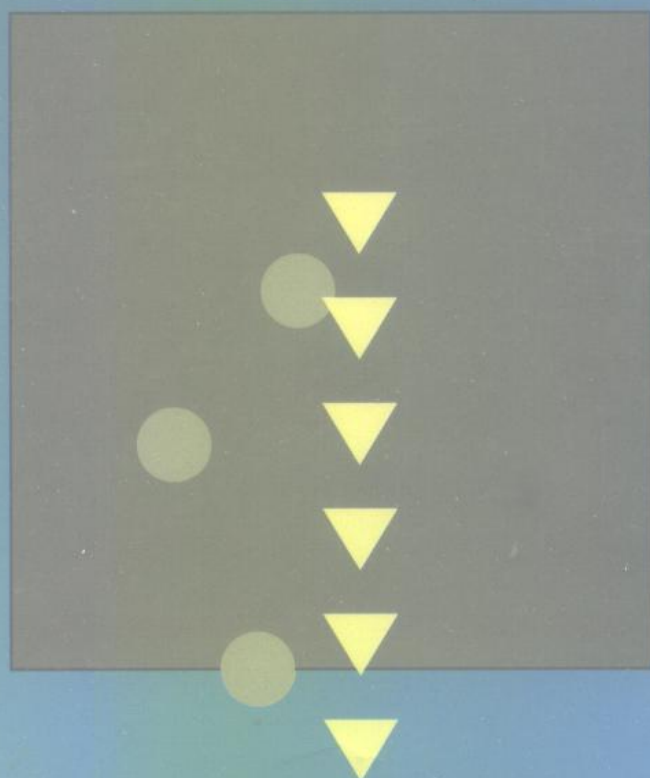


对象技术丛书

可视化对象

建模技术



IBM

[美] D.特卡奇 W.方 A.苏 著

科学出版社

对象技术丛书

可视化对象建模技术

[美]D. 特卡奇 W. 方 A. 苏 著

许文 方海 倪彬 译

科学出版社

1999

内 容 简 介

本书介绍了一种最新的面向对象开发方法——可视化建模技术(VMT)。书中详细阐述了 VMT 方法中面向对象的分析和设计技术、持久对象的存储技术、可视化的快速原型方法、分布式对象系统的设计、工程管理的方法等内容,最后还介绍了 VMT 在商业领域高级管理中的应用。全书使用外币现金兑换系统作为实例来阐述所有的技术和方法。

本书可用作面向对象技术培训教材,也可作为高等学校与信息系统有关专业的课程参考书。另外,本书也是信息技术领域的必读书之一,对于信息产业界的系统研究开发人员极具参考价值。

Daniel Tkach, Walter Fang, Andrew So

VISUAL MODELING TECHNIQUE: OBJECT TECHNOLOGY USING VISUAL PROGRAMMING

Authorized translation from English language edition

Published by Addison Wesley Longman

©Copyright International Business Machines Corporation 1996.

All rights reserved.

图书在版编目(CIP)数据

可视化对象建模技术/(美)特卡奇(Tkach, D.)等著;许文等译.

-北京:科学出版社,1999.4

(对象技术丛书)

书名原文: Visual Modeling Technique: Object Technology Using
Visual Programming

ISBN 7-03-007021-6

I. 可… II. ①特… ②许… III. 面向对象程序设计 IV. TP311

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 30304 号

图字: 01-98-0555 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

新蕾印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999 年 4 月第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

1999 年 4 月第一次印刷 印张: 22

印数: 1—3 500

字数: 490 000

定价: 30.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

《对象技术丛书》编委会

主 编：杨芙清 冯玉琳

编 委：(按姓氏笔画为序)

方发和 朱三元 许卓群 刘晓融

邵维忠 金茂忠 周锡令 钟 钊

徐一帆 钱乐秋 郭维德 黄 涛

学术秘书：梅 宏 倪 彬

《对象技术丛书》前言

国内有关面向对象语言和技术的书籍已经出版了不少，为什么还要再出这样一套丛书？道理很简单，这是社会的需要，既是高等学校进行软件工程教学和实践的需要，也是广大从事软件开发和应用的工程技术人员需要。有人认为，能够用 C++ 编写程序就是掌握了对象技术，这是一种误解。近代软件工程发展正面临着从传统的结构化范型到面向对象范型的转移，这需要有新的语言、新的系统和新的方法学的支持，对象技术就是这种新范型的核心技术。对象技术正在发展成为当代乃至面向下一世纪软件工程发展的主流技术。只有真正深刻理解对象技术的内涵，才能在实践活动中运用自如，进入一个新的境界。本丛书旨在向国内读者全面和深刻地介绍面向对象技术，包括面向对象的语言、方法学、体系结构、技术标准和产品应用等。本丛书部分专题由国内有关对象技术专家撰写，部分专题经 IBM 授权同意，由该公司的技术资料翻译而成。由于对象技术尚在蓬勃发展阶段，各种对象技术的新系统和新产品不断涌现。本丛书没有预先确定一套完整的书目清单，根据先求实不求全的原则，按照对象技术的发展和国内读者的需要，将陆续选定出版的专题。丛书编委会负责指导和组织专题的编写和翻译工作。

希望这套丛书能对我国从事对象技术教学和研究开发的科技人员有所帮助，并能为我国对象技术的应用和软件产业的进步起到推动作用。一本书、一套书的作用总是有限的，但是它所激发的社会响应却可能很大。这正是我们所追求的。

《对象技术丛书》编委会

1997 年 12 月

译 者 的 话

随着网络技术的发展,特别是因特网的应用,信息系统的规模不断扩大,网络计算模型成为主流,系统结构逐渐演化为三层客户/服务器结构。如何开发基于网络计算模型和三层结构的大规模应用软件是目前学术界和工业界共同关注的问题。为适应这一需求,软件工程技术正在从传统的结构化范型向面向对象范型转移。对象技术正在发展成为当代乃至面向下一世纪软件工程发展的主流技术。面向对象的分析和设计等建模技术是面向对象软件工程方法的重要组成部分。在 IBM 公司多年面向对象的应用实践的基础上,作者综合了目前较为流行的面向对象建模方法的优点,形成了一套完整的建模方法。本书可以直接指导软件开发和企业再工程,也可以作为面向对象软件工程专业人员、研究人员和学习者的参考资料。

译者向读者推荐此书,不仅仅是由于上述理由,更因为译者在本书的翻译过程中,深深地体会到了作者对读者的负责态度。这本书既是作者心血的结晶,也是所有翻译人员辛勤劳动的奉献。

本书由许文和方海完成初稿。在此基础上,由倪彬详细审校完成二稿。第三稿由三人合作完成。本书的工作自始至终都得到了中国科学院软件所所长冯玉琳研究员的关心和指导,冯所长在百忙之中还为翻译工作提出宝贵的意见。对象技术中心主任黄涛博士的支持是完成翻译工作必不可少的条件。钱军博士和王栩博士为翻译做了大量前导工作,并完成了序言的翻译。吴胜利博士、秦晓博士、魏俊博士、钟华博士、张波硕士、邵丹华硕士、付远彬硕士、孙红艳硕士、吴小斌硕士和李冬硕士等都为本书的翻译提出了宝贵的意见和提供了大力的帮助。译者还要感谢计算机科学开放研究实验室和对象技术中心的郭菊卿高工、胡永千同志、屠小平同志和索丹红同志,他们的支持和帮助为翻译工作的顺利进行提供了保证。

本书由对象技术丛书编委会编委,北京大学的许卓群教授审阅。许教授提出了许多宝贵的意见和建议。在此特向他表示衷心的感谢。

本书的翻译是在 IBM 公司有关方面的密切关注和支持下圆满完成的。这一切都离不开方发和先生、郭维德先生的鼎力支持和帮助。我们要特别感谢钟钊先生和刘佳女士,没有他们的努力,本书的顺利出版是不可能的。

科学出版社的编辑以及许多默默无闻的工作人员为本书的出版付出了辛勤的劳动,在此特向他们表示衷心的感谢。

译 者

1998 年夏于北京

序

“如果说我能够比旁人看得更远，那是因为我站在了巨人的肩膀之上。”

——伊萨克·牛顿

IBM公司的阿曼顿（ALMADEN）研究中心，座落在加州圣荷塞之南，风景美丽如画。置身于这样的环境之中，你就会发现，我们将要讨论的对象技术之发展过程，与之竟有着异曲同工之妙：征服西部不同样是一个循序渐进的过程吗！首先来到这里的是那些西部先锋，他们披荆斩棘，足迹遍及高山深壑，从宁静的草原到险恶的流沙，处处留下他们的身影。辛勤与汗水换来一条条通向这片广袤疆土的小道。从此，西部的大门被打开，新的机遇吸引着从四面八方涌来的人们，呈现出一派欣欣向荣的景象。

如今，每个人都渴望能够生活在这片新兴的土地之上。新型的交通工具穿梭如飞，先锋们开垦出的道路已显得过于狭窄。于是，有些道路被拓宽，有些道路被合并，有些道路则只有重建了。取而代之的是宽广的街道，配有人行道和便道，而且在路边盖起了商店。这样就大大方便了居民的交通和购物。之后，时代的发展更是让建筑者们大显身手，于是高速公路和摩天大厦又应运而生。

面向对象的技术和应用所走过的路与之极为相似。首先涉足的是那些程序员、语言设计者和编译器构造者，他们开发出众多的计算机语言，如 Smalltalk, C++, CLOS, Eiffel 等等数不胜数。稍后登场的是一大批计算机高手，他们热衷于消息机制、讨论封装性、梦想有一天能够实现“软件集成电路”。这时的每个人都认为在对象技术这种新方法中蕴藏着巨大的潜能，可以用来实现软件工程所应遵循的那些著名准则。而在此之前，大多数人是懒于去按部就班的。然而，尽管存在这种可能，却没有人敢肯定地讲如何去系统地实现这种可能。

因此，一些设计者开始研究如何面向对象编程。譬如，出现了 Grady Booch 所著的“面向对象的分析、设计及应用”一书、出现了 CRC 技术以及责任驱动设计（RDD）等等。诸如此类的方法很快就流行起来。与此同时，理论家开始讨论对象继承和多态性的含义、它们与形式语言理论之关系以及类与类型之区别，从而为对象技术搭起一个可靠的框架。

最后亮相的是那些分析员，他们在时刻提醒人们注意，只有能够解决现实世界中的商业问题，才是对象技术之最终目的。对象建模把零散的方法凝聚成一整套的方法学，不仅为对象技术赢得了声誉，而且吸引了一大批从事 MIS 工作的人们。这种新型的建模方法以数据建模为始点，逐步引伸出现实世界的动态特征，而以往的数据建模正是忽略了这一点。OMT, OOSE 及 Booch 方法均提供了从商业需求开始直至完成最终应用程序代码的途径。同时，理论与设计也都有了相应的发展；其中按照合同设计（Design by Contract and Syntropy）把面向对象设计引上规范化的道路。

尽管人们已付出了如此众多的努力，对象技术要从吸引人到被人接受仍旧需要走过一段漫长的路程。而要从接受走向成功，所要走过的路将会更加漫长。只有语言和方法

学是远远不够的。企业公司需要生产率，对软件应用开发而言，就意味着应用工具应该支持开发过程的各个方面。譬如，只有使用适当的建模工具，特别是经过反复地迭代，才能成功地建立起模型。另外，基于组件的应用开发则要求开发工具能够承担创建、存储、浏览及查询的任务，并能拼装组件库中的组件。

IBM 于 1991 年开始开发如今被称之为 IBM VisualAge for Smalltalk 的软件产品。当时，作者就明白那些已有的面向对象的方法学与可视化编程不相适应。一种占统治地位的观点认为，可视化编程将主要用于图形界面的创建之上。我们看到了一个能够提高整个应用开发过程效率的机会，但同时我们也看到，有这么一种需求，那就是把可视化开发集成到从需求到代码的整个应用开发生命周期中。为此目的，我们开发了一整套的可视化建模技术（VMT），即本书将要讨论的方法学。

我们决定在开发 VMT 之时不再重新发明一套方法学，如同制造新型汽车无须再重新发明轮胎一样。我们决定从已有的方法学中汲取那些已被证明是成功的经验，加以组合以满足我们的需要，并且熔进那些支持可视化编程的特殊部分。1993 年，OOPSLA 大会上有一个值得纪念的专题会议，名叫“向面向对象阵地开火”（Shootout at the OO Corral）。会上一批先驱清晰地阐述了其面向对象的方法学是在哪些方面强、又是在哪些方面弱，同时解释了在其追随者的工作中有哪些可以被采纳以及为什么采纳。深受其影响，我们决定把那次专题会议上总结出的要素体现在 VMT 当中。

较之其他方法学，VMT 覆盖了应用开发生命周期中的一个更加广阔的领域。如果说“对象技术为现实世界建模”，那么，它立刻就面临着一个挑战性的问题——“你指的是哪一个现实世界？”我们遵循 Hammer 关于业务过程工程重组的思想（Reengineering the Corporation, [Ham 95]），我们需要有一种可视化的方法来表达一个企业的过程，以及其在过程重组中可能产生的变化。让我们来假设，我们想要建模的现实世界存在于那些工程重组的企业，它们靠一组过程而不是靠一群机构来描述。以此为据，VMT 方法学应能够被用于支持使公司增值、使顾客满意的过程体系。

值得庆幸的是，加拿大 IBM 公司开发的面向企业建模的软件 LOVEM（the Line of Visibility Enterprise Modeling）为我们提供了一种极好的工程重组的方法——一种基于企业“如今”（as-is）过程及“将来”（to-be）过程的图形化描述。这种图形化描述得到 IBM Boeblingen 实验室开发的、名为“业务过程塑造者”（Business Process Modeler）的软件的支持，使得过程图表化灵活自如，并使我们能够把业务过程重组和对象应用开发结合在一起，从而建立起对工程重组的现实世界的自动支持。

一旦在用于支持系统自动化的过程和对象之间建立起联系，我们就能够去制定蓝图，以建立丰富的、可描述的、基于企业过程和对象的企业体系结构。这个体系结构或可以具体化成一家公司，或可以抽象成一种工业标准，用来描述一种工业的基本过程和对象。

有关业务过程工程重组的工作决定了我们必须去捕捉那些制约商业的本质和细节的准则。为此目的，我们扩充了用例模式（use case paradigm），把每个用例细分为一些输入输出事务（transactions），并明确左右着每个事务结果的商业准则。可以想象，如果没有一种良好的开发工具做支持，以上种种方法尽管有力，却很难行之有效。在加州圣荷塞的 IBM Santa Teresa 实验室里，我们终于找到了一种非常好的可视化工具，用于处理包括事务和准则在内的商业需求，并可容易地分解用例及扩充方法。

本书面向那些早已熟悉面向对象技术、并想去亲身体验这种技术做出的种种许诺的人们。本书的内容对那些 MIS 经理、对象建筑师、建模者、设计师、程序员以及所有从事现实生活中的面向对象的应用开发的人们来说,是极具吸引力的。对那些从事业务过程建模和自动化工作的业务过程工程师、顾问,也是有所帮助的。

本书的组织安排

本书的第一部分讲述 VMT 方法学及其应用。第一章为 VMT 方法学做准备。其中讨论了一般对象方法学所包含的内容,以及现代可视化编程工具在应用开发过程中的重要性。第一章还描述了面向对象的应用开发、方法学对建立 VMT 的影响。第二章介绍 VMT 方法学,并对 VMT 的面向对象的分析给出描述。第三章给出 VMT 分析技术的一个应用——一个基于现实生活的外汇兑换(FCE)的实例的研究。第四章介绍使用关系型数据库存储持久对象。第五章讲述 VMT 的设计。第六章描述模型的一步步演化,并向读者展示,按照“合同设计”(designing by contract)这一原则是如何使面向对象的可视化编程充分发挥其作用的。第七章将 VMT 的设计技术应用于已给出的外汇兑换模型。

本书的第二部分把 VMT 扩展到分布式面向对象系统的设计之上。第八章介绍分布式对象系统的主要内容。第九章介绍 VMT 在设计分布式对象中的应用。第十章再结合分布式对象回到前面的例子。

本书的第三部分介绍 VMT 的项目管理,以满足来自工程重组的商业需求。第十一章讨论各种项目管理,如人员配置、人员培训、项目估算等等。第十二章讨论测试及文档。

本书的第四部分讨论 VMT 与业务过程工程化的结合。第十三章描述业务过程工程化和 LOVEM 方法。第十四章讨论基于 LOVEM 的 VMT 与业务过程工程重组的结合。第十五章讨论 VMT 需求扩充模型的商业准则和事务。第十六章展望对象技术的发展趋势并做总结。

致 谢

VMT 方法学创立于 1993 年,之后又有了很大发展。它的创立和能够发展成今日之势,离不开同行与我们的思想交流。在此谨向他们表达我们的感谢。

感谢那些来自世界各地的 IBM 公司的专家,他们聚集在位于加州圣荷塞的 IBM ITSO 实验室,为归理文档、测试程序、增强方法学之性能付出了辛勤的劳动。他们对 IBM 红皮书 GG24-4227, SG24-4390, SG24-4521 的贡献对于我们开发 VMT 及写出这本书,都极具价值。

Paul Webb, 加拿大 IBM 公司 LOVEM 业务过程工程重组实施机构的成员,帮助我们洞察业务过程的属性,和我们一起讨论业务过程与对象技术概念之间的关系,这一切使得我们能清晰地、有逻辑地把两者相结合。Paul Luker 博士,英国莱斯特 De Montfort 大学计算机系系主任,始终鼓励我们继续前进,并能对方法学中的有效性和正确性给予及时的学术反馈。Carlos Goti 博士, IBM VisualAge Requirements Tool 应用工具的开发,为我们提供了工具的 beta 测试版本,和我们一起讨论有关的商业准则,建议我们以商业准则和事务来扩充用例,增强 VMT 的需求建模方法,并亲自用

VisualAge Requirements Tool 工具实现了我们的某些请求。

没有一种方法学是真正可靠的，除非它在真实的商业环境下行之有效。我们要感谢那些 CIO、开发经理们、以及遍及世界的商业应用开发人员，是他们在项目中使用了 VMT 方法学并给予我们极其有益的反馈。在 IBM 内部，Skip McGaughey 率先拥护我们的 VMT。IBM VisualAge Solutions 机构已在一系列有关 Smalltalk, C++ 及面向对象的 COBOL 的 IBM VisualAge Developer Certification 项目中选用了 VMT。所以，我们要感谢 Michael Ha 和 Oma Sewhdat 做出的如上选择，感谢 Marc Carrel (IBM ISTO - 圣荷塞) 和 Peter Jakab (IBM 多伦多实验室) 在 C++ 环境下使用了 VMT，感谢 Joe DeCarlo (IBM ISTO - 圣荷塞) 在面向对象的 COBOL 环境下使用 VMT 进行项目运作。

如果没有来自 Jens Tiedemann (IBM ISTO - 圣荷塞中心经理) 的支持，我们就不可能有这本书，是他提供给我们必要的财力物力支持。而在 IBM Santa Teresa 实验室工作的 Barbara Isa 的无偿帮助，使我们克服了那些在出版方面不可避免的法律及合同上的障碍。

尽管书都是由作者写出来的，然而编辑们使它们变得易读。我们在此要提到的是 IBM ISTO - 圣荷塞中心的编辑 Maggie Culter，还有 Barbara Conway，他们的帮助使得我们能够以清晰明快的文风来表达我们的思想。最后，向高级编辑 Carter Shanklin 和高级编辑 Teri Hyde，以及 Addison - Wesley 出版社的全体同仁表示我们的感谢，他们为本书的成功出版起了重要作用。

D. S. T

F. W. F

A. S.

加利福尼亚州，1996. 4

目 录

《对象技术丛书》前言

译者的话

序

第一部分 可视化建模技术

第一章 绪论	(3)
1.1 对象技术的内容	(3)
1.2 可视化程序设计	(5)
1.3 应用开发阶段	(7)
1.4 应用开发过程	(8)
1.5 过程模型和方法	(12)
1.6 对象技术	(14)
1.7 VMT:一项补充技术	(22)
1.8 小结	(24)
第二章 VMT 分析阶段	(26)
2.1 建模	(26)
2.2 面向对象的分析	(27)
2.3 按需求建模	(27)
2.4 分析原型	(30)
2.5 建立对象模型	(30)
2.6 模型词典	(34)
2.7 分析对象的责任	(35)
2.8 动态建模	(37)
2.9 验证和细化分析模型	(40)
2.10 小结	(41)
第三章 实例分析:外币兑换系统——分析阶段	(44)
3.1 问题定义	(44)
3.2 项目反复	(45)
3.3 分析	(45)
3.4 对象建模	(53)
3.5 模型字典	(55)
3.6 初始类责任合作(CRC)卡	(56)
3.7 动态模型	(60)
3.8 小结	(60)
第四章 使用关系数据库的持久对象	(62)
4.1 持久对象	(62)
4.2 关系数据库的基本概念	(63)
4.3 将对象映射到关系模式	(68)

4.4	对象标识	(68)
4.5	将对象类映射到表	(70)
4.6	将关联和聚合映射到表	(70)
4.7	将一般化映射到表	(73)
4.8	性能方面的考虑	(74)
4.9	小结	(74)
第五章	VMT 设计阶段	(75)
5.1	系统设计	(76)
5.2	对象设计	(80)
5.3	对象持久设计	(86)
5.4	数据库检索设计	(89)
5.5	小结	(93)
第六章	用 VMT 进行实现:从模型到程序代码	(94)
6.1	VisualAge 开发环境	(94)
6.2	映射过程	(96)
6.3	按合同编码:用部件建造软件	(109)
6.4	用可视化部件开发一个用户图形界面	(114)
6.5	小结	(116)
第七章	实例分析:设计外币兑换系统	(117)
7.1	系统设计	(117)
7.2	对象设计	(118)
7.3	设计决策和实现技术	(121)
7.4	使用关系数据库设计对象持久性	(124)
7.5	使用设计模板精化对象模型	(128)
7.6	小结	(130)
第二部分 VMT 和分布对象		
第八章	对象技术和分布系统	(133)
8.1	分布式系统	(133)
8.2	建造分布式系统的方法	(134)
8.3	建造分布系统的难点	(135)
8.4	数据和功能放置	(135)
8.5	分布对象计算	(139)
8.6	分布对象应用	(140)
8.7	小结	(143)
第九章	用 VMT 设计分布对象应用	(144)
9.1	系统设计	(144)
9.2	对象设计	(148)
9.3	对象持久设计	(157)
9.4	小结	(158)
第十章	实例分析:用分布对象对外币兑换系统进行扩充	(160)
10.1	分布外币兑换系统的背景	(160)
10.2	设计上的考虑	(161)

10.3	应用开发反复	(162)
10.4	实例分析:外币兑换应用	(163)
10.5	设计	(166)
10.6	用 DSOM 设计顾客管理应用	(167)
10.7	使用 VisualAge 分布功能设计货币管理应用	(175)
10.8	小结	(177)

第三部分 管 理

第十一章	管理面向对象开发项目	(181)
11.1	VMT 和开发过程模型	(181)
11.2	建立原型	(182)
11.3	快速应用开发	(184)
11.4	支持开发环境	(185)
11.5	面向对象项目的开发方法	(186)
11.6	人员组织和培训	(189)
11.7	估计项目费用和时间	(192)
11.8	转换到面向对象技术	(194)
11.9	小结	(196)
第十二章	测试和文档编写	(197)
12.1	面向对象开发中的测试	(197)
12.2	文档编写	(202)
12.3	小结	(203)

第四部分 业务过程再工程和对象技术

第十三章	业务过程再工程	(207)
13.1	过程映射的可视化线工程方法(LOVEM)技术	(208)
13.2	可视化线图	(209)
13.3	可视化线图的集合	(210)
13.4	过程	(212)
13.5	过程路径管理	(213)
13.6	复杂程度和细化级别	(214)
13.7	逻辑和物理表示的比较	(215)
13.8	业务视图	(216)
13.9	小结	(218)
第十四章	面向对象建模与业务过程再工程	(219)
14.1	业务过程再工程周期中的面向对象建模	(219)
14.2	可视化线工程方法与可视化建模技术结合	(220)
14.3	用例和作业可视化线图	(222)
14.4	过程可视化支持的业务再工程	(228)
14.5	使用物理可视化线图,作业可视化线图和用例的前向再工程方法	(229)
14.6	确定业务对象	(230)
14.7	企业建模	(231)
14.8	行业体系结构	(232)

14.9 行业的部件和实现模型	(232)
14.10 使用对象勾画行业体系结构	(232)
14.11 结合的趋势	(235)
14.12 小结	(237)
第十五章 用业务规则扩充 VMT 需求建模	(238)
15.1 需求	(238)
15.2 再工程中的业务规则	(239)
15.3 使用业务规则的可视化建模的需求	(242)
15.4 业务规则和复用	(245)
15.5 小结	(246)
第十六章 结论:趋势和前景	(247)
附录 A 外币兑换系统的规格说明	(249)
A.1 支行功能	(249)
A.2 总行功能	(251)
附录 B 外币兑换系统的实现细节	(254)
B.1 外币兑换系统应用部件	(254)
B.2 基本对象:VisualAge 非可视化对象	(254)
B.3 基本可视类	(258)
B.4 库存管理子系统:部件复用的例子	(261)
B.5 运行外币兑换系统	(265)
附录 C 公共对象请求代理体系结构(CORBA)	(274)
C.1 CORBA 标准	(274)
附录 D 系统对象模型(SOM)	(280)
D.1 IBM SOMObjects 工具箱	(280)
附录 E IBM 分布式 Smalltalk 技术	(287)
E.1 VisualAge SOM/DSOM 支持	(288)
E.2 VisualAge 分布特性	(290)
引文	(294)
英汉词汇对照表	(300)
汉英词汇对照表	(316)
常用英文缩略语表	(332)

第一部分 可视化建模技术

第一章 绪论

第二章 VWT 分析阶段

第三章 实例分析:外币兑换系统——分析阶段

第四章 使用关系数据库的持久对象

第五章 VMT 设计阶段

第六章 用 VMT 进行实现:从模型到程序代码

第七章 实例分析:设计外币兑换系统

第一章 绪 论

可视化程序设计对应用开发的所有阶段都有影响。这些阶段包括:需求收集、分析、设计、编码和测试。当这些阶段的活动在有可视化开发工具的环境中进行时,它们的特征和顺序将有所改变。

其实早在需求分析以前开发过程就开始了。首先需要确定企业中存在哪些业务过程,以及在当前的计算技术水平下,哪些过程能被自动化。在本书中,我们说明了可视化技术怎样被应用于业务过程再工程和需求分析阶段,可视化建模技术(Visual Modeling Technique: VMT)便是由此而得名。本书覆盖了应用开发中的各个阶段,包括分析、设计和编码。

尽管已有许多成熟的面向对象技术,但把可视化程序设计集成到应用开发过程中又对应用开发周期提出了一些新的要求,发明 VMT 技术的目的就是为了解决这个问题。另外,虽然面向对象分析号称是模拟“现实世界”的,但是企业的现状(用现有的业务过程为顾客服务)和经过再工程后对现有进程进行了调整的状态都可称为现实世界。在 VMT 中,我们通过把再工程扩充到技术中,来实现对上述两类现实世界的建模。

VMT 的另外一个重要特征是把图形界面开发和原型建立集成到了建模过程中。由于这些活动在使用可视化程序设计工具时是很重要的阶段,我们发明了一种在可视化程序设计环境中系统地开发面向对象应用的新方法。

由此可见,VMT 是对现有技术的综合。它把对象应用开发与再工程结合,提供了通过使用业务规则和原型技术进行需求分析的坚实基础。

VMT 是可视化环境和主流对象开发技术相结合的第三代建模技术。它也是 IBM 软件认证部门为 IBM VisualAge 开发进行认证所选择的面向对象技术。IBM 在全球所进行的许多大项目中都使用了 VMT 技术。

1.1 对象技术的内容

对象技术是面向对象开发技术的简称。对象技术的目标是使用 VMT 技术指导应用系统的开发。对象技术提供了描述问题且用对象模型给问题构造解决方案的基础,并由此获得对问题更深入的理解,还能更快地开发出一个更健壮、更灵活的系统,所需的维护费用也更少。

但是,技术上先进的系统并不一定就是个合适的系统,也就是说,并不一定能达到软件开发的目标。所谓合适的系统有两个要求:能解决所给的问题,可用性达到使用户满意的程度。对象技术只不过是一个工具——用以选择、描述、开发合适的应用系统。

应用面向对象的分析方法对问题域建模马上带来了一个问题——所建模的域是当前