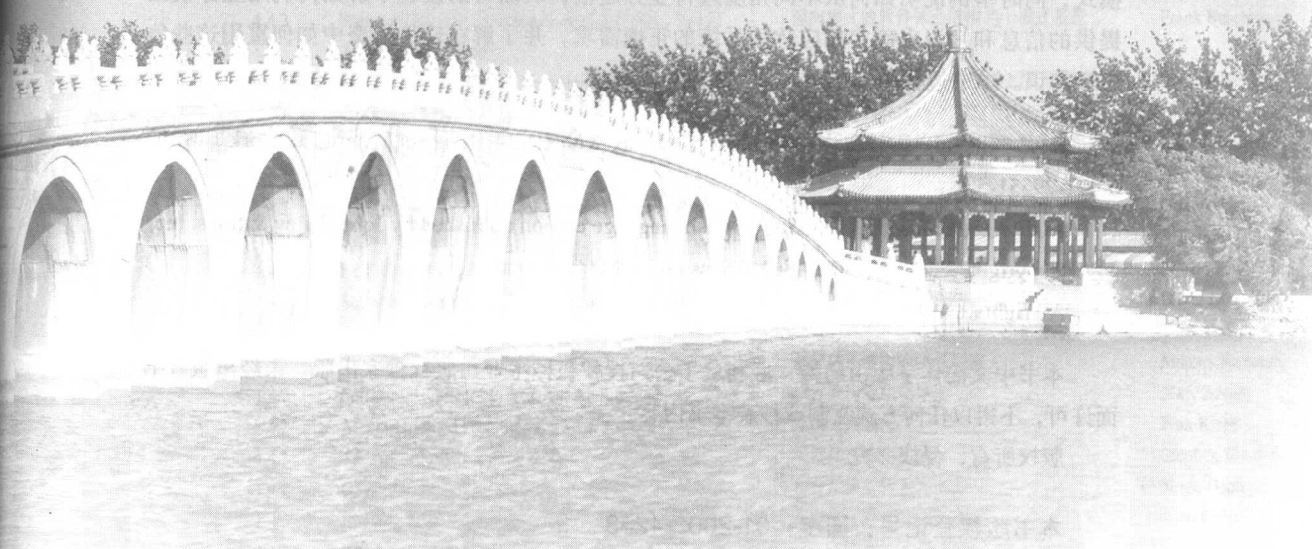
夏昕 何克清 译



机械工业出版社
China Machine Press



中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE



UML业务建模

Business Modeling with UML
Business Patterns at Work

Hans-Erik Eriksson 著
Magnus Penker

夏昕 何克清 译



机械工业出版社
China Machine Press



中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE

本书介绍如何利用UML技术进行业务建模,如何利用业务模型来明确业务支持软件的正确需求,如何构造业务模型,以及模型应当包含什么等等。另外,本书还提供许多业务模式,同时举例说明如何从不同角度进行业务建模,从而帮助读者了解如何利用业务模型提供的信息和知识来确定相应软件系统的正确需求,并了解在软件模型中如何重用这些信息和知识。本书适合软件开发人员、管理人员参考。

Hans-Erik Eriksson, et al.: Business Modeling with UML: Business Patterns at Work (ISBN: 0-471-29551-5) .

Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

Copyright © 2000 by Hans-Erik Eriksson and Magnus Penker.

All rights reserved.

本书中文简体字版由约翰·威利父子公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-2002-4238

图书在版编目(CIP)数据

UML业务建模 / 埃里克森(Eriksson, H.)等著;夏昕,何克清译.-北京:机械工业出版社,2004.3

(软件工程技术丛书 对象技术系列)

书名原文: Business Modeling with UML: Business Patterns at Work

ISBN 7-111-13478-8

I. U… II. ①埃… ②夏… ③何… III. 面向对象语言, UML-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第112671号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 杨文 朱 昉

北京牛山世兴印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004年3月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·20印张

印数: 0 001-4 000册

定价: 45.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线:(010) 68326294

译者序

了解音符对于音乐创作的意义的人，必定也能理解UML对于软件系统和业务系统的重要意义。倘若没有音符，难以想像我们今天还能聆听巴赫、贝多芬的乐章，享受如此优雅美妙的意境。大师们将自己的意念和情感倾注在这些音符之间，并藉此传递给他人，从而有了后人的诠释与演绎。纵使演奏是基于不同的乐器、不同的音色和不同的理解，由于谱曲者已经将其所期望表现的真实音乐通过音符加以表达，从而使不同演绎者的表达仅限于艺术上的表现异同，不会对作者的原意造成过度失真的传递。UML在这些方面有异曲同工之效，“设计语言是我们体现世间万物互动的基础”[Rheinfrank]，音符与UML同样都是设计语言的一种。区别在于音符设计了演绎者与观众之间的互动，而UML则描述了系统分析、软件设计以及业务人员之间的联系。

同为音符，各国古谱中所采用的音律标记固然不同，但当代音乐可在全球得到广泛的传播，除去现代媒体的通天神力外，一个标准的音律体系也是必不可少的基础因素。1997年11月17日UML被OMG组织正式采纳以来，UML在多种流派的面向对象建模方法中逐渐成长为一个标准化的统一建模语言。这使不同厂商开发的系统模型能够基于共同的概念，使用相同的表示法，呈现彼此一致的模型风格。而且它从多种方法中吸收了大量实用的建模概念，使它的概念和表示法在规模上超过了以往任何一种方法，并且提供了允许用户对语言做进一步扩展的机制。

UML是一套建模语言，它是标准化软件和业务开发的一种表示法。所谓表示法，就是系统分析和设计过程中用以描述系统的概念图形，它包含了系统元素的特征和行为。在过去几年中，UML在软件系统的分析与设计领域得到了广泛的认同和应用。在译者的日常工作中，UML已经成为了不可或缺的分析 and 建模语言。

在国内的一些大中型企业，UML已经广泛地用于软件产品和工程项目的设计开发，其中不乏一些堪称典范的案例，然而，目前国内大多数对UML的应用还是集中于系统设计和研发，在另外一个舞台——业务建模领域却鲜有舞者。本书正是关于UML业务建模的一本著作。本书并非一本UML教程，它更多地着眼于阐明如何使用UML对业务中的结构、过程和组织关系进行描述。

关于“模式”的内容是本书的泼墨写意之处，这里的模式并非我们耳熟能详的“Design Pattern”，而是基于业务应用的“Business Pattern”，也就是所谓的“业务模式”，相对于设计模式而言，业务模式解决在业务领域内的问题，通常是分析诸如如何对人力资源、货物、组织和信息等业务资源进行模型构造的问题。业务模式同时也为怎样组织和联系业务进程、业务规则、共同的愿景和目标提出了一些通用的方案。与业务模式相对而言，Design Pattern（设计模式）则往往集中于分析和设计生产技术上的解决方案。

如上所述，本书并非一本专业的UML教程，读者阅读本书之前，如果能有一定UML应用基础则更易于融会贯通，倘若对于UML的应用和理解尚有所欠缺，结合第2章中的简介和附录中的相关内容也可以顺利阅读。只不过译者建议另觅一本UML参考书籍用作案头备查，以便于全面掌握UML。

引 言

自1997年11月，统一建模语言（UML）由OMG组织（Object Management Group）标准化以来，UML对软件系统开发方法产生了巨大的影响。人们普遍认识到建立模型在复杂软件系统构造中独特的重要作用，软件工程的工业化方法也正在逐步形成，使用UML的新工具和软件开发过程不断地出现，一些重要的概念和技术（如软件架构、需求工程和工具集成）也逐渐成为人们的口头禅。

然而，一个普遍存在的问题是软件系统往往不能完全地支持与它关系紧密的业务。其原因主要有以下几点：不能得到一个正确的需求规格说明；软件开发小组没有正确地理解业务；或者是业务变化太快，使得软件跟不上它变化的速度。随着电子商务的出现，未来的解决方案需要将技术和业务结合起来，从而提供真正的最优秀的方案，这就需要对两者都要了解。业务建模，通过对实际业务及其目标、过程（活动）、资源（如人、机器和原料）和规则建模，能帮助我们进一步理解。

明确软件系统的正确需求并不是业务建模的惟一理由。业务建模创建了一个复杂业务的抽象，使其成为同业务中各项目相关人员（如拥有者、管理者、雇员和客户）交流的基础。一旦能更好地理解业务功能，我们就能较容易地完善业务，较容易地发现、识别新的业务机会（即业务的完善或革新）。

虽然UML在早期主要用于软件系统自身的建模，但同时它也非常适用于业务建模。它能够描述业务结构方面的内容（如组织、目标层次或者资源的结构）、行为方面的内容（如过程）以及影响这些结构和行为的业务规则。许多开发人员对UML已经非常熟悉了，因为他们曾经用它来给软件建模。使用同一种建模语言对业务和软件建模，可以给我们带来很多的好处，如文档的一致性、业务建模人员与软件建模人员之间更方便的交流等等。而且，如果你使用UML，那么在业务建模中就可以使用大量的UML工具。

本书叙述了如何利用UML来为业务建模，以及如何利用业务模型来明确业务支持软件的正确需求。我们用标准的扩展机制（如构造型）来定义适合于业务建模的新的建模元素，还介绍了如何构造业务模型以及这个模型应当包含什么。本书也介绍了如何使用对象约束语言（OCL）来定义业务规则。

为了帮助你使用UML来进行业务建模，本书提供了26个业务模式。这些模式都是有效的、可重用的，同时也举例说明了如何从不同角度来建模业务。另外你还可以知道，如何利用业务模型提供信息和知识，从而确定相应软件系统的正确需求。而且，你还能够了解到这些信息和知识是如何在软件模型中被重用的。

最后，将给出一个业务模型的例子。该模型把概念、步骤和贯穿全书的模式用于一个邮购公司，而且公司应该面向电子商务和网络经济。这个例子展示了我们在业务建模中获得的经验。公司是虚构的，但业务是真实的。



关于本书

本书提供了很多有价值的信息，这些信息能够帮助你有效地使用UML来进行业务建模。你将在本书中学到：

- 一个技术的结合，该技术融合了业务建模和面向对象建模领域中的知识与经验。
- 一个方法，向你展示如何使用成熟的UML语言来给业务进行建模。到目前为止，UML还是主要用于软件系统的建模。
- 一组业务扩展，即 Eriksson-Penker UML业务扩展。为了对业务进行建模，我们使用相应的模型元素扩展UML。这组扩展是使用UML中的标准扩展机制定义的。
- 新技术，如装配线图，它在一个业务模型中把业务过程和用例结合起来，从而定义一个软件系统的功能需求。
- 通用的业务建模经验和知识，它们的表现形式是可复用模式（资源与规则模式、目标模式和过程模式）。
- 一个设计支撑系统的方法，这个支撑系统要求能够和它所支撑的业务相容。
- 很多强有力的业务模型的例子，以及一些UML语言的重要特点的描述，如强类型和构造型。
- 一个用UML进行业务建模的实用方法，一个可以与其他技术结合使用的方法。

但本书并不是：

- 一个新的业务建模或者软件建模的“方法”。很多本书中提到的思想其实是在建模领域中已经广为人知的技术，只是从来没有和UML结合使用过而已。
- 一本具体描述UML语言细节的书。关于UML，很多其他的书进行了具体描述，如UML Toolkit [Eriksson 1998]。
- 一本编程书籍。本书中的模型并没有对程序进行建模，也不应该被转化为代码。这里的模型，实际上是信息系统中UML模型的基础。
- 一本关于面向对象的书籍。在你阅读本书的时候，你就应该已经掌握一些关于面向对象技术的基本概念知识。
- 不良分析的替代品。知识渊博、经验丰富、专心工作的员工，对于业务建模的成功是必不可少的。在业务建模方面，不存在所谓的“银弹”。
- 一本显示这些技术成功率统计证明的书籍。本书中提到的技术都是以成熟理论为基础的，并且已经经过了很多年的实践（尽管不全是用UML作为建模语言）。世界范围内有许多关于业务建模的文献，这些也正是说明这些技术能够取得成功的有力证据。

本书适用读者

本书适于以下读者阅读：

- 你想要理解业务建模的概念，建立你自己的业务抽象，并用该抽象交流、完善或革新业务。
- 你想要知道UML是如何被用来描述一个业务而不是软件系统的复杂度的。
- 作为一个软件管理者或软件开发商，想找出一些问题的答案，如“我在开发软件系统前应该做些什么？”以及“我怎么知道我已经明确了正确的需求（如用例）了呢？”等等。

- 作为一个分析家或者一个建模人员，想要寻找有效和可重用的模式来描述如何给业务的过程、资源、规则以及目标进行建模。
 - 作为一个有经验的业务建模人员，想要了解如何在一个业务的上下文中使用UML，以及业务建模如何与软件开发相结合。
 - 作为一个CASE工具厂商，想把业务建模的特征与其工具中的软件工程特征相结合。
- 你必须掌握面向对象的基本概念和UML基础知识。

本书的结构

第1章提供了业务建模的定义和目的，还讨论了下列内容：为什么UML适用于业务建模？业务建模过程中需要哪些UML元素？

第2章是关于UML语言的一个概述。如果你很熟悉UML，那么你可以跳过这一章。但是，这一章里面还有一些内容是很重要的，如活动图、强类型、UML扩展部分等，它们也跟业务建模和本书剩下部分密切相关。

第3章定义了用在业务建模中的主要概念：过程、目标、资源和规则。它还介绍了用UML中的标准扩展技术定义的Eriksson-Penker Business Extensions，从而方便业务建模。

第4章描述了一个业务模型中的不同视图。它定义了用来捕捉业务特定方面的技术和图表，并提供了一些相关的例子。

第5章描述了如何使用OCL（对象约束语言）来定义业务规则，OCL也是UML的一部分。这一章里面的例子会向你显示如何使用不同类型的规则来规定业务的运作和结构。我们还会介绍模糊业务规则。这是一种定义规则的新技术，它并不是像一般的规则定义语言那样以普通的二进制逻辑为基础。

第6章介绍了26种业务模式（它们将在第7~9章中详细描述）的概念，模式的结构和特征，以及模式的UML表示方法。

第7章描述了可以用来解决典型问题的模式，这里的典型问题是指在对结构和资源（包括规则）之间的关系进行建模时碰到的问题。

第8章描述了定义业务目标的模式。目标是业务及其对应的模型所争取的东西，同时也是设计过程、寻找合适资源、转换业务规则的基础。

第9章定义用来建模业务过程的、得到验证的、高质量易使用的模式。本章定义了不同类型的过程模式，包括了一些重要的部分，如分层、分解、交互、过程类型和实例，以及工作流。

第10章讨论如何用业务模型建立业务的支撑信息系统。业务模型明确了信息系统的需求（系统的用例），还可以用来定义信息系统的体系结构。使用同样的业务模型为多个信息系统建模，可以使建立的系统更容易和它所支撑的业务相集成。

第11章描述了本书中所定义的技术是如何对一个实际电子商务例子进行建模的。在这些案例研究里，显示了业务视图、业务扩展、业务规则和业务模式等。

另外，本书最后还给出了Eriksson-Penker业务扩展和业务模式汇总表，以及术语表。

如需了解更多内容，可查阅站点：www.opentraining.com/bm/，也可通过电子邮件：hanserik.eriksson@opentraining.com和magnus.penker@opentraining.com与我们联系。

目 录

译者序

引 言

第1章 业务建模1

- 1.1 建模的角色2
- 1.2 UML3
- 1.3 业务过程建模4
 - 1.3.1 理解业务5
 - 1.3.2 信息系统支持5
 - 1.3.3 改进7
 - 1.3.4 革新8
 - 1.3.5 设计新业务过程9
 - 1.3.6 外购9
- 1.4 UML业务建模9
- 1.5 小结10

第2章 UML 初步11

- 2.1 UML 基础11
- 2.2 统一建模语言12
 - 2.2.1 类图12
 - 2.2.2 对象图23
 - 2.2.3 状态图24
 - 2.2.4 活动图28
 - 2.2.5 序列图31
 - 2.2.6 协作图34
 - 2.2.7 用例图36
 - 2.2.8 构件图37
 - 2.2.9 部署图37
- 2.3 扩展UML38
 - 2.3.1 构造型38
 - 2.3.2 标记值39
 - 2.3.3 约束39
- 2.4 小结40

第3章 业务架构建模43

- 3.1 业务构造43
- 3.2 业务概念45
- 3.3 Eriksson-Penker业务扩展48
 - 3.3.1 业务过程49
 - 3.3.2 资源55
 - 3.3.3 目标57
 - 3.3.4 业务规则58
 - 3.3.5 关系60
 - 3.3.6 泛化机制61
- 3.4 小结61

第4章 业务视图63

- 4.1 四种通用业务视图64
 - 4.1.1 “业务愿景”视图65
 - 4.1.2 “业务过程”视图75
 - 4.1.3 “业务结构”视图84
 - 4.1.4 “业务行为”视图88
- 4.2 小结93

第5章 业务规则95

- 5.1 业务规则语法95
- 5.2 对象约束语言97
 - 5.2.1 在模型中使用OCL98
 - 5.2.2 OCL表达式99
 - 5.2.3 导航103
 - 5.2.4 集合105
- 5.3 业务规则类别109
 - 5.3.1 推导109
 - 5.3.2 约束113
 - 5.3.3 存在115
- 5.4 模糊业务规则116
- 5.5 小结119

第6章 业务模式121

- 6.1 模式的类型122

6.2 模式类别	123	7.2.6 结论	144
6.3 模式形式	123	7.2.7 示例	144
6.4 本书中的模式	124	7.2.8 相关模式	144
6.4.1 资源和规则模式	124	7.2.9 出处/原作者	144
6.4.2 目标模式	125	7.3 业务事件-结果历史记录	146
6.4.3 过程模式	125	7.3.1 目标	146
6.5 业务模式模板	125	7.3.2 动机	146
6.5.1 名称	125	7.3.3 适用性	147
6.5.2 目标	126	7.3.4 结构	147
6.5.3 动机	126	7.3.5 参与对象	147
6.5.4 适用性	127	7.3.6 结论	149
6.5.5 结构	127	7.3.7 示例	149
6.5.6 参与对象	127	7.3.8 相关模式	150
6.5.7 结论	129	7.3.9 出处/原作者	151
6.5.8 示例	129	7.4 契约	151
6.5.9 相关模式	129	7.4.1 目标	151
6.5.10 出处/原作者	129	7.4.2 动机	151
6.6 UML中的模式	131	7.4.3 适用性	151
6.7 模式中的其他工作	132	7.4.4 结构	152
6.8 小结	133	7.4.5 参与对象	152
第7章 资源与规则模式	135	7.4.6 结论	152
7.1 参与者-角色	136	7.4.7 示例	152
7.1.1 目标	136	7.4.8 相关模式	153
7.1.2 动机	136	7.4.9 出处/原作者	154
7.1.3 适用性	137	7.5 核心-陈述	154
7.1.4 结构	137	7.5.1 目标	154
7.1.5 参与对象	138	7.5.2 动机	154
7.1.6 结论	138	7.5.3 适用性	155
7.1.7 示例	138	7.5.4 结构	155
7.1.8 相关模式	140	7.5.5 参与对象	155
7.1.9 出处/原作者	141	7.5.6 结论	155
7.2 业务定义	141	7.5.7 示例	155
7.2.1 目标	141	7.5.8 相关模式	156
7.2.2 动机	141	7.5.9 出处/原作者	156
7.2.3 适用性	142	7.6 文档	156
7.2.4 结构	142	7.6.1 目标	156
7.2.5 参与对象	143	7.6.2 动机	157
		7.6.3 适用性	158

7.6.4 结构	158	7.10.2 动机	171
7.6.5 参与对象	158	7.10.3 适用性	173
7.6.6 结论	159	7.10.4 结构/描述	173
7.6.7 示例	159	7.10.5 参与对象	174
7.6.8 相关模式	160	7.10.6 结论	174
7.6.9 出处/原作者	160	7.10.7 示例	175
7.7 雇佣	161	7.10.8 相关模式	178
7.7.1 目标	161	7.10.9 出处/原作者	179
7.7.2 动机	161	7.11 事物-信息	179
7.7.3 适用性	162	7.11.1 目标	179
7.7.4 结构	162	7.11.2 动机	179
7.7.5 参与对象	163	7.11.3 适用性	180
7.7.6 结论	163	7.11.4 结构	180
7.7.7 示例	164	7.11.5 参与对象	180
7.7.8 相关模式	165	7.11.6 结论	180
7.7.9 出处/原作者	165	7.11.7 示例	180
7.8 地理位置	165	7.11.8 相关模式	181
7.8.1 目标	165	7.11.9 出处/原作者	181
7.8.2 动机	165	7.12 标题-项目	182
7.8.3 适用性	166	7.12.1 目标	182
7.8.4 结构	166	7.12.2 动机	182
7.8.5 参与对象	166	7.12.3 适用性	183
7.8.6 结论	167	7.12.4 结构	183
7.8.7 示例	167	7.12.5 参与对象	184
7.8.8 相关模式	168	7.12.6 结论	184
7.8.9 出处/原作者	168	7.12.7 示例	184
7.9 组织与协同者	168	7.12.8 相关模式	185
7.9.1 目标	168	7.12.9 出处/原作者	185
7.9.2 动机	168	7.13 类型-对象-值	185
7.9.3 适用性	169	7.13.1 目标	185
7.9.4 结构/描述	169	7.13.2 动机	185
7.9.5 参与对象	170	7.13.3 适用性	186
7.9.6 结论	170	7.13.4 结构	186
7.9.7 示例	170	7.13.5 参与对象	187
7.9.8 相关模式	171	7.13.6 结论	187
7.9.9 出处/原作者	171	7.13.7 示例	187
7.10 产品数据管理	171	7.13.8 相关模式	188
7.10.1 目标	171	7.13.9 出处/原作者	188



7.14 小结	188	9.1.3 适用性	204
第8章 目标模式	189	9.1.4 结构	204
8.1 业务目标分配	190	9.1.5 参与对象	204
8.1.1 目标	190	9.1.6 结论	205
8.1.2 动机	190	9.1.7 示例	205
8.1.3 适用性	191	9.1.8 相关模式	206
8.1.4 结构	191	9.1.9 出处/原作者	206
8.1.5 参与对象	191	9.2 过程交互	206
8.1.6 结论	192	9.2.1 目标	206
8.1.7 示例	192	9.2.2 动机	206
8.1.8 相关模式	193	9.2.3 适用性	207
8.1.9 出处/原作者	193	9.2.4 结构	207
8.2 业务目标分解	193	9.2.5 参与对象	207
8.2.1 目标	193	9.2.6 结论	208
8.2.2 动机	193	9.2.7 示例	208
8.2.3 适用性	194	9.2.8 相关模式	210
8.2.4 结构	195	9.2.9 出处/原作者	210
8.2.5 参与对象	195	9.3 过程反馈	210
8.2.6 结论	195	9.3.1 目标	210
8.2.7 示例	196	9.3.2 动机	210
8.2.8 相关的模式	196	9.3.3 适用性	210
8.2.9 出处/原作者	196	9.3.4 结构	211
8.3 业务目标 - 问题	198	9.3.5 参与对象	211
8.3.1 目标	198	9.3.6 结论	211
8.3.2 动机	198	9.3.7 示例	211
8.3.3 适用性	198	9.3.8 相关模式	212
8.3.4 结构	198	9.3.9 出处/原作者	212
8.3.5 参与对象	198	9.4 响应客户时间	212
8.3.6 结论	199	9.4.1 目标	212
8.3.7 示例	199	9.4.2 动机	212
8.3.8 相关模式	200	9.4.3 适用性	213
8.3.9 出处/原作者	200	9.4.4 结构	213
8.4 小结	201	9.4.5 参与对象	213
第9章 过程模式	203	9.4.6 结论	214
9.1 基本过程结构	203	9.4.7 示例	214
9.1.1 目标	203	9.4.8 相关模式	214
9.1.2 动机	203	9.4.9 出处/原作者	216
		9.5 过程分层供应	216



9.5.1 目标	216	9.8.9 出处/原作者	231
9.5.2 动机	216	9.9 资源使用	231
9.5.3 适用性	217	9.9.1 目标	231
9.5.4 结构	217	9.9.2 动机	231
9.5.5 参与对象	217	9.9.3 适用性	231
9.5.6 结论	218	9.9.4 结构	232
9.5.7 示例	218	9.9.5 参与对象	232
9.5.8 相关模式	219	9.9.6 结论	232
9.5.9 出处/原作者	219	9.9.7 示例	233
9.6 过程分层控制	219	9.9.8 相关模式	234
9.6.1 目标	219	9.9.9 出处/原作者	234
9.6.2 动机	221	9.10 过程实例状态	234
9.6.3 适用性	222	9.10.1 目标	234
9.6.4 结构	222	9.10.2 动机	234
9.6.5 参与对象	222	9.10.3 适用性	235
9.6.6 结论	222	9.10.4 结构	235
9.6.7 示例	223	9.10.5 参与对象	236
9.6.8 相关模式	223	9.10.6 结论	236
9.6.9 出处/原作者	223	9.10.7 示例	236
9.7 动作工作流	223	9.10.8 相关模式	237
9.7.1 目标	223	9.10.9 出处/原作者	237
9.7.2 动机	223	9.11 小结	238
9.7.3 适用性	227	第10章 从业务架构到软件架构	239
9.7.4 结构	227	10.1 软件开发过程	239
9.7.5 参与对象	227	10.2 什么是软件架构	242
9.7.6 结论	228	10.2.1 关于软件架构的误解	244
9.7.7 示例	228	10.2.2 设计一个优良的架构	244
9.7.8 相关模式	229	10.3 软件架构的建模	245
9.7.9 出处/原作者	229	10.4 利用业务架构来定义软件架构	247
9.8 过程 - 过程实例	229	10.4.1 确定信息系统	251
9.8.1 目标	229	10.4.2 发现功能需求	253
9.8.2 动机	229	10.4.3 发现非功能需求	255
9.8.3 适用性	229	10.4.4 作为分析和设计的基础	256
9.8.4 结构	230	10.4.5 确定合适的构件	258
9.8.5 参与对象	230	10.5 小结	260
9.8.6 结论	230	第11章 一个业务模型示例	261
9.8.7 示例	230	11.1 Bob邮购公司	261
9.8.8 相关模式	231		

11.2 愿景和目标	262	11.6 支持系统	274
11.2.1 目标模型	262	11.6.1 系统需求	278
11.2.2 概念模型	264	11.6.2 系统需求规格说明	283
11.3 业务过程	265	11.7 小结	284
11.4 资源和组织	267	附录A Eriksson-Penker业务扩展	285
11.4.1 资源建模	267	附录B 业务模式汇总表	291
11.4.2 组织的建模	270	术语表	295
11.5 过程分解	274		

第 1 章

业务建模

当今的商业竞争比以往任何时候都更加激烈。科学技术，尤其是因特网技术加速了市场全球化的进程。这要求业务人员必须熟悉并掌握新环境下的业务规则。那些不能持续努力改进其业务技术、产品以及服务的人将会发现从这个充满挑战的环境中胜出的机会非常渺茫。

为了保持强大的竞争力，公司和企业必须致力于提高产品质量以及服务的效能。在努力改进的过程中，他们必须清楚地了解所处的环境：竞争者、分包商、供应商、不断变化的法律和规章制度，还有最重要的是客户。他们也必须客观地检查其产品和服务，并反问自己：内部运作是否平稳？可以进一步改良我的产品和服务吗？产品的性能是否得到了充分发掘？可以将产品或者服务部门进一步扩展以争取新的市场和用户吗？

当今的业务人员还必须对他们的信息系统进行评估：它们能为工作提供高效的支持吗？系统是否容易进行修改以满足新的形势变化。业务过程中是否已经将相关信息作为一个重要的战略资源？信息是否确切和充足。深刻理解业务与周围环境交互的作用将使所有的业务从中获益，而这些则源于对于以上这些问题的开诚布公的回答。

在今天的商场上，信息系统不再仅仅是为业务做后勤支持，它们正渐渐成为其核心组成部分。几乎所有的业务行为都要使用信息技术，而重要的是，这些业务系统的设计必须可以为业务本身提供足够的支持。毕竟，业务定义了信息系统的需求。

回答这些问题，从本质上而言也就是建立相应的业务模型，即一个错综复杂的现实世界的简化视图（参见图1-1）。这是一种进行抽象的方法；它使你能排除那些不必要的因素而专注于事物的某个或者多个重要的方面。高效的模型也促进了业务中不同相关人员之间的交流，帮助他们在关键的基本原则上达成一致，并齐心协力为共同的目标而奋斗。最后，一个业务模型可以是其他模型的基础，例如支持同一个业务的不同的信息系统。系统建模是一个已经被大家接受并经过验证的软件分析和设计手段。为了创建适用的软件系统，要求软件系统所处理的业务也必须进行建模和深入理解，并根据需求进行相应的改进。

业务模型是针对业务功能的抽象描述。不同的人由于观点不同建立的模型也存在细节上的差异，每个人对业务需要实现的目标和愿景的观点都会有些不同，包括业务完成的效率，以及影响业务的诸多方面的因素。这很正常，业务模型不可能完全消除这些差异。业务模型的任务就是为业务结构提供一个简化的视图，作为成员交流、系统改进或革新，以及必须定义信息系统需求以支持业务发展的基础。业务模型并非必须给出业务绝对的全景描述，也不必描绘每个业务细节。

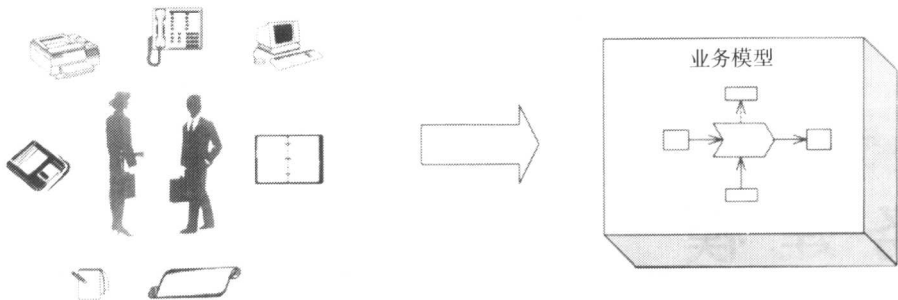


图1-1 业务模型是业务的简化表述

业务模型集中围绕业务如何展开以及哪个业务操作得到了改进。改进中的模型同时也帮助开发人员构建并综合他们的想法。以模型为工具展开工作会增进他们对业务的理解，同时，他们也很有可能发现业务改进的新思路。

业务这个名词就其语义而言是应用非常广泛的术语。那些可以用本书中所展示的方法进行建模的业务可能本身并不需要产生利润（例如为无家可归者或者战争受害者建立的慈善救济组织，这些组织虽然不需要追求利润最大化，但也需要尽量提高自身的运作效能）。任何拥有或者消耗资源同时具有某种或者多种目的正在进行的操作都可以称为一个业务。业务所有人设定目标并分配相应资源使得业务开始运作。业务模型架构师建立基础结构，设计业务过程，并分配资源以实现业务目标。系统开发人员则改造、设计或者开发配套的信息系统以支持业务运作。

本章揭示了通常条件下的模型所扮演的角色，以及业务如何从中获益，同时，特别介绍了统一建模语言（UML）的适用之处。

1.1 建模的角色

会下国际象棋的人都知道我们需要制定某种策略或计划，即使是一个糟糕的计划也比完全没有计划要强。在对奕中，并不是所有事情都如计划所愿，但计划不过是指出了一个方向就使决策更加容易和迅捷。一个技艺更为高超的棋手将会调整计划的局部或者全局，在对奕中始终提前一步考虑对手每个可能的举措会带来的变数。

业务模型起着引领业务开展计划的作用。它是决策的基础，同时根据业务目标的优先级对决策产生影响，获取适用的资源，或者寻求合适的分包商。同时它也是业务如何运作的最新描述，表现出业务过程中的变更或者改进，如成本的削减、质量的提高，或者缩短上市周期。通过模型可以预见为了避免在竞争中遭到淘汰而必须进行的调整。模型并不能回答所有的问题，但是对于国际象棋棋手而言，必须有一个基本的策略或者计划。利用建模语言（如UML）进行建模的好处之一就是可以将通常难以清晰表述的功能和关系形象地表示出来。

理论上，一个业务模型可以在一个单独的图表中包含一个业务的所有关键方面。但是，这样并不可行，因为业务如此复杂，如此众多的内容使得通过单独的图表难以表达所有的信息。而一个业务模型由以下几部分组成：

视图 一个业务模型以数个不同的视图表示，其中各个视图专注于表示业务一个或者多个特定属性。视图是一个特定观点的抽象描述，同时忽略与此无关的诸多细节。采用多个视图是必

要的手段，它可以将不同的意图和看法以可控的方式加以分离，同时却不丢失任何业务信息。

图表 每个视图都由数个图表组成，每个图表都表达了业务结构的特定部分或者特定的业务状态。引入多个图表对于将业务模型可视化是非常必要的，因为每种类型的图表都有不同的目的，同时表达了业务模型视图中的重要方面或机制。一个图表可以表达一个结构（如业务组织）或者一些动态的协作（多个对象及其交互以表述一个特定过程）。这些图表包含并表述了业务状态中的对象、过程、规则、目标和愿景。

对象和过程 通过使用不同的对象和过程，图表中不同概念相互关联起来。对象就是业务中的“事物”；它们可能是物理存在的，如人、机器、产品、原料，或者更加抽象，如债务、指示和服务。对象也可以通过包含业务中其他内容的相关信息来描述其他对象。过程是业务中的活动，这些活动消费、提炼或者使用某些对象去影响或者生产其他对象。

模型由目标推动。例如，对建筑物建模就是为了建造后出售其中的住宅。业务建模的目的就是为了理解或者改进其功能。非常重要的一点是，我们需要区分将模型用作调研工具以及将模型用作规格说明工具的用途（模型可以同时支持这两个用途）。为了构建一个业务支持信息系统，如一个销售系统，相关的业务被模型化以获得更好的理解，通过理解这些与之相配的信息系统就可以完成设计。模型促进了对系统的理解以及相关交流，但是这仅当模型的目标在意识中得到深化时才会发挥其功效，如果目标仅仅是理解业务以便制定相关支持系统的规范，那么就不需要对所有业务细节都进行建模；建立这样一个精细的模型非常耗时，这对于我们的目标而言费用过于高昂。可是，如果是一个业务过程的重大革新项目，它将重新定义整个业务的运作并发掘新的更好的业务运作方法，那么就应该进行更加精细的建模。在某些条件下，不要过度建模也是非常重要的；如果时刻将建模的目标牢记于心，你就可以从业务建模中获益。

1.2 UML

自从1997年11月UML正式诞生以来，统一建模语言迅速成为软件开发的标准建模语言。许多其他建模方法（Booch、OMT、Fusion等等）的使用者已经转向UML；同时涌现出一批介绍UML的书籍；大多数建模工具也为UML提供了支持。所有有关UML的预言也都表明它正变得更具主导优势并且更加重要，那些支持生成和转换UML模型的工具也变的更加强大和先进。

UML由不同种类的图表组成，每种图表都展示了系统的某个静态或者动态方面。UML的基本概念很容易掌握，同时对于系统的构建能力也非常强大，比如向高级用户提供了构造型或者强类型这些先进的建模元素。第2章的内容包括UML语言概览以及稍后本书中将涉及到的一些高级概念。

UML为流程描述提供了标准表示法，但它并没有将构建这些描述的流程标准化（一个活动的定义良好的工作流程、一系列制品的完成，以及对工作进行监控的方法）。实际上，UML在许多不同种类的发展过程中都可以进行正式或非正式的应用。这并不是UML开发人员的疏忽；一个由三人参与的项目开发过程跟一个由来自不同国家的上千人参与的开发项目有着天壤之别。过程同样会受到其他因素的影响，比如系统类型或开发人员的经验。实际开发过程的标准化定义，如Rational Unified Process[Kruchten 1998]或者 Select Perspective[Allen-Frost 1998]通常都是可配置的，这意味着它们可以根据实际情况进行变更以符合实际项目的需要。

UML本身并没有指定在项目如何使用，理解这一点是非常重要的。没有人可以明确地指出如何正确使用它。

某些使用了UML的开发过程的人会鼓吹系统开发应该由用例建模开始以定义系统的功能需求。用例描述了由一个或多个参与者参与的系统应用。参与者是一个用户或者是其他系统扮演的角色。用例建模的目的是确定并给出参与者所有所需的系统用例的描述。用例描述用以分析并设计一个强健的架构以实现相应的用例（这就是所谓的“用例驱动”开发模式）。

但是怎样才知道所有的用例，或者退一步是支持业务运行的关键系统用例已经得到确定？为了回答类似这样的问题，你需要对系统周边环境进行建模并深入理解。而针对业务周边环境建模又会引入以下的问题：

- 不同的参与者之间如何交互？
- 哪些活动属于他们的工作范围？
- 他们工作的最终目的是什么？
- 哪些是在系统中并没有以参与者形式表现出来的人员、系统或者资源呢？
- 哪些规则支配他们的活动和组织结构？
- 这些业务参与者可以进一步提高工作效率吗？

这些问题的答案可以从对业务过程的全程跟踪以及对当前构建的信息系统之外的功能进行观察（以及使用用例建模之外的其他技术）而得到。软件系统的最终目标就是为所属的业务系统提供正确且充足的支持。然而，当对信息系统的周边环境进行建模时，你并不是在进行软件建模。让我们进入业务过程建模的世界。

1.3 业务过程建模

业务是一个复杂的系统，由各个相关部门不同层次的组织及其功能组成。可是，某些功能并不局限于一个部门；它们在不同部门间水平交叉。传统的业务描述方法是绘制组织图，将业务垂直划分为数个部门或者领域（例如，研发、市场营销、销售、生产部门等等）。这种描述方法对于业务如何构建和组织的表达存在一些局限。它没有表述水平交叉的业务过程，而这些过程对垂直方向的各个部分都产生了影响（如新产品的开发将对所有部门都造成影响）。

业务中的其他构成，如业务过程、过程中参与运作或者消耗的资源、控制业务运作的规则、业务目标以及隐藏在实现业务目标背后的潜在问题，都无法以传统的组织视图的形式表达。一个优秀的业务模型包含所有这些信息。捕获并记录这些信息将是改进决策的基础，而这将使业务运作得更加平稳，同时也对特定的信息系统功能需求给出了更加清晰的描述。

在过程建模领域，有许多不同的理论都试图对业务的构建方法和运作进行阐述和改进。这个领域很少有什么标准，甚至没有什么方法，大多数的文献都集中于怎样描述一个业务而不是针对如何使用一种定义良好的技术进行实际的业务运作。过程建模使用的核心概念是业务过程，它描述了业务活动及其如何与相关资源进行交互以实现业务过程目标。

业务模型永远不可能完全精确或完整，原因很简单，对于相同的业务，不同的人有不同的看法，没有一个所谓的完全精确的模型能同时得到大家的一致认同。正如前面提到的，业务模型不能也不应该包含所有的业务细节。一个试图覆盖所有细节的模型将会面临自身与所描述的